

Til
Sønderborg Kommune og Kystdirektoratet

Dokumenttype
Miljøkonsekvensrapport, miljørapport og Natura-2000-konsekvensvurdering

Dato
30-01-2022

MILJØKONSEKVENSRAPPORT, MILJØRAPPORT & NATURA 2000-KONSEKVENSS- VURDERING FOR NORDALS FERIERESORT



MILJØKONSEKVENSRAPPORT, MILJØRAPPORT & NATURA 2000-KONSEKVENSVURDERING FOR NORDALS FERIERESORT

Dato	30-01-2022	
Udarbejdet af	Albert Ernest Coutant Mathias Munch Andersen Helene Lindskov Kjær Søren Dahl Jan Birkemose Madsen Jannie Elkær Bisgaard Jørgen Quvang Harck Nørgaard Lotte Hjerrild Andreas Kvist Fredberg Margrethe Bonnerup Vigsø Henriette Salling Hanne Fogh Vinther Christopher McKenzie Maxon Stig Grønning Jens Stensgaard Pedersen Allan Jensen Krestina Lüth Løkke Jørn Bo Larsen Kasper Honoré Mathias Teglbrænder- Bjergkvist Sabrina Basballe Jensen Lærke Hillingsø Munk	Projektleder, redaktion. Landskab, kulturarv, jordarealer, rekreative forhold, projektbeskrivelse, redaktion. Planforhold, redaktion. Visualiseringer. Jordforurening. Sedimentation, kystudvikling, marin vandkvalitet. Sedimentation, kystudvikling, marin vandkvalitet. Afvanding og spildevand. Afvanding og spildevand. Afvanding og spildevand. Luft og lugt. Biodiversitet, Natura 2000 Konsekvensvurdering. Undervandsstøj. Trafikkapacitet, trafiksikkerhed. Trafikkapacitet, trafiksikkerhed. Støj og vibrationer. Støj og vibrationer. Badevandskvalitet. Kort. Kort. Kvalitetssikring, layout. Layout.
Kontrolleret af	Albert Ernest Coutant og Peter Forfang Sørensen.	
Godkendt af	Albert Ernest Coutant.	
Beskrivelse	Miljøkonsekvensrapport, miljørapport og Natura 2000-konse- kvensvurdering for projektet Nordals Ferieresort og forslag til kommuneplantillæg nr. 2 og lokalplan nr. 1.2-4.	

1 FORORD

Etableringen af Nordals Ferieresort kræver, at der udarbejdes en miljøkonsekvensrapport. Formålet med rapporten er at vurdere de væsentlige påvirkninger af miljøet, som en etablering af ferieresortet vil medføre. Rapporten skal give et godt grundlag for inddragelse af offentligheden og myndighederne et godt beslutningsgrundlag, inden de afgør, om projektet kan realiseres.

Udover miljøkonsekvensrapporten skal der gennemføres en miljøvurdering i form af en miljørapport af forslag til kommuneplantillæg nr. 2 og lokalplan nr. 1.2-4, som er udarbejdet for ferieresortet. Da kravene til indholdet i miljøkonsekvensrapporten og miljørapport stort set er identiske, er miljøkonsekvensrapporten udarbejdet, så den også opfylder lovkravene til miljørapporten.

Miljøkonsekvensrapporten indeholder også en Natura 2000-konsekvensvurdering af projektet, hvor projektets indflydelse på Natura 2000-området på søterritoriet vurderes.

Det er som udgangspunkt forudsat, at der miljøvurderes en fuld realisering af det ansøgte projekt samt af lokalplanens og kommuneplantillæggets byggemuligheder. Under det enkelte fagafsnit er det vurderet, hvilke konsekvenser et fuldt udbygget projekt har (inkl. fase 3). Disse vurderinger betragtes som dækkende for konsekvenserne af fase 1 (kort sigt) og fase 2 (mellemlangt sigt), medmindre andet er angivet.

Miljøkonsekvensrapporten ledsages af en udførlig projektbeskrivelse, der består af en rapport, 24 bilag og 31 kortbilag. I miljøkonsekvensrapporten er der gengivet et mindre resume af projektbeskrivelsen. Det er den fulde projektbeskrivelse, der er grundlaget for miljøvurderingerne af projektet.

Forslag til kommuneplantillæg nr. 2 og lokalplan nr. 1.2-4 med tilhørende miljøkonsekvensrapport for Nordals Ferieresort sendes i offentlig høring i perioden fra 2. februar 2022 den 30. marts 2022. Yderligere oplysninger kan findes på Sønderborg Kommunes hjemmeside: www.sonderborgkommune.dk

Miljøkonsekvensrapporten og miljørapporten er udarbejdet af Rambøll for udviklings-selskabet i dialog med Sønderborg Kommune og Kystdirektoratet.

LÆSEVEJLEDNING TIL KYSTDIREKTORATET

I den vedlagte projektbeskrivelse er det angivet, hvilke afsnit der vurderes at være særligt relevante for forståelsen af, hvilke aktiviteter og anlæg der etableres indenfor strandbeskyttelseslinjen og på søterritoriet.

INDHOLD

1	FORORD	3
2	INDLEDNING	10
2.1	Baggrund for projektet	10
2.2	Miljøvurderinger	10
2.3	Miljøkonsekvensvurderingens faser	11
2.4	Læsevejledning	12
3	PROJEKTBEKRIVELSE (RESUME)	14
3.1	Baggrund	14
3.2	Placering og omgivelser	15
3.3	Bebyggelse	16
3.4	Tekniske anlæg	32
3.5	Rekreative anlæg og aktiviteter	33
3.6	Trafikanlæg	35
3.7	Naturplan	38
3.8	Aktiviteter i anlægsfasen	40
3.9	Aktiviteter i driftsfasen	47
3.10	Alternativer	51
3.11	0-alternativ til projektet	52
3.12	Fravalgte alternativer	53
4	BESKRIVELSE AF NYT PLANGRUNDLAG	55
4.1	Kommuneplantillæggets hovedpunkter	55
4.2	Lokalplanens hovedpunkter	57
4.3	Forskel på lokalplanens rummelighed og projekts omfang	59
4.4	0-alternativer til plangrundlaget	59
5	LOVGRUNDLAG OG PLANFORHOLD	63
5.1	Planloven	63
5.2	Miljøvurderingsloven	65
5.3	Miljøbeskyttelsesloven	66
5.4	Naturbeskyttelsesloven	66
5.5	Skovloven	68
5.6	Jordforureningsloven	68
5.7	Byggeloven	68
5.8	Husdyrbrugloven	69
5.9	Museumsloven	69
5.10	Vejloven	70
5.11	Vandløbsloven	70
5.12	Sommerhusloven	70
5.13	Varmeforsyningsloven	70
5.14	Landsplandirektiv 2019	71
5.15	Landsplandirektiv 2021	71

5.16	Flyvesikkerhedszone	71
5.17	Kommuneplanen	71
5.18	Lokalplaner	94
5.19	Øvrige planforhold	96
5.20	Miljøbeskyttelsesmål	98
6	METODE TIL VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER	99
6.1	Vurderingernes opbygning	99
6.2	Metode til vurdering	100
6.3	Vurderingshorisonter på kort, mellem og lang sigt	103
7	AFGRÆNSNING AF MILJØKONSEKVENSRAPPORTEN	104
7.1	Offentlig høring og høring af berørte myndigheder	104
7.2	Miljøemner der medtages	106
8	LANDSKAB (VISUEL EFFEKT)	107
8.1	Metode	107
8.2	Eksisterende forhold	108
8.3	0-alternativet	127
8.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	127
8.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	130
8.6	Kumulative effekter	167
8.7	Afværgetiltag	171
8.8	Overvågning	171
8.9	Sammenfattende vurdering	171
9	KULTURARV	175
9.1	Metode	175
9.2	Eksisterende forhold	175
9.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	183
9.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	190
9.5	Kumulative effekter	193
9.6	Afværgetiltag	193
9.7	Overvågning	193
9.8	Sammenfattende vurdering	193
10	JORDAREALER	196
10.1	Metode	196
10.2	Eksisterende forhold	196
10.3	0-alternativet	196
10.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	197
10.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	199
10.6	Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen	201
10.7	Kumulative effekter	201
10.8	Afværgetiltag	201
10.9	Overvågning	201
10.10	Sammenfattende vurdering	201
11	JORDBUND	203
11.1	Jordforurening	203
11.2	Sedimenttransport og kystudvikling på grund af pieren	217
12	VAND	229
12.1	Spildevandshåndtering	229
12.2	Udledning fra multibaner	237
12.3	Vandtilførsel og grundvandsstand ved §3-vandhuller og §3-naturarealer	241
12.4	Erosion og udledning af suspenderet stof i vandløb	248

12.5	Oversvømmelse på grund af nedbør og stigende havvandsstand	266
12.6	Lavbundsarealer og evt. vandstandsstigninger	272
12.7	Sedimentspredning og marin vandkvalitet	275
13	LUFT (KONSEKVENSZONE)	288
13.1	Metode	288
13.2	Eksisterende forhold	288
13.3	0-alternativet	289
13.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	289
13.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	289
13.6	Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen	292
13.7	Kumulative effekter	292
13.8	Afværgetiltag	292
13.9	Overvågning	292
13.10	Sammenfattende vurdering	292
14	BIODIVERSITET	294
14.1	Beskyttet natur	294
14.2	Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter	323
14.3	Overfladevand (Vandrammedirektiv)	353
14.4	Havstrategi og havplan	372
15	NATURA 2000-KONSEKVENSVURDERING	390
15.1	Baggrund	390
15.2	Metode	392
15.3	Lovgrundlag	393
15.4	Projektbeskrivelse	394
15.5	Eksisterende forhold for N197	401
15.6	Vurderinger af påvirkninger i anlægsfasen	411
15.7	Vurderinger af påvirkninger i driftsfasen	421
15.8	Afværgetiltag	425
15.9	Kumulative påvirkninger	425
15.10	Samlet konsekvensvurdering	426
16	BEFOLKNINGEN	428
16.1	Rekreative forhold	428
16.2	Trafikkapacitet	457
17	MENNESKERS SUNDHED	484
17.1	Trafiksikkerhed	484
17.2	Støj og vibrationer	493
17.3	Luftforurening	535
17.4	Lugt	541
17.5	Badevandskvalitet	555
18	AFVÆRGETILTAG	578
19	SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER	584
19.1	Samlet vurdering	584
19.2	Samlet vurdering af alternativer	593
19.3	Samlet vurdering af 0-alternativet	594
20	MANGLENDE VIDEN OG USIKKERHEDER	596
21	FORSLAG TIL OVERVÅGNING	597
22	TILLADESLER EFTER ANDEN LOVGIVNING	599
22.1	Museumsloven	599
22.2	Jordflytningsbekendtgørelsen	599
22.3	Jordforureningsloven	599

22.4	Miljøbeskyttelsesloven - Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse	600
22.5	Naturbeskyttelsesloven	600
22.6	Artsfredningsbekendtgørelsen	602
22.7	Vandløbsloven	602
22.8	Skovloven	602
22.9	Vejloven	602
22.10	Forskrift for bygge- og anlægsprojekter, samt nedrivningsarbejder (støj og vibrationer), Sønderborg Kommune, 2008	602
22.11	Husdyrbrugloven	603
23	REFERENCER	1

BILAG, DER UDGØR PROJEKTBEKRIVELSEN

Rapport	Nordals Ferieresort – projektbeskrivelse (22-12-2021).
Bilag 01	Nordals Ferieresort - geoteknisk undersøgelse.
Bilag 02	Nordals Ferieresort - geoteknisk undersøgelse, bilag 1.
Bilag 03	Nordals Ferieresort - geoteknisk undersøgelse, bilag 2.
Bilag 04	Nordals Ferieresort - grundvandsforhold.
Bilag 05	Nordals Ferieresort - marine feltundersøgelser.
Bilag 06	Nordals Ferieresort - modellering af marin sedimenttransport.
Bilag 07	Nordals Ferieresort - kystudvikling og havvandstand.
Bilag 08	Nordals Ferieresort - støjforhold.
Bilag 09	Nordals Ferieresort - luftforurening.
Bilag 10	Nordals Ferieresort - projektforslag for tilslutning af Nordals Ferieresort (varmeforsyning).
Bilag 11	Nordals Ferieresort - kortlægning af natur, flora og fauna.
Bilag 12	Nordals Ferieresort - kortlægning af natur, flora og fauna, bilag 1.
Bilag 13	Nordals Ferieresort - kortlægning af natur, flora og fauna, bilag 2.
Bilag 14	Nordals Ferieresort - kortlægning af natur, flora og fauna, bilag 3.
Bilag 15	Danfoss - luftforurening isokurver 1,5 m.
Bilag 16	Danfoss - luftforurening isokurver 6,5 m.
Bilag 17	Nordals Ferieresort - forureningsundersøgelse (2019).
Bilag 18	Nordals Ferieresort - vandløb og mose forureningsundersøgelse (2020).
Bilag 19	Nordals Ferieresort - undersøgelser langs Gildbæk forureningsundersøgelse (2020).
Bilag 20	Nordals Ferieresort - besigtigelse eng.
Bilag 21	Nordsal Ferieresort - besigtigelsesnotat engareal matr. nr. 341 Svenstrup Ejerlav Svenstrup.
Bilag 22	Kapacitetsvurdering af Himmarn Renseanlæg samt merbelastning fra ferieresort på Nordals.
Bilag 23	Supplerende havbundsundersøgelser ved Nordals Ferieresort.
Bilag 24	Forureningsundersøgelser af sediment i Gildbæk.
Bilag 25	Nordals Ferieresort – fravalgt kystsikring.

Kort 1	Masterplan.
Kort 2	Vejplan.
Kort 3	Terrænregulering.
Kort 4	Naturplan.
Kort 5	Sti- og rekreativ plan.
Kort 6	Arkæologiske udgravningsområder.
Kort 7	Overfladevand (LAR).
Kort 8	Spildevandsplan.
Kort 9	Jordforurening.
Kort 10	Byggefelter.
Kort 11	Tilslutningspunkter forsyninger.
Kort 12	Arealerhvervelse.
Kort 13	Tværfiler.
Kort 14	Kryds (Nordborgvej indkørsel).
Kort 15	Pier plantegning (2020-09-16).
Kort 16	Pier snittegning (2020-09-16).
Kort 17	Bro plantegning af brodæk.
Kort 18	Bro snittegning.
Kort 19	Bro fundamentsplan.
Kort 20	Matrikelkort.
Kort 21	Affald- og varetransport.
Kort 22	Oversigtskort.
Kort 23	Fredskovsændringer.
Kort 24	Vandforsyningsledning udenfor resort.
Kort 25	Varmeforsyningsanlæg udenfor resort.
Kort 26	Hegning af jordforurening.
Kort 27	Terrænsnit AA - DD.
Kort 28	Anlægsvej på Mads Patent Vej.
Kort 29	Sommerhusnr.
Kort 30	Pier.
Kort 31	Udstykningsplan.

BILAG – TIL VVM

VVM Bilag 1	VVM-afgrænsning (22-12-2021)
VVM Bilag 2	Visualiseringer.
VVM Bilag 3	Udvaskning af kvælstof og fosfor ved ekstensivering af landbrugsjord.
VVM Bilag 4	Kvælstof fra trafik.
VVM Bilag 5	Luftemissioner fra Danfoss, supplerende OML-beregninger.
VVM Bilag 6	Luftemissioner fra Danfoss, gennemgang af kilder.

2 INDLEDNING

2.1 Baggrund for projektet

Idéen om Nordals Ferieresort opstod, da Folketinget i 2015 gjorde det muligt for kommunerne at søge dispensation for byggeri af ferieboliger i kystnære zoner. Sønderborg Kommune søgte og fik i 2015 én af ti forsøgstilladelser, hvorefter udviklingsselskabet Nordals Ferieresort blev dannet.

Udviklingsselskabet Nordals Ferieresort har i samarbejde med Sønderborg Kommune igangsat lokalplanprocessen med det ønske at benytte forsøgsordningen for kystturisme, der efter en forlængelse løber fra 2015 til 2022, til at skabe et ferieresort af international standard. Ferieresortet skal bidrage med at styrke kvaliteten i turismeproduktet i dansk kyst- og naturturisme på Als under hensyntagen til naturen og landskabet.

2.2 Miljøvurderinger

2.2.1 Pligt til miljøkonsekvensvurdering

Nordals Ferieresort er omfattet af miljøvurderingslovens¹ bilag 2, punkt 10e, Bygning af veje, havne og havneanlæg, herunder fiskerihavne (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1), samt punkt 12c, Feriebyer og hotelkomplekser uden for byområder og hermed forbundet anlægsarbejde.

Bygherren har anmodet om, at projektet skal undergå en miljøkonsekvensvurdering efter miljøvurderingslovens § 18, stk. 2, og der er derfor udarbejdet en miljøkonsekvensrapport (VVM) for hele projektet inklusive de projektdele udenfor ferieresortet, der har funktionel sammenhæng med ferieresortet. Miljøkonsekvensrapporten indeholder de oplysninger, som er nævnt i miljøvurderingslovens § 20 og bilag 7.

2.2.2 Miljøvurderingspligt

Forslagene til kommuneplantillæg og lokalplan for Nordals Ferieresort er ligeledes omfattet af miljøvurderingsloven².

Planforslagene fastlægger rammer for et projekt, der er omfattet af bilag 2, punkt 10e, Bygning af veje, havne og havneanlæg, herunder fiskerihavne (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1), samt punkt 12c, Feriebyer og hotelkomplekser udenfor byområder og hermed forbundet anlægsarbejde. Planforslagene er ikke omfattet af lovens undtagelsesbestemmelse, § 8, stk. 2, om, at projektet kun medfører mindre ændringer i gældende planer.

Der er derfor udarbejdet en miljøvurdering af planforslagene, der indeholder de oplysninger, som er nævnt i miljøvurderingslovens § 12 og bilag 4.

Miljøvurderingen af planforslagene er integreret i miljøkonsekvensrapporten, der dermed både omfatter en miljøkonsekvensvurdering af projektet og en miljøvurdering af det tilhørende plangrundlag.

¹ Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 973 af 25/06/2020. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/973>

² Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 973 af 25/06/2020. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/973>

Da kravene til indholdet i miljøkonsekvensrapport og miljørapporten stort set er identiske, og dokumenterne udarbejdes samtidig, er miljøkonsekvensrapporten udarbejdet, så den også opfylder lovkravene til miljørapporten. Når begrebet miljøkonsekvensrapport bruges fremadrettet, refereres der til den kombinerede miljøkonsekvensrapport for projektet og miljørapporten for plangrundlaget.

2.3 Miljøkonsekvensvurderingens faser

Miljøkonsekvensvurdering af et projekt er en længere proces, som kan opdeles i fem faser. Processen for vedtagelsen af en miljørapport for et kommuneplantillæg og en lokalplan skal igennem de samme faser. Sønderborg Kommune har efterlevet de procesuelle regler, der er i miljøvurderingsloven for både udarbejdelsen af en miljøkonsekvensvurdering og en miljørapport.

Fase 1: Idéhøring (mindst 14 dage)

Forud for udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten har Sønderborg Kommune afholdt en idéhøring i perioden d. 06-01-2019 til d. 22-01-2019 og igen d. 08-01-2021 til d. 22-01-2021. Projektændringer har nødvendiggjort en fornyet høring.

I begge idéhøringer blev der udsendt et debatoplæg, og med baggrund heri kunne borgere, myndigheder og andre interesserede komme med deres kommentarer, forslag til ændring af kommuneplanen og udarbejdelsen af en ny lokalplan for projektet. Derudover gav idéhøringerne mulighed for at indsende kommentarer og input til afgrænsning af miljøkonsekvensvurderingens og miljørapportens emner til den videre proces.

Bemærkninger, der fremkom i idéhøringerne, er behandlet i kapitel 7 om afgrænsningen af miljøkonsekvensrapporten.

Fase 2: Afgrænsning af miljøkonsekvensrapport

Sønderborg Kommune har ansvaret for, at der udarbejdes et afgrænsningsnotat, der fastlægger, hvilke emner bygherre skal medtage i miljøkonsekvensrapporten, jf. kapitel 7 nedenfor.

Sønderborg Kommune har jf. miljøvurderingslovens §§ 32 og 35 foretaget en høring af de berørte myndigheder og offentligheden mv. om indholdet af afgrænsningsnotatet.

Høringen forløb indenfor samme periode som debatfasen. Bemærkningerne er behandlet i kapitel 7 nedenfor om afgrænsningen af miljøkonsekvensrapporten.

Fase 3: Samlet miljøvurdering af plangrundlag og projekt kaldet miljøkonsekvensrapport

Bygherres rådgiver udarbejder miljøkonsekvensrapporten, der giver en samlet beskrivelse af projektet og det tilhørende plangrundlag samt miljøpåvirkningerne herfra. Sønderborg Kommune gennemgår jf. miljøvurderingslovens § 24, stk. 1 rapporten, før den offentliggøres for at sikre, at miljøkonsekvensrapporten har det rette indhold. Sønderborg Kommune sikrer sig, at miljøkonsekvensrapporten også fyldestgørende dækker kravene til en miljørapport af planforslagene.

Fase 4: Offentlig høring (8 uger)

Miljøkonsekvensrapporten offentliggøres i 8 uger (jf. miljøvurderingslovens § 32 og § 35, stk. 3) sammen med både:

- Projektbeskrivelsen.
- Forslag til kommuneplantillæg og lokalplan.
- Udkast til VVM-tilladelse på baggrund af miljøvurderingslovens § 25.
- VVM-ansøgningen for projektet.

Dokumenterne vil være i offentlig høring i 8 uger fra den 2. februar 2022 til den 30. marts 2022

Fase 5: Beslutning

Efter den 8 ugers offentlige høring behandles og vurderes indsigelser og bemærkninger. Der udarbejdes en sammenfattende redegørelse³, der bl.a. redegør for, hvordan miljøhensyn er integreret i planerne, hvordan høringsindlæggene til miljørapporten er taget i betragtning, og hvordan planernes miljøkonsekvens vil blive overvåget. Resultatet af høringen vil også indgå i Sønderborg Kommunes beslutning om, hvorvidt der skal meddeles VVM-tilladelse til projektet, samt om planforslagene skal endeligt vedtaget og offentliggøres.

Projektet kræver desuden tilladelse efter en række andre regler, som fremgår af kapitel 22 om *Tilladelser efter anden lovgivning*. Der vil i den forbindelse være klage mulighed, og der vedlægges en klagevejledning i forbindelse med meddelelsen af hver enkelt tilladelse.

2.4 Læsevejledning

Miljøkonsekvensrapporten og plandokumenterne findes kun som digitale versioner, der kan hentes på Plansystem.dk og Sønderborg Kommunes hjemmeside.

Miljøkonsekvensrapporten beskriver miljøpåvirkningerne fra projektet og planerne, og den indeholder følgende kapitler:

- **Ikke-teknisk resume** er en sammenfatning af miljøkonsekvensrapporten, hvor de vigtigste oplysninger og vurderinger er trukket frem for at give et hurtigt overblik over projektet og plangrundlaget og deres miljøpåvirkninger.
- Indledning.
- **Projektbeskrivelse** giver en detaljeret beskrivelse af projektet og af, hvordan det vil blive gennemført. Desuden beskrives udviklingen i 0-alternativet, hvor projektet ikke gennemføres.
- **Beskrivelse af nyt plangrundlag** angiver planforslagenes hovedindhold, forbindelse til andre planer og udviklingen i 0-alternativet, hvor planerne ikke vedtages.
- **Lovgrundlag og planforhold** beskriver den relevante lovgivning og kravene til planlægning i forhold til projektet.
- **Metode til vurdering af miljøpåvirkninger** beskriver den metode, der er anvendt for at kunne foretage en systematisk vurdering af de miljøpåvirkninger, som projektet medfører.
- Afgrænsning af miljøkonsekvensrapporten.
- **Miljøpåvirkninger** beskrives og vurderes i kapitel 8 til 17, hvor de miljøpåvirkninger, som projektet vil medføre for forskellige miljøemner, gennemgås (f.eks. landskab, luft, vand, biodiversitet osv.).
- Afværgetiltag.

³ Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 973 af 25/06/2020. <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2020/973>

- **Sammenfatning af miljøpåvirkninger** opsummerer vurderingerne af projektets miljøpåvirkninger.
- Manglende viden og usikkerheder.
- **Forslag til overvågning** beskriver de miljøfaktorer, der bør inddrages i et overvågningsprogram, som skal gennemføres i forskellige faser af projektet.
- Tilladelser efter anden lovgivning.
- Referencer

Projektet anses for at være en fuld udnyttelse af kommuneplantillæggets og lokalplannens rummelighed, og alle afsnit om miljøpåvirkninger udgør dermed en vurdering af både projektet og plangrundlagets konsekvenser.

Sidst i miljøkonsekvensrapporten findes en samlet fortegnelse over bilag og referencer. Referencerne fremgår også i de enkelte kapitler som fodnoter på de relevante sider. Hvor det er muligt, er der indsat et link til referencen.

3 PROJEKTBEKRIVELSE (RESUME)

I det følgende beskrives det overordnet, hvordan hovedforslaget for Nordals Ferieresort vil blive placeret, udformet og etableret. Derudover beskrives 0-alternativet, som beskriver den udvikling, der forventes at ske, hvis Nordals Ferieresort ikke gennemføres. Desuden beskrives de alternativer, der er vurderet relevante i forbindelse med VVM-processen, og som indgår i nærværende miljøkonsekvensrapport, og der gives en begrundelse for fravalg af alternativer, der ikke behandles yderligere. Den fulde projektbeskrivelse er vedlagt som bilag. Hertil hører 31 kortbilag, der giver overblik over projektets elementer og deres placering. Ferieresortets delområder A, B, C osv. er angivet på projektbeskrivelsens *Kort 1 – Masterplan* og beskrevet i projektbeskrivelsen.

3.1 Baggrund

Idéen om Nordals Ferieresort blev til, da Folketinget i 2015 gjorde det muligt for kommunerne at søge dispensation for byggeri af ferieboliger i kystnære zoner. Sønderborg Kommune søgte og fik i 2015 én af ti forhåndsgodkendelser, hvorefter udviklingselskabet Nordals Ferieresort blev dannet.

Udviklingselskabet Nordals Ferieresort har herefter i samarbejde med Sønderborg Kommune igangsat planarbejdet med henblik på at etablere et nyt ferieresort under forsøgsordningen for kystturisme, der efter en forlængelse løber fra 2015 til 2022. Målet er at skabe et ferieresort af international standard, der skal styrke dansk kyst- og naturturisme på Als under hensyntagen til naturen og landskabet samt at fastholde eksisterende beboere og tiltrække nye, der får øje på området som et attraktivt alternativ til storbymiljøerne. Det forventes, at en realisering af Nordals Ferieresort vil medføre betydelig vækst i turismen til gavn for hele områdets økonomiske vækst.

Sønderborg Kommune har d. 9. november 2015 modtaget tilladelse efter forsøgsordningen for kyst- og naturturisme til projektet Nordals Ferieresort. Tilladelsen er givet med tre vilkår:

- 1) Bygherre tilpasser projektet landskabeligt i overensstemmelse med kriterie 3 i planlovens § 5, der fastlægger, at projektet skal indpasses arkitektonisk og opføres under særlig hensyntagen til den omkringliggende natur og landskabet.
- 2) Nordals Ferieresort skal etableres efter sommerhuslovens regler, hvilket betyder, at sommerhuslovens regler om forudgående ansøgning om udleje af feriehus som led i hoteldrift skal efterleves.
- 3) Sønderborg Kommune skal ved realisering af projektet vurdere, om projektet kan skade et Natura 2000-område, og om projektet kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder for særligt beskyttede bilag IV-arter i overensstemmelse med de gældende regler herom.

Projektet vurderes i forsøgstilladelsen i omfang, placering og arkitektonisk indpasning at kunne tilpasses den omkringliggende natur og landskab. Ansøgningen om forsøgstilladelse har fokus på at varetage eksisterende natur- og landskabsværdier knyttet til kystlandskabet og dets natur, det vil sige de bærende landskabstræk, biodiversiteten og hermed offentlighedens mulighed for at opleve strand- og klitlandskabet, de bagvedliggende åbne kystområder og naturen knyttet hertil. I den videre projektering forudsættes disse hensyn fastholdt i den arkitektoniske udformning af bygninger, anlæg

og terræn, herunder gennem valg af bygnings- og anlægshøjder, materialer, belysning, skiltning og befæstelse. Disse hensyn er særligt vigtige at varetage i den del af projektet, som vil kunne påvirke oplevelsen af kysten, havet og de mest markante landskabsformationer (den høje beliggenhed, de markante skrænter og dalsider og de eksisterende hegn). Det vil især gælde for den kystnære del af de områder, som i ansøgningen er markeret som fremtidig marina, camping, feriehus og vandland. Desuden må projektet ikke hindre eller vanskeliggøre almenhedens færdsels- og opholdsret.

Forsøgstilladelsen er i 2020 forlænget med 2 år. Tilladelsen bortfalder, hvis projektet ikke er fysisk påbegyndt inden 2 års fristen, dvs. inden den 9. november 2022.

3.2 Placering og omgivelser

Projektområdet er placeret på det nordlige Als, umiddelbart øst for Nordborg og i forbindelse med Universe Science Park og Danfoss. Området ligger nord for Nordborgvej og strækker sig derfra ud til kysten med et areal på ca. 2 km².



Figur 3-1. Projektområdets placering.

Området udgøres i dag primært af natur- og landbrugsarealer. Landskabet er præget af landbrugsdrift, som bliver brudt af mindre skovarealer, mens kyststrækningen består af blandet sten- og sandstrand. Der er desuden flere skovarealer, læhegn og beskyttede diger i projektområdet.

Terrænet i projektområdet fremstår kuperet. Et smalt dalstrøg opdeler projektområdet i et fladt og lavtliggende område tæt ved kysten, og resten af området, hvor terrænet stiger fra dalstrøget og ind i landet op til ca. 30 m over havoverfladen med en lokal høj med toppunkt i cirka kote 45 m. Den sydøstlige grænse af projektområdet følger naturligt en lavning i terrænet, hvor vandløbet Gildbæk løber ned mod kysten.

Danfoss og Universe Science Park ligger umiddelbart syd for projektområdet, mens Havnbjerg ligger vest for området. Øst for lokalplanområdet ligger landsbyen Himmark, der grænser op til den lidt større landsby Svenstrup. Svenstrup ligger langs Nordborgvej, der er den primære transportkorridor for trafik til og fra Nordals, med forbindelse til den større by Guderup, og hovedvej 8. Mod nord afgrænses området af kysten. Fra kysten er der ca. 13 km til Helnæs på det sydvestlige Fyn, og det er muligt at se Fyn herfra.

3.3 Bebyggelse

Afsnittet beskriver resortområdets bebyggelse i forhold til placering og funktion, ligesom de forskellige bygningers størrelser, højder og arkitektoniske udtryk beskrives. Resortet er delt op i en række delområder, der er dedikeret til forskellige anvendelser, og indenfor hvert område placeres en række byggefelter. Projektbeskrivelsens *Kort 1 – Masterplan* giver et overblik over projektets hovedindhold.

Ferieresortet vil tilbyde gæster mulighed for overnatning i sommerhuse, ferieboliger og ti ferieboliger på pæle. Ferieboligerne og sommerhusene placeres i resortet rundt om en centerbygning, så gæsterne har relativt kort gåafstand hertil. En mindre del af feriehusene ved kysten ligger lidt over 1.000 m fra centerbygningen, mens alle sommerhusene ligger indenfor en afstand af 1.000 m fra centerfaciliteterne.

Alle feriehusene og sommerhuse placeres og orienteres, så de så vidt muligt har udsigt til natur med eng, skov og strand eller er orienteret mod opholdsarealer mod primært syd og vestlige retninger. Alle husenes opholdsarealer og udsigtsretninger afskærmes med beplantning af træer og skov, så der opstår færrest mulige gener fra indblik. Der ved skabes en oplevelse af, at alle huse er placeret i en relativt fri natur.

Som gæst kan man benytte sig af resortets aktiviteter, tage på stranden eller besøge turistattraktionerne i lokalområdet. Resortet vil omfatte centerfaciliteter med mindre butikker og restauranter, strandcafé, vandland, og der er mulighed for at dyrke en række rekreative aktiviteter som trætopklatring, svævebane, besøgs gård, mountainbikebane og vandcykler m.m. Ved stranden etableres en strandpromenade til gåture, og ved kysten etableres en pier, hvorfra gæsterne kan bade. Resortet vil dermed give gæsterne mulighed for en vifte af rekreative muligheder på deres ferie. Strandpromenaden, pieren, strandcaféen og observatoriet vil være åbent for offentligheden.

Resortområdet vil være særligt tilgængeligt for handicappede omkring udvalgte boliger, stier og hovedattraktioner. Der vil være fordelt handicapvenlige boliger rundt i flere boligområder, og det sikres, at stiadgangen til alle hovedaktiviteterne i resortområdet overholder gældende vejledninger for tilgængelighed for kørestolsbrugere og gangbesværede. Ved hver handicapvenlig bolig vil der være mindst én afmærket handicapparkeringsplads. Adgang til centerfaciliteterne og pieren og færdsel mellem dem vil også være tilpasset gældende vejledninger for tilgængelighed.

3.3.1 Velkomstbygning

Velkomstbygningen er placeret i område R (vist på *Kort 1 – Masterplan*) ved indgangen til resortet og vil indeholde en reception, hvor gæster ved ankomsten får udleveret nøgler mv. og kan finde information om aktiviteter og resortets faciliteter. Entrébygningen, der er vist på Figur 3-2, vil ikke være døgnbemandet.



Figur 3-2 Eksempel på velkomstbygning.

3.3.2 Centerfaciliteter

Centerbygningen ligger placeret i område V (vist på *Kort 1 – Masterplan*) og rummer alle publikumsorienterede hovedfaciliteter som reception, restauranter, caféer, indkøbsmuligheder, indendørs aktiviteter, et vandland med vandrutsjebaner, omklædning o.lign. I sammenhæng med vandlandet etableres der et udendørs bassin og terrasser til solbadning. Der etableres kælder under vandlandet og i halvdelen af centerbygningen.

Udenfor centerbygningen etableres terrasser og opholdsarealer med borde, bænke og stole, hvorfra naturen kan nydes. I forbindelse med centerbygningen etableres der en kunstig sø vest for bygningen som et oplevelsesområde omkring centeret. Søen integreres i bygningens udendørs opholdsarealer, som vist på Figur 3-3.



Figur 3-3. Eksempel på, hvordan centerfaciliteterne kan komme til at se ud.

3.3.3 Vandland

Vandlandet er en del af centerfaciliteterne i område V (vist på *Kort 1 – Masterplan*) og vil indeholde forskellige bassintyper, rutsjebane og legeområder, som året rundt kan anvendes rekreativt af resortets gæster. I forbindelse med vandlandet etableres der omklædningsfaciliteter, sauna, wellness-områder samt administration, personale rum og nødvendige teknikarealer. Se Figur 3-4.

Vandlandet forventer et årligt besøgstal på 610.000 i fase 1, stigende til 1.000.000, når det er fuldt udbygget i fase 3. Vandlandet forventes anlagt med et vandareal på mellem 1.100 m² til 1.900 m² fuldt udbygget, med bassinvandstemperaturer mellem 28°C og 34°C. Enkelte spabade kan dog være omkring 38°C varme.



Figur 3-4 Eksempel på, hvordan vandlandet kan udformes. I baggrunden ses centerfaciliteterne.

3.3.4 Feriehuse

Der etableres et antal feriehuse, der ejes og udlejes af resortet som en del af en hotel-drift i områderne A, B, C, D, F, H, I og J (vist på *Kort 1 – Masterplan*). Feriehusene vil have sengepladser fra 4 personer op til 12 personer. Feriehusene opføres som rækkehuse med 3-7 huse i hver klynge. Feriehuse tæt på kysten bygges som enkeltliggende huse for at danne et mere åbent udtryk af bygningsmassen. Alle feriehusene indeholder eget køkken, bad og toilet. Der etableres belægning ved indgangen til feriehusene, og der reserveres arealer til cykelparkering og parkering af elscootere i særlige båse mellem husene og boligvejene. Se eksempel på Figur 3-5 og Figur 3-6.



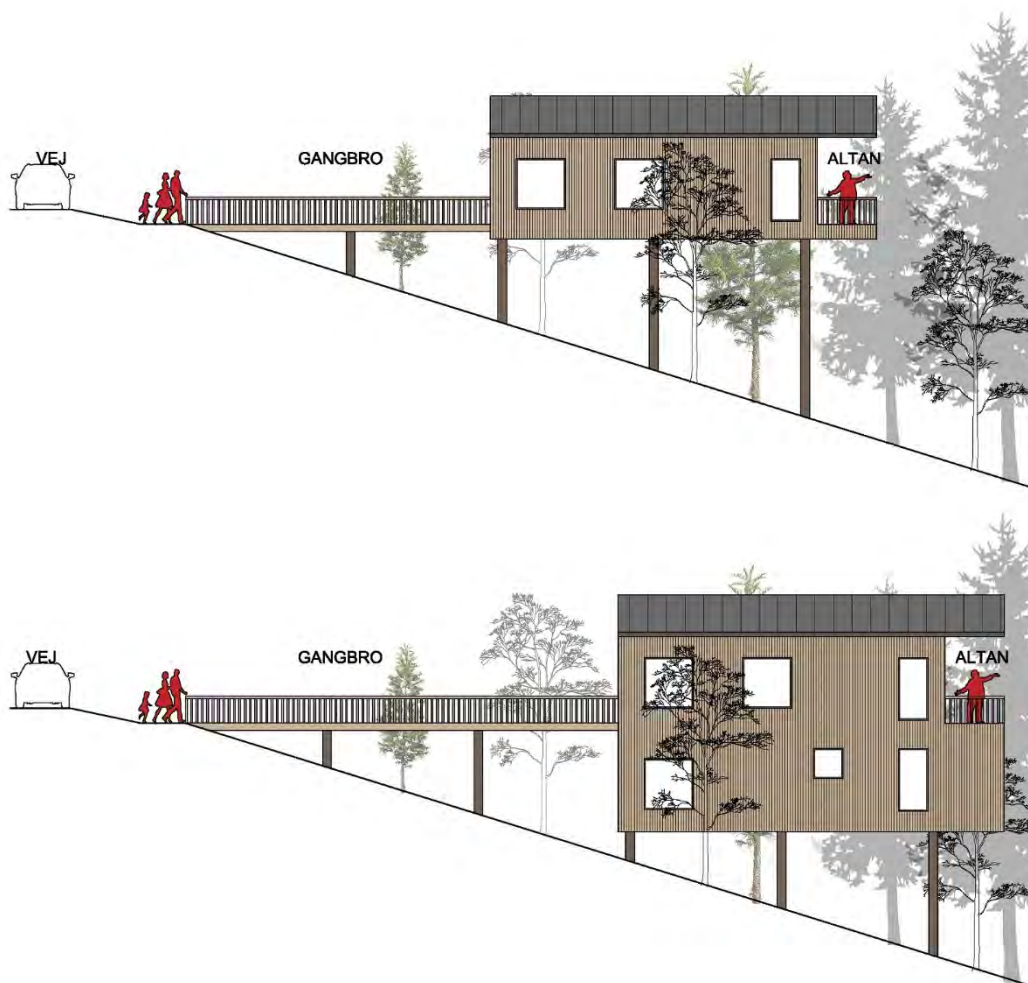
Figur 3-5. Eksempel på feriehuse som rækkehuse.



Figur 3-6. Eksempel på enkeltliggende feriehus.

3.3.5 Ferieboliger på pæle

Ferieboligerne på pæle vil være mere luksuriøse end feriehusene og sommerhusene, og de ejes og udlejes, ligesom feriehusene, af resortet. Der opføres ti ferieboliger på pæle i den nordvestlige del af projektområdet i område Q (vist på *Kort 1 – Masterplan*) nord for sommerhusene, hvor de placeres på en nordvendt skråning med udsigt til naturen mod nord. Placeringen på det faldende terræn udnyttes til at give ferieboligerne på pæle noget højde uden, at de kommer til at udgøre et dominerende element i landskabet. Husene etableres, så de står på pæle uden at være gravet ned i skrænten. Alle ferieboliger på pæle indeholder køkken, toilet og bad. Se eksempel på Figur 3-7.



Figur 3-7. Eksempel på princip for etableringen af ferieboliger på pæle på hhv. én og to etager.

3.3.6 Sommerhuse

Der etableres 167 sommerhuse, som sælges til private ejere. Sommerhusene placeres fordelt på de nordvestlige områder C og H og på det sydvestlige område K (vist på *Kort 1 – Masterplan*). Sommerhusene bygges som enkeltliggende huse på selvstændigt udmatrikulerede sommerhusgrunde. Sommerhusene indeholder alle køkken, toilet og bad og vil have en størrelse, der kan huse 4-8 personer. Se eksempel på Figur 3-8. Sommerhusene vil efterfølgende i noget af året blive lejet ud gennem resortet, når ejerne ikke benytter huset.

Parkering foregår ikke på egen grund, men på tilknyttede parkeringsarealer (k1, k2 og k3).



Figur 3-8. Eksempel på sommerhus.

3.3.7 Besøgsgård

I område N, nord for centerfaciliteten etableres der en besøgsgård med husdyr (vist på *Kort 1 – Masterplan*). Besøgsgården giver resortets gæster (ikke dagsgæsterne) mulighed for at besøge og klappe dyr samt at deltage i undervisning, der tager udgangspunkt i lokale dyrearter. Besøgsgården vil have en opbygning som vist på eksemplet på Figur 3-9.



Figur 3-9 Eksempel på, hvordan besøgsgården kan blive udformet.

Besætningen på besøgsgården vil forventeligt bestå af følgende dyr:

- 6 ponyer
- 2 dværgkvæg
- 2 æsler
- 2 dværggrise
- 4 dværgfår
- 12 dværggeder
- Høns
- Gæs
- Øvrigt fjerkræ
- Kaniner
- Marsvin

Antallet af høns, kaniner og marsvin og typer af fjerkræ er p.t. ikke fastlagt. Med den aktuelle dyrebesætning og det forventede antal af dyr vil der være tale om et erhvervsmæssigt dyrehold⁴.

Gødning fra dyrene i besøgsgården vil blive opbevaret i en tæt og bestandig container, der opfylder kravene i landbrugets byggeblad nr. 103.06-08, og som tømmes med jævne mellemrum til et lovligt opbevaringssted uden for projektområdet for at undgå eventuelle lugtgener og opformering af fluer.

Dyrene på besøgsgården vil gå i strøelse i staldene, og der vil ikke være tale om behov for opsamling af flydende gødning som gylle, møddingssaft eller ajle. Fast gødning og strøelse vil med jævne mellemrum blive muget ud fra staldarealerne til containeren, der som ovenfor nævnt køres væk fra projektområdet med jævne mellemrum.

Foder i form af ensileret græs forventes leveret som 1-2 baller wrapphø ad gangen leveret fra lokale landmænd.

Tagpartier kan blive benyttet til etablering af solceller og solvarmeanlæg.

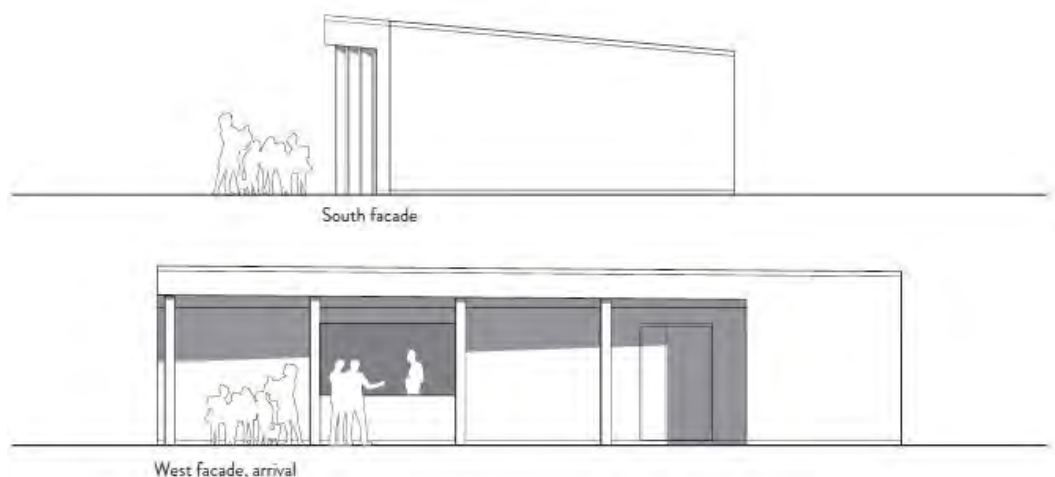
3.3.8 Observatorium

Nordøst for centerbygningerne i område O opføres et observatorium (vist på *Kort 1 – Masterplan*), hvorfra der er udsigt over naturen i området ved økokorridoren. Observatoriet vil også være udgangspunktet for børnesafari og "rangerklasser" for børn, ligesom det vil rumme lokaler til undervisning, yoga og mindfulness. Observationscenteret vil også kunne anvendes som udgangspunkt for naturformidling. Bygningen får toilet-faciliteter og anretter- og tekøkken, og der indlægges vand, varme og kloakering. Illustrationseksemplet for aktivitetscenteret nedenfor på Figur 3-10 viser også en mulig udformning af observatoriet.

3.3.9 Aktivitetscenter

Nordøst for centerbygningerne, og øst for observatoriet opføres et aktivitetscenter i område T (vist på *Kort 1 – Masterplan*), hvorfra der vil foregå en række aktiviteter for børn. Bygningen vil indeholde legefaciliteter, scene og en lille café. Bygningen bliver desuden udgangspunkt og mødested for mange af de udendørsaktiviteter, der tilbydes med guide. Se illustrationseksempel herunder på Figur 3-10.

⁴ <https://husdyrvejledning.mst.dk/vejledning-til-bekendtgoerelserne/miljoeaktivitetsbekendtgoerelsen/4-ikke-er-hvervsmassigt-dyrehold/>



Figur 3-10. Illustrationseksempel på aktivitetscenter og observatorium.

3.3.10 Strandcafé

Umiddelbart syd for pieren ved strandpromenaden etableres en strandcafé i område S (vist på *Kort 1 – Masterplan*) som servicefacilitet for gæster fra resortet samt gæster fra den offentlige strand og pieren. I tilknytning til strandcaféen etableres en terrasse på 500 m². Tæt ved strandcaféen etableres to sandarealer til strandaktiviteter, fx solbadning og der sættes en beachvolleybane op. I forbindelse med strandcaféen etableres der offentlige toiletter med handicapadgang til pierens og strandens gæster. Der vil være direkte udendørs adgang til toiletterne.

Eksempler på, hvordan strandcaféen kan se ud, er vist på Figur 3-11 og Figur 3-12 nedenfor.



Figur 3-11 Eksempel på strandcaféens mulige udseende.



Figur 3-12 Eksempel på strandcaféens mulige udseende set fra stranden.

3.3.11 Linnedbygninger

Der etableres 11 linnedbygninger fordelt rundt i resortet ved feriehusene og sommerhusene, se projektbeskrivelsens *Kort 24 - Affald- og varetransport*. Der etableres én linnedbygning for hver ca. 80 ferieboliger. Linnedbygningerne placeres i tilknytning til p-pladser i resortet, hvor der er let adgang for lastbil- og varetransport. Der etableres stier med fast belægning mellem bygningerne og p-pladserne og det øvrige vejnet i resortet for at lette varetransporten. Linnedbygningerne anvendes til opbevaring af rent og beskidt linned fra udlejningsboligerne samt rengøringsmidler mv. Bygningerne betjenes kun af resortets personale og leverandører med ærinde i bygningerne.

3.3.12 Udlejningsbygning

Ved hovedindgangen, nær de store parkeringsarealer ved indkørslen til resortet i område U (vist på *Kort 1 – Masterplan*), etableres en driftsbygning til udlejning og vedligehold af 250 elscootere og 500 cykler. I bygningen vil der være tilhørende personalefaciliteter samt et mindre værksted til servicering af elscooterne og cyklerne. Se eksempel på Figur 3-13.



Figur 3-13. Eksempel på udlejningsbygningen.

3.3.13 Bebyggelsens udtryk og indpasning i landskabet

En af forudsætningerne for forsøgstilladelsen til etableringen af resortet er, at "projektet indpasses og opføres under særlig hensyntagen til den omkringliggende natur og landskabet". Det omfatter ifølge forsøgstilladelsen bl.a. at "disse hensyn fastholdes i den videre projektering af den arkitektoniske udformning af bygninger, anlæg og terræn, herunder gennem valg af bygnings- og anlægshøjder, materialer, belysning, skiltning og befæstelse". De nævnte hensyn er derfor sammentænkt i designet af resortets bebyggelse og indpasning i landskab og terræn. Tabel 3-1 nedenfor giver en oversigt over bebyggelsens højder, bygningsarealer, materialevalg og design.

Den maksimale ramme for terrænregulering fremgår til dels af projektbeskrivelsens *Kort 3 - Terrænregulering*. Hovedformålet med terrænreguleringen i projektområdet er at sikre funktionelle bygninger og så vidt muligt at indpasse bebyggelse og anlæg i det eksisterende terræn og landskab. Terrænreguleringen styres desuden efter fastlagte gulvkoter for hver enkelt bygning i resortet som nærmere fastlagt i lokalplanen for projektet.

Den på kortet angivne maksimale terrænregulering indenfor projektområdet vil generelt ikke blive udnyttet fuldt ud, og der vil ske en tilpasning af bebyggelsen til terrænet for at begrænse behovet for terrænregulering.

Projektdele (Bebyggelse i m ²)	Fysiske rammer (Bygningshøjder og bygningsareal)	Bebyggelsens udtryk (Materialevalg og design)
Feriehuse (i alt ca. 83.100 m ²)	Feriehuse i 1 etage opføres med en maksimal højde på 5,5 m. Feriehusene vil have en størrelse på ca. 90-251 m ² pr. stk.	Feriehusenes facader udføres hovedsageligt med træbeklædning. Husenes tage udføres med sadeltag eller ensidig taghældning, hvor tagpap og sedum/græs benyttes som tagmateriale.

		Ved at bebyggelsen fremstår i materialernes egne farver, sort, grå eller farver indenfor jordfarveskalaen, indpasses feriehusene i det eksisterende landskabs udtryk.
Ferieboliger på pæle (i alt ca. 1.200 m ²)	Ferieboligerne på pæle må opføres i 2 etager og må have en bygningshøjde op til 10 m. Ferieboligerne vil have en størrelse på ca. 90-130 m ² pr. stk. Ferieboligernes højeste punkt vil ikke overstige kote 26.	Facader etableres hovedsageligt i træ med partier i andre materialer som metal og glas. Tage udføres med ensidig taghældning eller saddeltag. Som tagmateriale anvendes tagpap eller sedum/græs. Facader fremstår i materialets egen farve, jordfarveskalaen, sort og hvid eller en blanding mellem farverne. Tage skal fremstå i sort, grå sedums egen farve.
Sommerhuse (i alt ca. 22.200 m ²)*1	Sommerhuse bygges i op til 2 etager og vil have en maksimal bygningshøjde på 7 m. Sommerhuse vil have en størrelse på ca. 105-165 m ² pr. stk. Sommerhusgrundene er mellem 407 og 1.038 m ² .	Facader etableres i træ og tegl med partier i andre materialer som metal, farvet glas og gennemsligtigt glas. Tage udføres med ensidig taghældning eller saddeltag. Som tagmateriale anvendes tagpap, , sedum/græs, uglaserede tegltagsten eller betontagsten. Facader fremstår i materialets egen farve, jordfarveskalaen, sort og hvid eller en blanding mellem farverne. Tage skal fremstå i farven sort, grå eller i sedums egen farve. Tage kan benyttes til etablering af solceller og solvarmeanlæg.
Velkomstbygning (i alt ca. 455 m ²)	Bygningen vil være ca. 105 m ² , vil have et udhæng, der rager ud over fortovet, samt et halvtag på 350 m ² . Velkomstbygningen vil have en maksimal højde på 7 m i 1 etage.	Facader udføres med beklædning af træprofiler samt facadeplader (bestående af fibercement, eller komposit). Vinduer, døre samt glaspartier udføres i materialer som træ, aluminium og glas. Taget udføres som plane tagflader med ensidig taghældning kombineret, så det fremstår med karakter af et saddeltag. Bærende træ- og stålkonstruktioner fremstår synlige. Som tagmateriale anvendes tagpap med mulighed for etablering af sedum/græs. Facader fremstår i materialets egen farve, jordfarveskalaen, sort og hvid eller en blanding mellem farverne. Tage fremstår i materialets egen farve eller i sort eller grå.

		Tage kan benyttes til etablering af solceller og solvarmeanlæg.
Centerfaciliteter (i alt ca. 15.000 m ²)	<p>Centerfacilitetens grundareal bliver maksimalt 11.000 m². Bygningsarealet bliver maksimalt 15.000 m².</p> <p>Centerbygning og tilknyttede bygninger får en maksimal højde på 18 m.</p> <p>Der kan terrænreguleres efter behov, da terrænet, hvor bygningerne etableres, varierer fra kote 29 til kote 25. Derudover etableres kælderen i kote 24.</p>	<p>Facader i de primære, gæsteorienterede områder etableres i gennemsigtigt glas, suppleret med lukkede partier beklædt med træli-ster og partier med træli-ster som lameller foran glasfacade.</p> <p>Øvrige facader etableres i træ, beton, metal eller en kombination heraf, suppleret med partier af gennemsigtigt glas.</p> <p>Tage udføres på de primære, gæsteorienterede områder som trekantede og indbyrdes vinklede flader, indenfor et gentagende modul. Øvrige tage udføres som flade tage. Som tagmateriale kan anvendes tagpap, sedum/græs, og gennemsigtigt glas/polycarbonat i forbindelse med ovenlys/tagkupper.</p> <p>Primære facadedele skal fremstå i materialets egen farve. Øvrige materialer skal fremstå i materialets egen farve, hvid eller sort, farver indenfor jordfarveskalaen eller disse farvers blanding med hvid eller sort.</p> <p>Tage skal fremstå i farven sort, grå eller i sedums egen farve. og kan desuden blive benyttet til etablering af solceller og solvarmeanlæg.</p> <p>Kælderen vil have fri facade ud mod den nedgravede varegård mod øst.</p>
Vandland (i alt ca. 10.500 m ²)	Vandlandets grundareal bliver 9.000 m ² med en maksimal højde på 18 m.	<p>Facader udføres så vidt muligt transparente og/eller translucente, kombineret med lukkede og semilukkede partier. Facader etableres i gennemsigtigt glas, gennemsigtig dug, træ, beton, metal eller en kombination heraf. Primære facadedele skal fremstå i materialets egen farve. Øvrige materialer skal fremstå i materialets egen farve, hvid eller sort, farver indenfor jordfarveskalaen eller disse farvers blanding med hvid eller sort.</p> <p>Tage udføres som buet tag i et sammenhængende forløb med facader. Mindre sektioner udføres</p>

		<p>eventuelt som fladt tag eller med ensidig taghældning. Tage udføres så vidt muligt transparente og/eller translucente. Som tagmateriale kan anvendes tagpap, sedum/græs, gennemsigtigt glas og plastfolie.</p> <p>Tage skal fremstå i materialets egen farve eller i sort eller grå.</p>
Besøgsård (i alt ca. 400 m ²)	<p>Bygningsarealerne til besøgsården vil omfatte staldarealet, hvor dyrene kan afsætte gødning, og dertil kommer bygninger til mandskab og garage mv., der i alt vil være ca. 303 m². Derudover vil der blive etableret ca. 100 m² overdækning.</p> <p>Bygningen vil have en maksimal højde på 8,5 m og bygges i 1 eller 1,5 etage, hvor tagetagen udnyttes.</p>	<p>Facader kan etableres i træ, beton, tegl, vandskuret, bindingsværk og facadeplader bestående af fibercement eller komposit. Facader kan udføres med partier i andre materialer som metal, farvet glas og gennemsigtigt glas.</p> <p>Tage udføres som saddeltag med en hældning på maks. 50 grader. Mindre partier kan etableres som fladt tag eller med ensidig taghældning. Som tagmateriale anvendes tagpap, strå, sedum/græs, uglaserede tagteglsten eller stålplader.</p> <p>Facader fremstår i materialets egen farve, farver indenfor jordfarveskalaen, sort og hvid eller en blanding mellem farverne. Tage skal fremstå i materialets egen farve eller i sort eller grå. Benyttes der tagpap, skal farven være sort.</p> <p>Tage kan benyttes til etablering af solceller og solvarmeanlæg.</p>
Observatorium (i alt ca. 180 m ²)	<p>Observatoriet bygges som en længebygning på ca. 130 m² og 6 m høj. Bygningen etableres med 1 etage. Derudover vil bygningen have et halvtag på maksimalt 50 m².</p>	<p>Facader udføres med beklædning af træprofiler samt facadeplader bestående af komposit. Vinduer, døre samt glaspartier udføres i materialer som træ, aluminium og glas.</p> <p>Tag udføres som plane tagflader med ensidig taghældning eller eventuelt kombineret, så det fremstår med karakter af et saddeltag. Bærende træ- og stålkonstruktioner fremstår synlige. Som tagmateriale anvendes tagpap, med mulighed for etablering af sedum/græs.</p> <p>Facader fremstår i materialets egen farve, farver indenfor jordfarveskalaen, sort og hvid eller en blanding mellem farverne. Tage</p>

		<p>skal fremstå i farven sort, grå eller i sedums egen farve.</p> <p>Observatoriet vil have glasparti i væggen mod nord, så udsigten over økokorridoren kan nydes af besøgende.</p>
Aktivitetscenter (i alt ca. 180 m ²)	<p>Bygningen bygges som en rektangulær bygning på maksimalt 130 m² og en maksimal højde på 6 m. Aktivitetscenteret bygges i én etage og vil være forsynet med et halvtag udgørende maksimalt 50 m².</p>	<p>Facader udføres med beklædning af træprofiler samt facadeplader bestående af fibercement eller komposit. Vinduer, døre samt glaspartier udføres i materialer som træ, aluminium og glas.</p> <p>Tag udføres som plane tagflader med ensidig taghældning eller eventuelt kombineret, så det fremstår med karakter af et saddeltag. Bærende træ- og stålkonstruktioner fremstår synlige. Som tagmateriale anvendes tagpap med mulighed for etablering af sedum/græs.</p> <p>Facader fremstår i materialets egen farve, farver indenfor jordfarveskalaen, sort og hvid eller en blanding mellem farverne. Tage skal fremstå i farven sort, grå eller i sedums egen farve.</p>
Strandcafé (i alt ca. 650 m ²)	<p>Strandcaféen vil være på maksimalt ca. 400 m² og have et overdækket areal på 250 m². I tilknytning hertil etableres en terrasse på 500 m² og to sandarealer på hver 1.000 m² (ca. 25 x 40 m).</p> <p>Cafébygningen bygges i en etage med en maksimal bygningshøjde på 8,5 m.</p>	<p>Facader orienteret mod stranden udføres primært som glaspartier i materialer som træ, aluminium og glas. Øvrige facader fremstår med beklædning af træprofiler. Vinduer og døre udføres i materialer som træ, aluminium og glas.</p> <p>Tag udføres som plane tagflader med ensidig taghældning kombineret, så det fremstår med karakter af et saddeltag. Bærende træ- og stålkonstruktioner fremstår synlige. Som tagmateriale anvendes tagpap med mulighed for etablering af sedum/græs.</p> <p>Facader fremstår i materialets egen farve, farver indenfor jordfarveskalaen, sort og hvid eller en blanding mellem farverne. Tage skal fremstå i materialets egen farve eller i sort eller grå.</p> <p>Tage kan benyttes til etablering af solceller og solvarmeanlæg.</p>

		Der etableres to sandarealer på hver 1.000 m ² (ca. 25 x 40 m), henholdsvis nordvest og sydøst for strandcaféen parallelt med strandpromenaden.
Linnedbygninger (i alt ca. 970 m ²)	Hver linnedbygning er på 70-100 m ² inklusive et overdækket tagudhæng ca. 10 m ² , vil være i 1 etage og have en højde på maksimalt 4 meter.	<p>Facader etableres i træ, facadeplader bestående af fibercement eller komposit, eller en kombination af disse. Vinduer, døre samt glaspartier udføres i materialer som træ, aluminium og glas.</p> <p>Tage udføres som fladt tag, ensidig taghældning eller saddeltag. Som tagmateriale kan anvendes tagpap og sedum/græs.</p> <p>Facader fremstår i materialets egen farve, farver indenfor jordfarveskalaen, sort og hvid eller en blanding mellem farverne. Tage skal fremstå i farven sort, grå eller i sedums egen farve.</p>
Udlejningsbygning (i alt ca. 1.450 m ²)	<p>Udlejningsbygning vil være på maksimalt 150 m² og et halvtag på op til 1.300 m². Udlejningsbygningen bliver i 1 etage med en maksimal højde på 7 m, og halvtaget får en maksimal højde på 3 m.</p> <p>Rundt om alle arealet til udlejning vil der blive etableret et 2 m højt hegn for sikring af cykler og elscotere.</p>	<p>Facader udføres med beklædning af træprofiler samt facadeplader bestående af fibercement eller komposit eller en kombination af disse. Vinduer, døre samt glaspartier udføres i materialer som træ, aluminium og glas.</p> <p>Tag udføres som plane tagflader med ensidig taghældning kombineret, så det fremstår med karakter af et saddeltag. Bærende træ- og stålkonstruktioner fremstår synlige. Som tagmateriale anvendes tagpap med mulighed for etablering af sedum/græs.</p> <p>Facader fremstår i materialets egen farve, farver indenfor jordfarveskalaen, sort og hvid eller en blanding mellem farverne. Tage skal fremstå i farven sort, grå eller i sedums egen farve.</p>

Tabel 3-1. Oversigt over bebyggelsens projektd dele, herunder bygningshøjder, bygningsareal og bebyggelsens arkitektoniske udtryk. *1 Lokalplanen for ferieresortet giver mulighed for at øge sommerhusenes beboelsesareal fra i alt ca. 22.200 m² angivet her til i alt ca. 23.800 m² bruttoetageareal angivet i lokalplanen. Det svarer til en forøgelse på ca. 7 %. Det svarer til en samlet forøgelse af ferieresortets projekterede bruttoetageareal på ca. 1 % (1.600/136.350). Effekten på af det forøgede tilladte bruttoetageareal i lokalplanen er vurderet i projektbeskrivelsens afsnit 3.9.2 for el-, vand- og varmekonsum. For øvrige anlægs- og driftsparametre vurderes effekten af det øgede bruttoetageareal i lokalplanen at være marginal.

3.4 Tekniske anlæg

I det følgende beskrives projektets tekniske anlæg i form af anlæg til forsyning og skøjtebane.

3.4.1 Elforsyningsanlæg

EVONET har fremført 15 kV jordkabler til området, som skal omlægges og udbygges i takt med udbygningen af de enkelte delområder. Da energiforbruget stiger, når området omdannes til ferieresort, opstilles der et antal (15/0,4 kV) transformerstationer, der etableres i takt med, at delområderne udbygges.

Ved centerbygningen etableres ca. to nye transformerstationer til forsyning af bade-land mv., mens der ved bebyggelser rundt om i området etableres lokale transformerstationer. Til fordelingen af elforsyning til slutbrugere placeres der langs veje kabelskabe, der forsynes fra jordkabler, der tager udgangspunkt i 15/0,4 kV. Fra kabelskabe afgrenes der ind til de enkelte bebyggelser.

Udover kabelskabe til elforsyningen vil der blive etableret kabelskabe til andre anlæg, f.eks. til kommunikation.

3.4.2 Solenergianlæg

Der kan etableres solenergianlæg som f.eks. solfangere eller solceller indenfor et areal på 4.500 m² (50 m x 90 m) syd for sommerhusområde K, i projektområdets sydlige del. Ved solenergianlægget etableres de nødvendige transformere o.lign. Solenergianlægget bliver maks. ca. 3 m højt og skal tilpasses placeringen af andre omkringliggende tekniske anlæg og vejudlæg. Anlægget placeres ikke i skov eller på beskyttede naturarealer.

3.4.3 Drikkevandsanlæg

Det forventes, at hele resortet skal bruge ca. 155.000 m³ vand pr. år fordelt på centerfaciliteter, vandland, feriehus, sommerhuse og øvrige faciliteter, der forsynes fra Havnbjerg Vandværk.

Drikkevandsforsyningen føres frem til centerfaciliteterne via vej- og stisystemer sammen med øvrige forsyningsledninger. Undervejs deler vandforsyningen sig ud i ledningssystemer til de enkelte lokalområder. Når resortet er fuldt booket, forventes det, at der skal bruges 70-90 m³ drikkevand pr. time.

Sønderborg Forsyning har oplyst, at det eksisterende net kan forsyne resortet med 55 m³/time, og at man ikke ønsker at ændre ledningsnettet med henblik på at øge kapaciteten på nuværende tidspunkt. Det skyldes, at den mulige forsyning af drikkevand fra Sønderborg Forsyning vil ske fra en ledning, som har en begrænset kapacitet i forhold til resortets maksimale timeforbrug. Derfor skal der etableres et vandreservoir til sikring af tilstrækkelig vandforsyning ved maksimalt forbrug og til nødforsyning i en begrænset periode ved et eventuelt brud på forsyningsledningen til resortet.

3.4.4 Spildevandsanlæg

Området forsynes med et spildevandsystem, der etableres som et gravitationssystem frem til de 4 pumpestationer. Spildevandsledninger anlægges ofte i vejanlæg sammen med de øvrige forsyningsledninger, med stik og skelbrønde ind til de enkelte boligområder. På nogle strækninger placeres spildevandsledningerne dog udenfor vejudlæg. Hovedprincippet for placeringen af spildevandsledninger fremgår af projektbeskrivelsens *Kort 8 Spildevandsplan*.

Spildevand afledes til Sønderborg Forsynings renseanlæg i Himmark, som er beliggende lige syd for resortet, der har kapacitet til at modtage spildevandet fra resortet.

3.4.5 Regnvandsanlæg

Overfladevand fra området bortledes dels via regnvandsledninger og dels via grøfter frem til regnvandsbassiner, hvor overfladevandet renses og drosles ned, inden udløbning til Gildbæk, sidetilløbet til Gildbæk, Egeskovbæk, Lykkebæk og Lillebælt.

Regnvandsbassinerne etableres med 1-1,5 m vanddybde (jf. krav fra Sønderborg Kommune) og dimensioneres efter et afløb på maks. 1 l/s/red. ha samt en overløbs-hyppighed på $T = 5$ år. Afløbshastigheden sikres ved etablering af en vandbremse ved udløbet af regnvandsbassinerne. Bassiner designes endvidere med et integreret eller et åbent foranliggende sandfang og et konstant vådvolumen.

Regnvandsbassiner skal tilpasses til området, hvorfor de udformes og designes, så de i så høj grad som muligt skal ligne de naturlige vandhuller, der i forvejen findes i området. Bassinerne anlægges med flade skrånninger (som udgangspunkt anlæg 1:5) for at sikre, at de falder naturligt ind i landskabet og samtidig indgår som rekreative elementer, så der på sigt vil opstå minibiotoper og en varieret flora og fauna.

3.4.6 Varmeforsyningsanlæg

Der etableres fjernvarmeforsyning til resortet fra Nordals Fjernvarme via Mads Patent Vej til centerfaciliteterne. Nordals Fjernvarme etablerer, driver og vedligeholder varmeforsyningen frem til slutbrugerne.

For at kunne forsyne Nordals Ferieresort med fjernvarme er det nødvendigt for Nordals Fjernvarme A/S at udvide kapaciteten yderligere på varmecentralen på Lundelvej 7. Udvidelsen omfatter etablering af et 6 MW luft/vand-varmepumpeanlæg, pumpestation og ledningsnet. Projektforslaget er udarbejdet i samarbejde med Sønderborg Forsyning og Nordals Fjernvarme, se projektbeskrivelsens *Bilag 10 – Projektforslag for tilslutning af Nordals Ferieresort (varmeforsyning)*.

3.4.7 Skøjtebane

Fodboldbanen ved aktivitetscenteret kan i vintermånederne i december-februar anvendes til opstilling af en mobil skøjtebane med et areal på ca. 1.000 m². I de øvrige dele af året opmagasineres skøjtebanen på en egnet lokalitet, eventuelt udenfor ferieresortet. Der kan være år, hvor banen ikke opstilles. Banen vil kræve et kølebehov på omkring 250 W/m², som med tab til omgivelser mv. vil kræve et køleanlæg på omkring 250 kW.

3.5 Rekreative anlæg og aktiviteter

Nordals Ferieresort tilbyder flere rekreative aktiviteter, der vil foregå forskellige steder i området. Aktiviteterne og deres forventede besøgsantal, når resortet er fuldt udbygget, er opsummeret i Tabel 3-2.

Rekreative anlæg og aktiviteter	Beskrivelse	Sæson	Forventet besøgstal
Pier	Kaj med mulighed for gåture, strand- og vandaktiviteter såsom svømning, kajakture og SUP.	Hele året	420.000
Kajak	Guidede kajakture.	Apr.-okt.	6.720
Stand Up Paddle surfing (SUP)	Guidede SUP-ture.	Maj-sept.	6.720
Svømning på åbent hav	Guidet eller ikke-guidet svømning på bane med bøjer.	Maj-sept.	6.720
Strandcafé	Café, restaurant, solbadning og toiletter til strandgæster.	Hele året	252.000
Beachvolley	Bane, hvor gæster kan spille beachvolley.	Maj-sept.	4.000
Besøgs gård	Dyr, der kan klappes, og undervisningsaktiviteter baseret på lokale dyrearter.	Hele året	252.000
Observatorie	Uddannelsescenter med fokus på natur.	Hele året	50.400
Aktivitetscenter	Indendørs legeområde for børn med scene og lille café.	Hele året	151.200
Oplevelsesgolf	Udendørs minigolf.	Hele året	50.400
Multibaner (kunstgræs, kvartssand)	Multibaner med kunstgræs med mulighed for at dyrke forskellige sportsgrene og aktiviteter.	Hele året	16.800
Fodboldbane, græs (Eventuel skøjtebane)	2 x 5 mands fodboldbane til boldspil eller andre aktiviteter/spil.	Apr.-okt. (evt. dec.-feb.)	16.800 4.500
Svævebane	Svævebane henover økokorridoren.	Hele året	25.200
Legepladser	Legepladser med forskelligt legeudstyr.	Hele året	134.400
Trætopbane	Guidet gåtur på trætopbane.	Hele året	33.600
Trætopklatring	Guidet klatring på trætopbane.	Hele året	25.200
Ridespor	Ridning på Ærvej.	Hele året	16.800
Mountainbikebane	Mountainbikebane.	Hele året	25.200
Cykeludlejning	Udlejning af cykler	Hele året	252.000
Elscooterudlejning	Udlejning af elscootere.	Hele året	58.800
Børnesafari og rangerklasser	Naturoplevelse for familier.	Hele året	42.000
Indendørs central legeplads	Indendørs aktivitetsrum for børn.	Hele året	117.600
DJ booth and get away	Indendørs aktivitetsrum for teenagere.	Hele året	33.600
Interaktiv fodboldvæg	Indendørs interaktivt spil for børn.	Hele året	16.800
Designers get away	"Find din type"-spil for teenagere og voksne.	Hele året	8.400
Rekreativ sø ved centerbygning	Vandcykler i centersø.	Hele året	8.400

Tabel 3-2. Rekreative interesser og det forventede besøgstal, når resortet er fuldt udbygget.

3.6 Trafikanlæg

Der etableres et vejnet til betjening af hele resortet med de enkelte boligområder samt adgang til centerfaciliteterne og pieren. De eksisterende veje i projektområdet, herunder Mads Patentvej, Ærvej, Vejsled, Karlsmindevej, Gammel Fabriksvej, vil samtidig blive udbygget eller udformet anderledes end i dag, se projektbeskrivelsens *Kort 2 – Vejplan*.

Følgende fremtidige veje indgår i projektet:

- Adgangsvej til projektområdet (vejstrækning X1-X2).
- Ringvej, 2-1-vej (vejstrækningerne X2-X3, X3-X4 og X2-X5).
- Boligvej, enkeltrettet (herunder vej X6-X7).
- Boligvej, dobbeltrettet.
- Parkeringspladser.
- Adgangsvej til regnvandsbassiner og pumpestationer.

Områdets infrastruktur er designet efter følgende overordnede principper og kriterier:

- Feriehusbebyggelse skal belastes mindst muligt af trafik.
- Lav hastighed i hele resortet.
- Ingen parkering ved boliger og sommerhuse, men kun ved de anviste parkeringspladser.
- Lette trafikanter adskilles mest muligt fra fordelingsveje.

Stier prioriteres som sikre færdselsårer.

3.6.1 Nye veje og stier i projektområdet

I det følgende beskrives de fremtidige veje, herunder deres placering, form og funktion. Vejplaceringer og vejenes ejere er vist på projektbeskrivelsens *Kort 2 – Vejplan*. Vejbredder fremgår af vejtversnit på projektbeskrivelsens *Kort 13 - Tværprofiler veje*. Med de nye veje i området følger nye vejnavne, der kan ses på Figur 3-14.

Adgangsvejen (X1-X2, Mads Patent Vej / "Resortet") er en udbygning af Mads Patent Vej, der tilsluttes krydset på Nordborgvej og fører frem til projektområdet ved rundkørslen øst for velkomstbygningen, se projektbeskrivelsens *Kort 2 – Vejplan*. Vejens samlede længde er ca. 1 km og planlægges til 6 m bredde med en 3 m bred fællessti på østsiden. Udvidelsen sker til begge sider, hvilket medfører at der mod øst vil indtages et antal parkeringspladser og de eksisterende heller.

Ringvej (X2-X3, "Til Stranden") udformes som en 2-1-vej med en længde på ca. 2,1 km og en bredde på 5,5 m. Ringvejen fordeler trafik til ca. halvdelen af resortet, deriblandt område J, K og F, centerfaciliteterne og vareindleveringen (i varegården), og fører trafikken ud af resortet til vejen, der fører ned stranden, hvor bl.a. pieren er placeret, se projektbeskrivelsens *Kort 2 – Vejplan*.

Ringvej (X3-X4, "Til Stranden") udformes som en 2-1-vej med en længde på ca. 1,1 km og en bredde på 5,5 m. Vejen forbinder det sydlige og nordlige projektområde, deriblandt område A og B, og den etableres som udgangspunkt med afsæt i de to smalle eksisterende veje Vejsled og Karlsmindevej, der udvides ca. 2,5 m ensidigt mod henholdsvis nord og vest, se projektbeskrivelsens *Kort 2 – Vejplan*.



Figur 3-14. Vejnavne.

Ringvej (X2-X5, "Sneppen") udformes som 2-1-vej med en længde på ca. 800 m og bredde på 5,5 m og fordeler trafik til område C, D, I, Q og H, se projektbeskrivelsens Kort 2 – Vejplan.

Boligveje anlægges for hvert boligområde, som gør det muligt at køre til og fra ferie- og sommerhuse. De fleste boligveje er ensrettede og 3 m brede, mens boligvejen på Ærvej er dobbeltrettet og 7 m bred.

Interne adgangsveje til regnvandsbassiner og pumpestationer vil være 3-4 m brede.

Strandpromenaden løber langs projektområdets kyststrækning og er offentligt tilgængelig. Strandpromenaden er 3-4 m bred og etableres parallelt med kystlinjen i en fast afstand af 10 m fra toppen af skrænten. Strandpromenaden etableres primært med fast belægning af beton eller lignende. Alternativt kan promenaden etableres med belægning udført i enten en overflade af majs-sten, finknust granit eller asfalt med tilslag af lyse stengranit eller grus og muslingeskaller. I den nordvestlige ende af projektområdet passerer strandpromenaden et fredskovsareal, hvor den etableres som en lav hævet trækonstruktion ca. 0,5 m over terræn og i en bredde på ca. 3 m. Den endelige placering er i skoven ikke vist på kortbilagene, men kun angivet som en principiel arealreservation med et tracé, der er 25 m bredt, hvor stien etableres med respekt for eksisterende store træer.

Stibroen er en ca. 120 m lang og 5 m bred gang, der går over økokorridoren og forbinder områderne ved kysten med resten af resortet. Broen får en afstand fra brodæk til terræn på omkring 3,5-4 m (kørebane ligger i ca. kote 5), og afstanden mellem understøtningerne er 17 m. Broens placering fremgår af projektbeskrivelsens *Kort 1 - Masterplan*.

Stier er en vigtig del af infrastrukturen og forbinder alle boligområder og faciliteter i resortet. Stinettet fremgår af projektbeskrivelsens *Kort 5 - Sti- og rekreativ plan*. Det overordnede stinet har en bredde på ca. 3 m, svarende til den anbefalede bredde for en dobbeltrettet fællessti i vejreglerne. Overordnede stier og strandpromenaden vist på projektbeskrivelsens *Kort 2 - Vejplan* skal etableres med belægning af asfalt eller finknust granit. Strandpromenaden kan også etableres med en belægning af beton. Gammel Fabrikvej hører til de overordnede stier men opretholdes som en grusvej. Øvrige stier etableres med belægning af asfalt, finknust granit, fliser, stenmel, grus eller som trampestier eller lignende.

Derudover etableres der trampestier, mountainbikebane, og den eksisterende ridesti langs Ærvej opretholdes, men vejens forløb justeres.

3.6.2 Erosion af Ærvej og ændret vejforhold

Estimering af den fremtidige kysterosion viser, at Ærvej nærmest kysten kan erodere inden år 2055, som er en generationstid på 30 år for de kystnære bygninger i ferieresortet. Erosionslinjen er vist på projektbeskrivelsens *Kort 1 - Masterplan*, og erosionen er beskrevet i projektbeskrivelsens bilag 7 "Nordals Ferieresort - kystudvikling og havvandstand" og bilag 25 *Nordals Ferieresort - fravalgt kystsikring*. Da projektet er blevet ændret og optimeret undervejs i planprocessen er der ikke brug for kystsikring.

Hvis Ærvej eroderes væk, vil adgang for lastbilkørsel til renovation og vedligehold af område A og B ske via Kvanlække, Skovvej og Ærvej fra vest. Gæster til område A og B vil blive henvist til parkering på en eksisterende p-plads på Grønvej ved Danfoss syd for ferieresortet.

3.6.3 Parkering

Placeringen af p-pladserne fremgår af bl.a. projektbeskrivelsens *Kort 1 - Masterplan*. Alle parkeringspladser i projektet er designet til følgende dimensioner:

- 2,5 m bredde.
- 5 m længde.
- 90° parkering.
- 7 m manøvreareal.
- Der er afsat 21,5 m² pr. parkering svarende til parkeringsbåsåreal, manøvreareal og 10 % tillæg til beplantning.

Der etableres parkeringspladser til hvert boligområde ud fra et princip om, at der som udgangspunkt maksimalt er ca. 250 m til nærmeste parkeringsplads fra et boligområde. Parkeringsarealer er som udgangspunkt placeret mellem ringvejen og de enkelte områders boligveje. Derved minimeres biltrafikken mellem ferieboligerne og sommerhusene, og gæster kan færdes i et stort set bilfrit ferieresort på boligvejene, hvor trafikken vil være meget begrænset.

Desuden etableres der handicapparkering ved udvalgte boliger og det forventes, at op til 5 % af de offentlige pladser kan blive handicappladser.

For at minimere biltrafikken foregår transporten rundt i resortområdet efter ankomst til fods, på cykel eller elscooter. Der etableres parkering til cykler og elscootere på centrale steder indenfor resortet, herunder ved centerfaciliteterne og ved strandcaféen. Parkeringernes placering fremgår af projektbeskrivelsens *Kort 1 - Masterplan* og er navngivet GB1-6 og CY1-6 for hhv. elscootere og cykler.

3.6.4 Belysning

Af hensyn til miljøet og særligt flagermus i området vil der anvendes nedadlysende armaturer med vandret lysåbning samt en lav farvetemperatur (i kelvin) på lyskilder for at mindske lysforureningen og hermed påvirkningen på naturen.

Følgende belysningsklasser og belysningsarmaturer er valgt:

- Ringveje: Der kan opstilles op til 4 m høje master monteret med vandret lysåbning langs adgangsvejen fra Nordborgvej frem til Vejsled øst for indkørslen til område F, dele af Ringvej X3-X5 samt Ærvej inde i resortområdet. Vejsled og Karlsmindevej er ikke oplyst. Lysberegninger viser, at lysmaster kan placeres med en masteafstand på ca. 35 m med belysningsklasse E2+. Belysningen skal være min. E2+ for at skabe tryghedsskabende belysning.
- Boligveje: Der opstilles maks. 3,5 m høje master monteret med belysningsarmatur med vandret lysåbning. Belysningsklassen skal mindst være E4.
- Stier: Der opstilles lave belysningspullerter med vandret lysåbning med en afstand på 10-50 m mellem hver pullert. Belysningsklassen skal mindst være E4.

Til belysning af parkeringspladser anvendes der maks. 3,5 m høje master monteret med belysningsarmatur med vandret lysåbning. Belysningsklassen vil mindst være E4.

3.7 Naturplan

Afsnittet beskriver de miljøhensyn, der er indarbejdet som en del af projektets naturplan med henblik på at beskytte og forbedre naturen og livsvilkårene for dyr og planter i projektområdet. Tiltagene fremgår delvist af projektbeskrivelsens *Kort 4 - Naturplan*.

Nordals Ferieresort skal fremstå som et varieret naturlandskab af nye skovarealer, grønne arealer og beskyttet natur. Feriehuse og bebyggelser placeres i området, så det er naturen og naturoplevelsen, der danner ramme om områdets fremtræden. Derfor etableres der skovrejsning i forbindelse med eksisterende skove i området, og der skabes store åbne arealer med overdrev og eng. Dele af skovarealerne vil fungere som lovpligtig erstatningsskov for mindre fredskovsarealer, der ryddes i området i forbindelse med etablering af veje og stier.

Beplantning mellem huse og ved p-pladser etableres, så den skærmer for indkig mellem husene og skærmer p-pladser visuelt, så de ikke er væsentligt synlige i området. Beplantninger mellem husene, nærmest husene, udformes med solitære træer, så de fra starten vil have volumen og fylde til at skærme for indkig m.m. mellem husene. I midten af flere af boligområderne etableres der sammenhængende skovarealer. Der vil være en glidende overgang mellem, hvad der fremtræder som skovarealer, og hvad der fremtræder som mere åbne arealer med træer. Princip for skærmende beplantning

fremgår af nedenstående Figur 3-15, der er et bearbejdet udsnit af delområde "I" fra projektbeskrivelsen.

I projektområdet vil kreaturer og ponyer sendes på græsning i sommerperioden på de grønne arealer som en del af naturplejen på arealerne. Der vil blive etableret et antal dyrefolde til dyrene. Desuden etableres der midlertidige dyrefolde til afgræsning, som vil flyttes rundt, mens resortet udbygges i anlægsfasen. Dyrefoldene til naturpleje skal overholde afstandskravene på min. 50 m til nærmeste bebyggelse jf. Husdyrgødningsbekendtgørelsens § 5. Hvis der er behov for at etablere dyrefolde med mindre afstande, kan der søges dispensation hos Sønderborg Kommune.

Sammensætningen af træarter i de nye skove tager udgangspunkt i de arter, der allerede findes i de eksisterende skove i området, så der skabes nye skove, der understøtter den lokale biodiversitet. Der etableres derfor blandingskove med forskellige hjemmehørende løvtræer som bøg, eg, ask, el og løn sammen med forskellige arter af stedsegrønne træer som kristtorn og taks samt nåletræer som skovfyr og gran. Målet er at skabe så store natur- og oplevelsesmæssige kvaliteter som muligt i de nye skove. Skovarealer planlægges også etableret ved naturlig indvandring (succession) af træarter.

Ved rydning af levende hegn skal store gamle træer med hulheder og spættehuller bevares i videst mulige omfang, da de potentielt kan udgøre yngle- og rastesteder for flagermus, og for at tage hensyn til §3-beskyttede naturarealer vil der som udgangspunkt blive holdt en afstand på 10 m mellem veje eller bygninger og de § 3-beskyttede arealer.

Lovpligtig erstatningsnatur for § 3-beskyttet natur, der inddrages ved etablering af resortet, vil indgå som en del af områder med natur, der etableres som en del af projektet. Det gælder dels erstatningsnatur for et mindre engareal på ca. 415 m², der inddrages permanent anlæg af den østlige adgangsvej mellem Ærvej og Karlsmindevej, og dels omkring 25 m² moseareal, der inddrages til etablering af fundamenter til stibroen, der passerer hen over området økokorridor.

Desuden er der registreret en § 3-beskyttet sø syd for aktivitetscenteret i område T, der tidligere er blevet fjernet, og som i forbindelse med projektet vil blive reetableret.

I projektområdet ligger et antal jorddiger, hvoraf der vil være behov for at udføre genembrud på 23 jorddiger. Ca. 190 m dige fjernes pr. vej- og stigenembrud i forbindelse med anlæg af nye veje og stier i projektområdet, se projektbeskrivelsens *Kort 4 – Naturplan* og *Kort 5 - Sti- og rekreativ plan*.

For at realisere projektet er der behov for at rydde fredskov og efterfølgende ophæve fredskovsplikten på udvalgte lokaliteter for at skabe plads til mindre vejstrækninger. Ryddet fredskov erstattes som udgangspunkt i forholdet 1:2, og der vil fortrinsvist blive plantet blandet løvskov på de nye skovarealer. Placeringen af erstatningskov er vist på projektbeskrivelsens *Kort 23 – Fredskovsændringer*. Det vil være nødvendigt at fælde et smalt stykke fredskov for at udrette et sving på Vejsled. Derudover skal der fjernes fredskov til etablering af en bro over økokorridoren, stier i økokorridoren og skoven øst for besøgsgården.



Figur 3-15 Principskitse for skærmende beplantning.

3.8 Aktiviteter i anlægsfasen

I det følgende beskrives de anlægsaktiviteter, -metoder og -maskiner, der forventes at blive brugt til at anlægge Nordals Ferieresort.

3.8.1 Etaper

Anlægsarbejdet og driftsstarten for resortet forventes at følge tidsplanen og inddelingen i etaper som beskrevet i Tabel 3-3.

Faser	Anlægsperiode starter	Anlægsperiode slutter	Forventet anlægsperiode	Planlagt driftsstart
Fase 1	April 2022	September 2024	30 måneder	Oktober 2024
Fase 2	Januar 2025	December 2029	60 måneder	Januar 2030
Fase 3	Januar 2029	December 2037	120 måneder (24 måneder/grupper af 40 huse med pauser mellem grupper).	Januar 2030-2037 (ad hoc pr. grupper af 40 huse).

Tabel 3-3 Plan for udførelse af anlægsarbejde og driftsstart for Nordals Ferieresort.

Nedenfor ses etapeplanen for anlægsfasen for projektets hovedelementer i fase 1, idet rækkefølgen angiver den overordnede prioritering. Hovedelementer, der ikke er indbyrdes afhængige, forventes at kunne anlægges parallelt.

1. Ringvej og adgangsveje
 - a. Forlængelse af Mads Patent Vej til resortets velkomstråde.
 - b. Vejforbindelse mellem resortets velkomstråde og Vejsled.

- c. Omlægning Karlsmindevej hvor den mødes med Ærvej.
 - d. Sikring af ordentlig og sikker arbejdsvej til resortet i fase 1.
2. Byggemodning og forsyninger
 - a. Udføres successivt pr. område.
 - b. Jordregulering og regnvandsbassiner.
3. Bebyggelse
 - a. Feriehuse og sommerhuse etableres successivt pr. område.
 - b. Centerfaciliteter og vandland.
 - c. Besøgsgård, aktivitetscenter, stibro over økokorridor.
 - d. Velkomstbygning, observatorie, linnedbygninger, udlejningsbygning.
4. "Strandområde"
 - a. Pier.
 - b. Strandcafé.
 - c. Strandpromenade.
5. Landskab og rekreative anlæg
 - a. Rekreative anlæg.
 - b. Belægning og beplantning.

I fase 2 og 3 vil rækkefølgen af ovenstående aktiviteter bortset fra nr. 4, som kun er relevant for fase 1, blive gennemført i samme principielle rækkefølge.

3.8.2 Arbejdstider

Anlægsarbejde vil som hovedregel foregå på hverdage indenfor normal arbejdstid om dagen kl. 07.00-18.00.

3.8.3 Arbejds- og oplagspladser

Der opstilles skurbyer med tilhørende oplagsarealer på forskellige lokationer indenfor projektområdet, mens resortet udbygges.

I fase 1 etableres en primær skurby med tilhørende oplagsarealer til byggeledelse samt mandskabsfaciliteter i forbindelse bygningerne for centerfaciliteter og vandland. Til byggeledelse og mandskabsfaciliteter opstilles ca. 15 stk. skurmoduler a ca. 3 x 9 m. Udover oplag af materialer til indbygning opstilles 6-8 stk. 20 fods containere på oplagspladsen til håndtering af byggeaffald.

For hvert boligområde etableres decentrale velfærdsfaciliteter med tilhørende oplagsarealer. Der opstilles 1-3 skurmoduler a 3 x 9 m. Udover oplag af materialer til indbygning opstilles 2-4 stk. 20 fods containere på oplagspladsen til håndtering af byggeaffald.

Ved hhv. besøgsgård, aktivitetscenter og strandcafé etableres decentrale velfærdsfaciliteter med tilhørende oplagsarealer. Der opstilles 1-3 skurmoduler a 3 x 9 m. Udover oplag af materialer til indbygning opstilles 2-4 stk. 20 fods containere på oplagspladsen til håndtering af byggeaffald. Velfærdsfaciliteter og oplagsplads etableres på et areal udgørende 15 x 20 m i nærhed til bygningerne og indenfor byggefeltet.

Fase 2 og 3 håndteres efter samme princip. For hver fase etableres én primær skurby til byggeledelse, mandskabsfaciliteter, parkering og tilhørende oplagsarealer. For hvert boligområde etableres decentrale velfærdsfaciliteter, parkering og tilhørende oplagsarealer.

Primær skurby udgøres af 4-8 stk. skurmoduler a 3 x 9 m. Udover oplag af materialer til indbygning opstilles 2-4 stk. 20 fods containere på oplagspladsen til håndtering af byggeaffald. Decentrale velfærdsfaciliteter udgøres af 1-3 skurmoduler a 3 x 9 m. Udover oplag af materialer til indbygning opstilles 2-4 stk. 20 fods containere på oplagspladsen til håndtering af byggeaffald.

3.8.4 Transportbehov

I opgørelsen af transportbehovet i anlægsfasen er der taget udgangspunkt i følgende konservative forudsætninger, hvor anlægsfaser er antaget lidt kortere end planlagt:

- Fase 1, ca. 400 arbejdsdage (ca. 500 feriehus + centerfaciliteter mv.).
- Fase 2, ca. 200 arbejdsdage (ca. 10 feriehus + 152 sommerhus + udvidelse af centerfacilitet mv.).
- Fase 3, ca. 200 arbejdsdage (ca. 69 feriehus + 19 sommerhus).

3.8.5 Adgangsforhold

Primær til- og frakørsel for anlægstrafik i resortet vil ske fra Mads Patent Vej til velkomstområdet (resortets vestlige og sydlige område) og herfra videre til Vejsled og Karlsmindevej (resortets østlige vejforbindelse) samt videre til Ærvej (resortets nordlige område). Fra de nævnte vejstrækninger fordeles trafikken til hele resortet.

Anlægstrafikken vil blive adskilt ved at etablere en parallel vej til Mads Patent Vej, da vejen også benyttes af gæster til Universe Science Park. Derudover vil anlægstrafikken blive ledt af en alternativ anlægsvej, der udgøres af de eksisterende veje Grønvej og Gammel Fabriksvej, der går øst om Universe Science Park, samt adgangsvejen vest om projektområdet ad Ærvej og ned til kysten.

I fase 1 vil der være spærret for offentlig biltrafik i projektområdet. Når fase 1 af ferieressortet tages i brug, vil offentlig trafik kunne anvende ringvejen som planlagt. Offentlig kørsel på Karlsmindevej vil blive opretholdt i anlægsfasen. Der kan forekomme perioder ved udvidelsen af Karlsmindevej, hvor der eventuelt vil blive etableret alternativ adgang via Ærvej for de ejendomme, der ligger nær kysten. Cyklende, gående og rytteres adgang til projektområdet vil blive reguleret, så de ikke udsættes for farer på grund af anlægsarbejdet. Der kan her forekomme perioder, hvor færdsel bliver forbudt på grund af sikkerhedsforhold mv.

3.8.6 Jordhåndtering

Det er estimeret, at der skal håndteres ca. 105.000 m³ muld og ca. 128.000 m³ råjord, med en estimeret udlægning på hhv. ca. 69.000 m³ og 53.000 m³. Det medfører, at der er en samlet mængde overskudsjord på ca. 112.000 m³, som det er planlagt at anvende på det areal, der er udlagt til mountainbikebane. Arealet, der er udlagt til mountainbikebanen, er ca. 30.000 m². Hvis al overskudsjord fordeles jævnt over mountainbikebanen, medfører det en terrænhævning på ca. 3,75 m.

Området til mountainbikebane er planlagt terrænreguleret med op til 6–8 m. Det vurderes således, at der er rigelig med kapacitet i projektet til at håndtere den usikkerhed, der måtte være i estimerne af overskudsjorden. På alle arealer til anlægsaktiviteter afrofmes mulden til en start. På nogle af arealerne udlægges en del af mulden senere. Tilsvarende fjernes der en del underliggende råjord, hvoraf noget umiddelbart kan genbruges. Endelig vil der være en mængde overskudsjord, som kan anvendes til terrænregulering i resortet.

Type	Muld (m ³)		Råjord (m ³)		Overskudsjord til terrænregulering (m ³)
	Afrøm	Udlæg	Afgrav	Påfyldning	
Veje og pladser	37.282	18.641	37.282	18.641	37.282
Stier	5.186	2.593	2.593	1.296	3.889
Bygninger	15.000	0	22.500	0	37.500
Afvandingsarbejder	47.685	47.685	66.057	33.029	33.029
I alt	105.153	68.919	128.432	52.966	Ca. 111.700

Tabel 3-4. Samlet forventede jord-og muldmængder der håndteres ved anlæggelse af det fulde projekt (fase 1, 2 og 3). De faktiske jordmængder vil afvige fra de her meget præcist beregnede størrelser.

Det forudsættes, at al jord udlægges indenfor projektområdet, og gerne lokalt indenfor de enkelte boligområder, der genererer eventuelle jord-og muldoverskud.

3.8.7 Anlægsarbejde på land

Der terrænreguleres, så veje og bygninger mv. kommer til at ligge rigtigt i forhold til planlagte koter. Når jordoverfladen er reguleret, og afvandingsystemet er færdigt, starter opbygningen af veje og belægninger. Vejene, stier og p-pladser afsluttes i takt med, at bygningerne færdiggøres.

Anlægsarbejdet på land omfatter i høj grad anlæg af mindre bebyggelse, såsom ferieboligerne og sommerhuse rundt i projektområdet, hvor centerbygningen og vandlandet udgør de større bygninger, der skal anlægges.

Der udlægges "madrasser" af træ, evt. på afregningsand over, en geotekstil med et geoarmeringsnet henover ved etablering af stitracéet, hvor den 120 m lange stibro over økokorridoren skal anlægges. Pælene, der holder stibroen, nedrammes fra eksisterende terræn med en rammemaskine på larvefodder. Trykmærker fra anlægsarbejdet og kørepladerne forventes at forsvinde hurtigt. Entreprenøren for anlæggelse af broen udarbejder en beskrivelse af den valgte arbejds metode, som beskriver omfanget af påvirkninger på mosearealet fra anlæggelse af den midlertidige vej ved stibroen, og dispensation for § 3-beskyttelse udarbejdes på baggrund af denne.

3.8.8 Anlægsarbejde på søterritoriet

Anlægsarbejdet på søterritoriet omfatter etablering af pieren, hvor nedramning af stål-rørspæle sker med kørende materiel fra land med en rammemaskine. Pælene, som skal placeres på dybere vand, vil blive udført med en rammemaskine på en pram. Der forventes ikke umiddelbart at opstå problemer ved nedramning, men hvis der stødes på forhindringer, kan der blive behov for en mindre, lokal opgravning for at fjerne store sten eller hårde lag. Når stål-rørspælene er nedrammet, monteres pierens trædæk fra en pram på havet.

3.8.9 Ressourceforbrug

Nedenfor er angivet en hovedoversigt over ressourceforbruget til etablering af resortet for hver fase fordelt på de primære projektelementer.

Projektelementer	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Pier (se bilag 15 og 16)			
Stålrør (ton)	ca. 300 ton	-	-
Træ (ton)	ca. 500 ton	-	-
Beton (m ³)	Ca. 10 m ³	-	-
Veje (75.000 m ² inkl. 3.500 m ² adgangsveje til bassiner osv.)			
Bundsand og stabilgrus (m ³)	30.100	16.600	8.300
Asfalt (m ³)	4.800	2.400	1.200
P-pladser (63.500 m ²)			
Bundsand og stabilgrus (m ³)	12.800	6.800	3.400
Asfalt manøvreareal (m ³)	1.300	670	330
Belægningssten p-båse (m ³)	1.800	940	470
Stier (17.600 m ² . Asfalt=9.000 m ² og grus=8.600 m ²)			
Bundsand og stabilgrus (m ³)	4.600	1.200	600
Asfalt (m ³) (afsat 50 % af den samlede længde)	400	100	50
Bro økokorridor (længde 78 m)			
Beton (m ³)	170	-	-
Stål (ton)	15	-	-
Strandpromenade (længde beton 700 m, længde træ 200 m)			
Grus (m ³)	840	-	-
Beton (m ³)	315	-	-
Træ (ton)	20	-	-
Feriehuse (63.300 m ²)			
Betonfundamenter (m ³)	11.300	226	1.350
Gulv, vægge og tag regnet som samlet m ³ for trækonstruktion inkl. isolering (m ³)	71.100	1.422	8.450
Sommerhuse (22.000 m ²)			
Betonfundamenter (m ³)	-	3.650	475
Gulv, vægge og tag regnet som samlet m ³ for trækonstruktion inkl. isolering (m ³)	-	22.800	3.000
Centerfacilitet (8.400 m ² i fase 1 og 4.000 m ² i fase 2)			
Beton (m ³)	3.850	1.850	-
Stål (ton)	250	125	-
Byggematerialer som træ, gips og isolering mv. (m ³)	11.400	5.600	-
Vandland (5.000 m ² i fase 1 og 4.000 m ² i fase 2)			
Beton (m ³)	7.600	6.100	-
Stål (ton)	250	230	-
Byggematerialer som træ, gips og isolering mv. (m ³)	7.000	5.600	-
Andre småbygninger * (3.600 m ² i fase 1 og 500 m ² i fase 2 og 200 m ² i fase 3)			

Projektelementer	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Beton fundamenter og gulv (m ³)	1.600	220	90
Vægge og tag er regnet som samlet m ³ for trækonstruktion inkl. evt. isolering, regnet med gs. tykkelse 20 cm (m ³)	3.500	490	200
Ledningsanlæg			
El, vand og spildevand, opgravning og tilfyldning (m ³)	25.900	14.700	7.300
Trykledninger, opgravning og tilfyldning (m ³)	4.500	0	0

Tabel 3-5. Hovedtabel for omtrentligt ressourceforbrug til anlæggelsen af Nordals Ferieresort. * Andre småbygninger omfatter besøgs gård, observatorium, aktivitetscenter, strandcafé, linnedbygninger, udlejningsbygning.

Udover ovenstående ressourceliste vil der bl.a. blive anvendt følgende driftsstoffer angivet i nedenstående Tabel 3-6.

	Fase 1 (ca. 70.800 etagemeter, veje og pier mv.)	Fase 2 (ca. 34.200 etagemeter, veje og pier mv.)	Fase 3 (ca. 10.900 etagemeter, veje og pier mv.)
Vand i alt (m³)	3.900	2.125	522
El (kWh)	2.530.000	1.215.000	476.000
Brændstof (L)	857.000	401.000	199.000

Tabel 3-6. Omtrentligt forbrug af driftsstoffer i anlægsfasen. Der er antaget følgende: 1) Vandforbrug på 5 m³ pr. mindre hus. 2) Elforbrug på 4.000 kWh pr. mindre hus.

Beskrivelsen af ressourceforbruget er ikke udtømmende. Der vil være variation på de her beskrevne mængder og de mængder, der faktisk anvendes ved en senere realisering af projektet.

3.8.10 Affald

Nedenfor er angivet en hovedoversigt over affaldsproduktionen fra anlægsfasen, Tabel 3-7.

Affaldsmængder	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Beton, murbrokker (ton)	309	159	45
Jern (ton)	17	8	2
Træ (ton)	49	26	7
Pap (ton)	8	6	1
Brandbart (stort/småt) (ton)	77	39	11
Andet, isolering, deponi (ton)	23	12	3

Tabel 3-7. Forventede omtrentlige affaldsmængder fra anlægsfasen. Overskudsjord indgår ikke i opgørelsen.

3.8.11 Spildevand

Spildevand fra skurby i anlægsfasen sker via lokal opsamling i tankanlæg frem til, at det endelige kloaksystem er etableret. Tankanlægges tømmes ved Himmarnk Renseanlæg efter aftale med Sønderborg Forsyning. Der kommer følgende spildevandsmængde (svarende til ca. 2/3 dele af vandforbruget) fra anlægsfasen angivet i nedenstående Tabel 3-8.

	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Spildevand (m ³)	2.450	1.200	475

Tabel 3-8. Forventet omtrentlig spildevandsmængde fra anlægsfasen.

3.8.12 Grundvandssænkning

På baggrund af de udførte geotekniske undersøgelser er behovet for midlertidige grundvandssænkninger i projektet vurderet. Det forventes generelt ikke at blive relevant med permanent grundvandssænkning i ferieresortet. Der kan være behov for permanent grundvandssænkning ved pumpebygværket, afhængigt af den dybde det etableres i. Behov vil afklares ved supplerende geotekniske undersøgelser på lokaliteten. Da pumpebygværket på Majløkke kun er en bygning på ca. 30 m² forventes et evt. behov at være begrænset.

Der kan i projektet være behov for midlertidig grundvandssænkning ved anlægsarbejde nær kysten. Ellers vil der generelt kun blive behov for en eventuel lænsning af byggegruber og ledningsgrave indenfor og udenfor ferieresortet. Grundvandsforhold og grundvandssænkning indenfor resort er nærmere beskrevet i projektbeskrivelsen.

3.8.13 Gener fra anlægsarbejdet

Der kan være enkelte miljøgener i forbindelse med anlægsarbejdet. Men da anlægsaktiviteterne ikke forgår på samme tid eller sted i projektområdet, vil generne ikke forekomme samtidig i hele området.

Støj

Det kan ikke afvises, at anlægsarbejdet i nogle situationer kan være hørbare i omgivelserne, men projektområdet ligger i god afstand af boligområder og andre støjfølsomme områder, fra f.eks. spuns- og piloteringsarbejder i resortet.

Desuden vil der midlertidigt og i mindre omfang forekomme undervandsstøj ved anlæg af pieren. Undervandsstøj vil især være forstyrrende for marine pattedyr, mens havfugle menes at være mindre følsomme. De præcise effekter af undervandsstøj på havpattedyr spænder fra nedsatte kommunikationsafstande og undvigeadfærd til deciderede høreskader.

Støv

Anlægsarbejdet kan lokalt give anledning til diffuse støvgener i tørre perioder med blæst. Hvis støv fra anlægsarbejdet giver anledning til gener for beboerne i det omkringliggende område, kan generne reduceres ved at udlægge køreplader, rengøre maskiner og befæstede arealer samt ved at sprinkle arbejdsområder, køreveje og henlagt jord med vand.

Lysgener

Byggepladsernes arbejdsområde og adgangsveje vil under byggeriet blive oplyst. Belysningen tilpasses i forhold til årstid og behov i forhold til gennemførelse af de planlagte aktiviteter. Desuden skal Arbejdstilsynets regler for indretning af byggepladser følges.

Da resortet er stort, og da etape 1 omfatter størstedelen af resortet, vil der samtidigt forekomme flere oplyste arbejdspladser.

Belysningen kan forsynes med skumringsrelæ, således at det kun er tændt, når det er mørkt, og med ur-styring, således at det slukker udenfor arbejdstid. Belysningen op-sættes således, at belysning af omgivelserne begrænses.

Lugt

Det forventes ikke, at anlægsarbejdet vil give anledning til lugtgener for beboerne i det omkringliggende område. Der foregår almindelige anlægsaktiviteter langt fra naboer.

3.9 Aktiviteter i driftsfasen

I det følgende beskrives driftsaktiviteterne for Nordals Ferieresort, herunder trafikafvikling, forbrug, affaldsstrategi og naturpleje.

3.9.1 Trafikafvikling

Trafik til og fra resortet planlægges via information og skiltning til udelukkende at ske gennem indkørslen fra Nordborgvej via adgangsvejen og forlængelsen af Mads Patent Vej og opgøres til følgende trafikmængde (ÅDT = årsdøgnstrafik og JDT = julidøgns- trafik):

- Fase 1: 1.225 ÅDT (2.125 JDT).
- Fase 2: 1.725 ÅDT (2.925 JDT).
- Fase 3: 1.950 ÅDT (3.300 JDT).

Der opfordres til, at al transport rundt i projektområdet foregår på cykel eller til fods på stinettet for at begrænse bløde trafikanters færdsel på de større ringveje og adgangsvejen. De større veje benyttes dermed til til- og frakørsel til resortet, varetransport og offentlig trafik til stranden. Trafikafvikling for naboejendomme vil være som følger:

Øst for resortet:

Ejendomme øst for resortet kan anvende eksisterende veje udenfor projektområdet eller nye offentlige veje indenfor resortet. Det vil ikke være muligt at benytte eksisterende Ærvej til at køre igennem resortområdet mod vest.

Syd for resortet:

Det vil ikke være muligt at køre ind i resortområdet via Gammel Fabriksvej. Beboere langs Gammel Fabriksvej har stadig adgang fra Nordborgvej.

Eksisterende parkeringsplads ved Universe Science Park bevarer adgang til Nordborgvej via Mads Patent Vej, men vejen ændres til at blive den primære køreretning. Udkørende trafikanter fra p-pladsen ved Universe Science Park får ubetinget vigepligt.

Vest for resortet:

Adgangsforhold til ejendomme vest for resortet forbliver uændrede med undtagelse af, at det ikke vil være muligt at køre igennem resortområdet via Ærvej mod øst. Hvis kysten eroderer Ærvej nær kysten (forventeligt inden 2055), vil lastbiltrafik på op til 5 transporter pr. dag ske via Kvanløkke, Skovvej og Ærvej til delområde A og B i resortet.

Ved adgangsveje til dyrkningsarealer vest for resortet henvises til Kvanløkke og Ærvej, samt eksisterende markvej øst for krydset mellem de to førnævnte veje.

3.9.2 El-, vand- og varmekonsumtion

Nedenstående tabeller giver et overblik over det forventede forbrug for de enkelte faser. De angivne mængder under de enkelte faser er akkumulerede mængder inkl. foregående fase.

Elforbrug

Hustype	Enheder	Antal (fase 1, '22-24)	Antal (fase 2, '25-29)	Antal (fase 3, '29-37)	Elforbrug (MWh/år)		
					Fase 1	Fase 2	Fase 3
Feriehuse	Boligenheder i alt	498	10	69	900	900	1.050
Sommerhuse	Boligenheder i alt	0	144	18	-	400	450
Centerbygning mv.	Etage-kvm	10.000	5.000	-	1.200	1.800	1.800
Vandland	Etage-kvm	6.500	4.000	-	2.200	4.000	4.000
Besøgs gård **	Etage-kvm	300 *	0	-	220	230	250
Observatorie **	Etage-kvm	130 *	0	-			
Aktivitetscenter **	Etage-kvm	130 *	0	-			
Strandcafé	Etage-kvm	400	0	-			
Linnedbygninger **	Etage-kvm	450	400	100			
Udlejningsbygning	Etage-kvm	235 *	0	0			
Velkomstbygning	Etage-kvm	90	-	-			
Skøjtebane (udendørs)	Drift i dec., jan., feb.	1	1	1	150	150	150
Elforbrug, i alt, MWh/år:					4.670	7.480	7.700

Tabel 3-9 Resortets elforbrug. * Eksklusive overdækninger. ** El er energikilden til varmforsyning. Elforbruget vurderes ikke at blive påvirket betydende af forskelle i sommerhusenes bruttoetageareal i projektet og lokalplanen, da el-forbruget er opgjort pr boligenhed.

Vandforbrug

Hustype	Enheder	Antal (fase 1, '22-24)	Antal (fase 2, '25-29)	Antal (fase 3, '29-37)	Vandforbrug (m ³ /år)		
					Fase 1	Fase 2	Fase 3
Feriehuse og sommerhuse	Overnatende gæster pr. dag i snit.	1.324	1.903	2.198	43.500	62.500	72.000
Centerbygning mv.	Etage-kvm	10.000	5.000	-	5.350	7.500	7.500
Vandland	Etage-kvm	6.500	4.000	-	45.200	61.600	76.000
Besøgs gård	Etage-kvm	300 *	0	-	200	200	200
Observatorie	Etage-kvm	130 *	0	-	200	200	200
Aktivitetscenter	Etage-kvm	130 *	0	-	200	200	200
Strandcafé	Etage-kvm	400 *	0	-	600	600	600
Linnedbygninger	Etage-kvm	450	400	100	250	400	400
Udlejningsbygning	Etage-kvm	235 *	0	0			
Velkomstbygning	Etage-kvm	90 *	-	-			
Vandforbrug afrundet, i alt, m³/år:					95.500	133.200	157.100

Tabel 3-10 Resortets vandforbrug * Eksklusive overdækninger. Vandforbruget vurderes ikke at blive påvirket betydende af forskelle i sommerhusenes bruttoetageareal i projektet og lokalplanen, da vandforbruget er defineret af antallet af gæster i et hus, og det varierer ikke pga. den meget lille forskel mellem sommerhusenes bruttoetageareal i projektet og lokalplanen.

Varmeforbrug

Hustype	Enheder	Antal (fase 1, '22-24)	Antal (fase 2, '25-29)	Antal (fase 3, '29-37)	Varmeforbrug (MWh/år)		
					Fase 1	Fase 2	Fase 3
Feriehuse og sommerhuse	Boligenheder i alt	500	162	88	5.500	6.650	7.880
Centerbygning og vandland	Etage-kvm	16.500	9.000	-	8.800	13.000	13.000
Besøgs gård *	Etage-kvm	300 *	0	-	0	0	0
Observatorie *	Etage-kvm	130 *	0	-	0	0	0
Aktivitetscenter *	Etage-kvm	130 *	0	-	0	0	0
Strandcafé *	Etage-kvm	400 *	0	-	30	30	30
Linnedbygninger *	Etage-kvm	450	400	100	0	0	0
Udlejningsbygning	Etage-kvm	235 *	0	0	15	15	15
Velkomstbygning	Etage-kvm	90 *	0	-	10	10	10
Varmeforbrug, i alt, MWh/år:					13.355	20.005	20.935
Varmeeffekt, i alt, MW:					6,7	10,0	10,5

Tabel 3-11 Resortets varmekonsum. * Eksklusive overdækninger. ** El er energikilden til varmeforsyning. Varmeforbruget vurderes ikke at blive påvirket betydeligt af forskelle i sommerhuses bruttoetageareal i projektet og lokalplanen, da varmekonsumet er defineret pr. boligenhed, og det varierer ubetydeligt pga. den meget lille forskel mellem sommerhusenes bruttoetageareal i projektet og lokalplanen.

3.9.3 Affaldsstrategi

Affald i projektområdet produceres fra hhv. sommerhuse og ferieboliger og erhvervsfunktionerne og resortfaciliteterne. For sommerhusene og ferieboligerne sorteres affald i spande i køkkenet, hvorefter det bringes til én af 12 miljøstationer i området, som er tættest på gæstens feriebolig eller sommerhus.

Når de nedgravede affaldscontainere er fyldte, vil de blive tømt af en kroghejlslastbil med anhænger og kran af Sønderborg Forsyning. Affald, der produceres i de forskellige erhvervsfunktioner og resortfaciliteter, vil som udgangspunkt blive sorteret i de samme affaldsfraktioner som ved sommerhuse og feriehuse. Dog vil der være behov for en erhvervsaffaldsstation, der kan håndtere de større mængder affald, der er i forbindelse med de forskellige resortfaciliteter.

Ved at etablere en central erhvervsaffaldsstation er det muligt at samle det producerede affald i større containere eller komprimatorer, der bl.a. kan medføre pladsbesparelser, mindske tømningsfrekvenser og minimere tung trafik på ferieresortets små veje. Afhentning af affald vil foregå fra den centrale erhvervsaffaldsstation i varegården ved centerbygningen og varetages af en eller flere private aktører, afhængigt af affaldsfraktionen.

3.9.4 Vedligehold af bebyggelse, veje og stier, naturpleje og regnvandsanlæg.

Ferieresortets bygninger opføres med materialer, som kræver minimal vedligeholdelse og har lang levetid, hvorfor almindelig drift og vedligehold vil bestå af rengøring og eftersyn af bygninger.

Vedligehold af resortets veje og stier udføres på følgende måde.

- Asfalterede arealer rengøres efter behov med fejmaskiner.
- Spild af olie fra køretøjer kan forekomme. Ved større tab af olieprodukter afrømmes forurenede dele af jorden mv. og håndteres i henhold til jordflytningsbekendtgørelsen og Sønderborg Kommunes retningslinjer for jordflytning.
- I vinterhalvåret saltes efter behov.
- Ujævnheder ved grusarealer udrettes løbende.
- Slidlag på asfaltarealer skal udskiftes efter behov.
- Afmærkninger og skilte fornyes efter behov.

Pieren:

Det vil for pieren være nødvendigt at foretage inspektioner løbende og udbedre trækonstruktionen og stålørspælene. I driftsfasen vil følgende aktiviteter være aktuelle:

- Forlænge pierens to brodele på stranden:
Der vil ikke blive foretaget sandfodring eller anden form for kystbeskyttelse på stranden i driftsfasen. Det vil være nødvendigt at forlænge pierens to brodele i takt med, at kysten sandsynligvis eroderes (ca. 45 m på 30 år). Da pieren ikke flyttes, men forlænges ind mod land i takt med kystens tilbagerkning, forventes det, at pieren ender med at stikke ca. 185 m udenfor den fremtidige kystlinje.
- Træværk:
Det vil være nødvendigt løbende at foretage inspektioner og udbedringer af trækonstruktionen. Omfanget afhænger meget af det vejrlig, som det har været udsat for. Det kan typisk bestå i udskiftning af planker i gangarealerne o.lign.
- Andre betydende forhold
For at sikre mod, at stålørspælernes nedbrydes, øges godstykkelse lidt i anlægsfasen.

Naturpleje

På græsarealer, grønne områder og § 3-beskyttede enge, moser og overdrev i projektområdet vil arealerne blive plejet delvis ved kreaturgræsning, som kan forbedre naturtilstanden i området. Kreaturgræsning vil foregå på de større grønne arealer og ikke mellem bebyggelse, hvor andre plejetiltag kan være høslæt minimum 1-2 gange i løbet af vækstsæsonen. Ved pleje af § 3-beskyttede søer og vandhuller kan være nødvendigt at oprense søerne og vandhuller på sigt ved at foretage en oprensning der fjerner næringsstoffer, bundslam og samtidig skaber flere lavvandede zoner ved at udjævne stejle brinke. Ved oprensning af vandhuller skal dele af vegetationen omkring vandhullet bevares af hensyn til løvfrø. Det er særligt hasselbuske og brombærkrat, som udgør egnede rastesteder. Oprensning af vandhullerne kræver en § 3-dispensation.

Regnvandsanlæg:

For regnvandsbassinerne udarbejdes en drifts- og vedligeholdelsesplan, der indeholder oplysninger omkring:

- hvor ofte bassinet og tilhørende bygværker tilses, som udgangspunkt minimum to gange årligt.
- hvor ofte forbassin og sandfang oprenses.
- hvor ofte bassinet oprenses.

- hvor ofte der bliver slået græs eller lignende på bassinets sideanlæg.

For at fremme naturtilstanden i fredskovene i området vil skovene blive drevet som ekstensivt dyrket skov. Målet er at sikre forekomst af dødt ved, stående eller liggende gamle døde træer, der giver levesteder til bl.a. mange typer af insekter og svampe. Træer med spættehuller eller hullheder kan være levesteder for hulrugende fugle og for flagermus. Desuden sættes der redekasser op for at skabe bedre muligheder for fugle og flagermus i projektområdet.

3.9.5 Aktiviteter i nedtagningsfasen

Afviklingsfasen forventes at finde sted et antal tiår ude i fremtiden. Det er meget usikkert, hvordan en fremtidig afvikling af resortet kommer til at foregå. Der vil forventeligt kun blive tale om en delvis afvikling af de etablerede anlæg, som mere eller mindre kan genbruges til nye aktiviteter. Afviklingsaktiviteterne vil ligne anlægsaktiviteterne i typer og karakter, men de forventes samlet at blive af et væsentligt mindre omfang. Det skyldes, at det ikke vurderes som realistisk, at resortet vil blive 100 % nedbrudt igen. Det forventes, at en stor del af de etablerede anlæg vil blive stående selv efter ophør af driften af resortet, f.eks. veje, regnvandsbassiner og den udførte terrænregulering mv. Det er muligt, at mindre dele af området kan reetableres som landbrugsareal.

3.10 Alternativer

I det følgende beskrives de alternativer, der er vurderet i VVM-processen, og de alternativer, der er fravalgt og en begrundelse herfor. Desuden beskrives 0-alternativet, hvor projektet ikke gennemføres.

3.10.1 Alternativer der vurderes

I forbindelse med høringen af offentligheden og de berørte myndigheder i januar 2020 og januar 2021 er der fremkommet følgende alternativer, der vurderes i miljøkonsekvensrapporten.

Alternativ 4 - Handicaptilgængelighed i resortet:

Handicaptilgængelighed i resortet bliver vurderet, herunder adgangsforhold til ferieresortets bygninger, aktiviteter og veje og stier vurderes i kapitel 16.1 Rekreative forhold.

Alternativ 7 - Pier med minimal landskabelig effekt i forhold til den oprindeligt planlagte marina:

På baggrund af pierens placering i uberørt kystlandskab vurderes pierens landskabelige effekt i kapitel 8 Landskab.

Alternativ 8 - Strandpromenaden etableres uden fast belægning på hele strækningen:

Strandpromenadens landskabelige effekt og dens bidrag til forstyrrelse af dyrelivet vurderes i kapitel 14.2 Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter.

Alternativ 16 - Bytte af skovareal mellem matr.nr. 688 og matr.nr. 452:

En skovejer foreslår at bytte sin skov på matr.nr. 688 med noget af skoven på matr.nr. 452 for at skabe en mere hensigtsmæssig adgang til skoven. Det vurderes i kapitel 10 Jordarealer, om der er behov for et arealbytte af hensyn til en fortsat rational drift af skovene.

Alternativ 24 - Anlægstrafikken via Gammel Fabriksvej:

Påvirkninger som følge af anlægstrafikken på Gammel Fabriksvej vurderes i kapitel 16.2 Trafikkapacitet og kapitel 17.2 Støj og vibrationer, kapitel 17.1 Trafiksikkerhed og i kapitel 17.3 Luftforurening.

Alternativ 28 - Havbadet skal være åbent for lokalbefolkningen (er indeholdt i projektet):

Der er fremsat ønsker om, at havbadet, der udgør en del af pieren, er åbent for offentligheden og ikke kun for dem, som bor i ferieresortet. En vurdering heraf indgår i kapitel 16.1 Rekreative forhold.

Alternativ 41: Etablering af et lyskryds ved Nordborgvej, Ahlmannsvej og Ugebjergvej.

Det vurderes i kapitel 16.2 Trafikkapacitet, om der er behov for at etablere et lyskryds ved Nordborgvej, Ahlmannsvej og Ugebjergvej i forbindelse med at øge trafiksikkerheden og gøre det lettere for trafikanter at komme ud på Nordborgvej.

Alternativ 42 - Etablering af gadebelysning fra Ahlmannsvej til den første flagstang:

Det vurderes i kapitel 17.1 Trafiksikkerhed, om der er behov for belysning langs dele af Nordborgvej vest for Ahlmannsvej. Der er tale om en strækning på ca. 500 m.

Alternativ 44 - At den maksimale tilladte hastighed på Nordborgvej mellem Mads Patent Vej og Svenstrup fastsættes til 60 km/t:

Det vurderes i kapitel 17.1 Trafiksikkerhed, om der er behov for at udvide den maksimale tilladte hastighed på 60 km/t på Nordborgvej, der er igennem Svenstrup, frem til Mads Patent Vej, hvor den maksimale tilladte hastighed i dag er på 70 km/t.

3.11 0-alternativ til projektet

0-alternativet beskriver den situation, hvor Nordals Ferieresort ikke gennemføres. 0-alternativet er ikke en beskrivelse af status quo, men en beskrivelse af den situation, der forventes at eksistere i år 2037. Det er samme år, som det planlagte projekts miljøpåvirkninger vurderes for på lang sigt.

0-alternativet er blandt andet kendetegnet ved, at:

- 1) Landbrugsdriften i området fortsætter som hidtil med dyrkning af markerne.
- 2) Naturområderne omkring Gildebæk samt områderne med fredskov bevares i sin nuværende udformning. Både naturområderne, skovene samt stranden vil fortsat være tilgængelige for offentligheden og vil kunne benyttes til rekreative aktiviteter.
- 3) Estimering af den fremtidige kysterosion viser at, der kan ske en samlet estimeret kysttilbagerykning på op til ca. 45 m, primært som følge af havvandsstigninger på grund af klimaændringer samt erosion under storm. I så fald kan Ærvej nær kysten være eroderet bort inden år 2055 (som en én generationslevetid for de planlagte feriehuse nær kysten). Den rekreative trafik på Ærvej vil derfor eventuelt skulle søge længere ind i land udenom det areal, der udgøres af det planlagte ferieresort, fordi den planlagte stibro ikke vil kunne benyttes som en genvej mellem den nordvestlige del af Ærvej og Karlsmindevej.

Ved 0-alternativet forventes området at fortsætte sin nuværende driftsform med landbrug og natur, som kan benyttes rekreativt.

3.12 Fravalgte alternativer

Her angives de "rimelige alternativer", jf. miljøvurderingsloven, som bygherren har undersøgt og fravalgt, og som VVM-myndigheden eventuelt kan kræve belyst i forbindelse med afgrænsningen af VVM-redegørelsens indhold (VVM-afgrænsningen).

De fravalgte alternativer er nærmere beskrevet i projektbeskrivelsen, under *Alternativer (fravalgt)*.

3.12.1 Østlige anlægsveje (igennem eller udenom Himmark)

Det har været overvejet at etablere en midlertidig anlægsvej til brug i 3 år igennem Himmark og vest om Himmark. Ruten igennem Himmark er forkastet på grund af hensyn til nabobeboelser i Himmark. Ruten vest om Himmark er forkastet på grund af, at det ikke har været muligt at blive enig med lodsejere om betingelserne for anvendelse af arealet til anlægsvejen, og vejen efterfølgende har vist sig unødvendig. Begge alternativer er nærmere beskrevet i projektbeskrivelsen.

3.12.2 Campingplads

En campingplads med 200 pladser samt 20 tilhørende luksuspladser. Campingpladsen er udgået, bl.a. fordi der ikke er plads til campingpladsen i resortet, da arealerne er prioriteret til andre formål.

3.12.3 Marina

En marina ved kysten med 100 bådpladser. Marinaen er udgået på grund af anlægsøkonomiske overvejelser. Den er erstattet af pieren som projektets primære offentligt tilgængelige attraktion på søterritoriet.

3.12.4 Butikshotel

Et butikshotel med op til 40 værelser i tilknytning til marinaen. Butikshotellet er udgået, fordi marinaen er udgået af projektet.

3.12.5 Udvalgte alternativer fra idéhøringen

Der er i idéhøringen foreslået en række alternativer, der er fravalgt. I VVM-afgrænsningsnotatet er der angivet en liste over fravalgte alternativer med en begrundelse for, hvorfor de ikke er vurderet nærmere. VVM-afgrænsningsnotatet er vedlagt som bilag.

3.12.6 Karlsmindevej 2-sporet med midterrabat af eksisterende læhegn

Det har været overvejet at foretage udvidelsen af Karlsmindevej således, at læhegnene på begge sider af den eksisterende Karlsmindevej kunne bevares af landskabelige hensyn samt hensynet til læhegnets funktion som spredningskorridor for dyr og planter.

Sønderborg Kommune vurderer, at der ikke er hjemmel til at, bruge vejloven til at erhverve areal til en sådan vejudvidelse af den offentlige Karlsmindevej.

3.12.7 Kystsikring af Ærvej

Det har været overvejet at etablere en form for kystsikring af Ærvej, hvor denne ligger nærmest kysten, idet det vurderes, at stigende havvandsstand samt stormhændelser medfører fare for erosion af Ærvej indenfor resortets levetid (frem til 2055). Der er ikke foretaget en estimering den forventende erosion af kysten ved Ærvej, ud fra et klimascenarie der svarer til Ærvejs lave materielle værdi.

Der har været overvejet et antal forskellige kystbeskyttelseskoncepter som skråningsbeskyttelse med stensætning, indfatningsvæg af spuns og sandfodring, der beskrives yderligere i projektbeskrivelsens Bilag 25 Nordals Ferieresort - fravalgt kystsikring.

Etablering af kystsikringsanlæg er blevet fravalgt af landskabelige hensyn og ud fra ønsket om at påvirke det marine miljø mindst muligt. Dertil kommer, at der findes en alternativ vejadgang til ferieresortes arealer ved kysten, som kan benyttes, hvis Ærvej eroderer, hvilket gør at en kystsikring af vejen godt kan undværes.

4 BESKRIVELSE AF NYT PLANGRUNDLAG

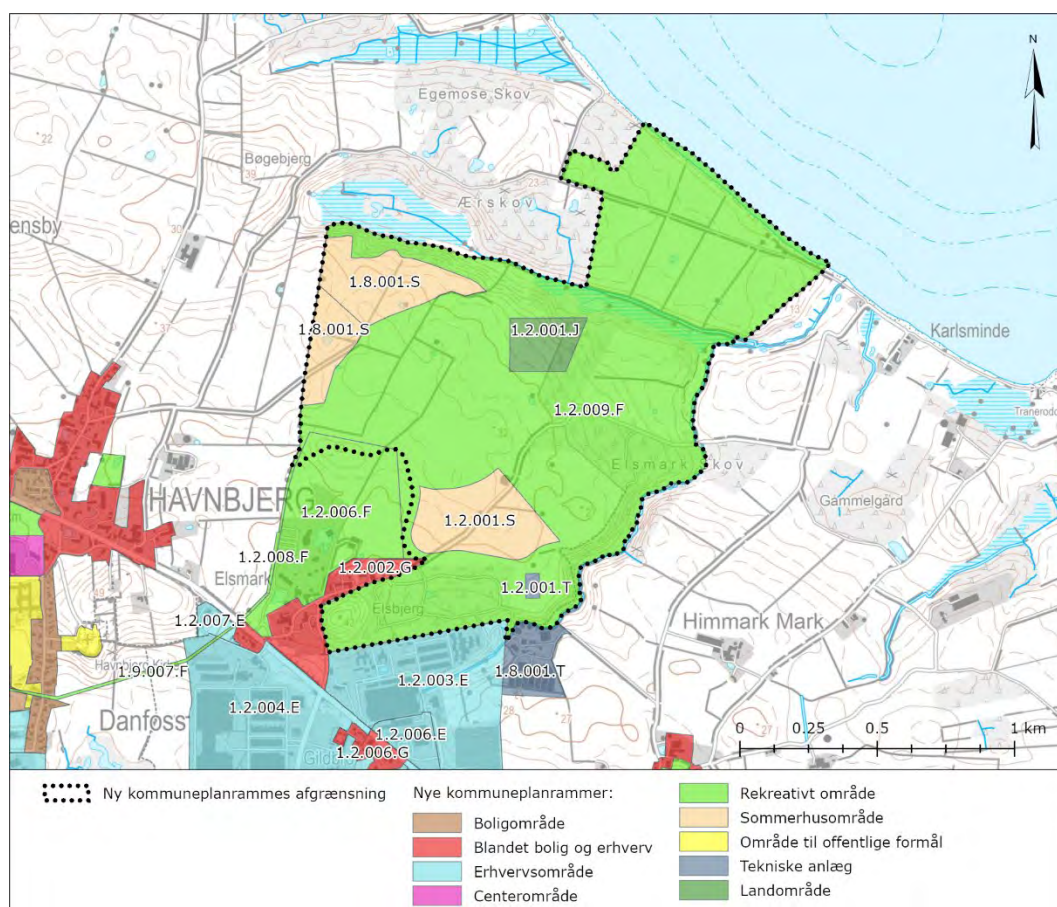
For at kunne realisere projektet er der udarbejdet et nyt kommuneplantillæg og en ny lokalplan, hvis hovedindhold fremgår af nedenstående.

4.1 Kommuneplantillæggets hovedpunkter

Kommuneplantillæg nr. 2 er udarbejdet i forbindelse med lokalplan 1.2-4 for Nordals Ferieresort. Kommuneplantillægget og lokalplanen er udarbejdet på baggrund af en tilrådel fra Erhvervsministeren jf. planlovens §5 samt et landsplandirektiv (BEK nr. 952 af 16/09/2019) for udlæg og omplacering af sommerhusområder i kystnærhedszonen.

Kommuneplantillægget ændrer afgrænsningen og rammebestemmelserne for kommuneplanramme 1.2.009.F og 1.8.001.S samt udlægger tre nye kommuneplanrammer, hhv. 1.2.001.S, 1.2.001.J og 1.2.001.T. Som følge af, at grænsen til kommuneplanramme 1.2.009.F ændres, ændres grænserne til de omkringliggende rammer 1.2.006.F og 1.2.002.G ligeledes. Der ændres alene i afgrænsningen for disse rammer og ikke i rammebestemmelserne.

De nye kommuneplanrammers afgrænsning kan ses på Figur 4-1.



Figur 4-1. Kommuneplanrammernes afgrænsning.

Kommuneplantillægget ændrer desuden i tre af kommuneplanens retningslinjer for hhv. 1.5.1 Detailhandel, 2.6.3 Badevand og badeområder og 2.1.8 Skovrejsning uønsket.

4.1.1 Kommuneplanramme 1.2.009.F Nordals Ferieresort

Den generelle anvendelse for kommuneplanramme 1.2.009.F er fastlagt som rekreativt område, mens den specifikke anvendelse er angivet til ferie- og kongrescenter. Der udlægges et areal til etablering af ferieresort i tilknytning til Universe Science Park. Området udlægges til turisme- og turismerelaterede anlæg og må anvendes til 1-2 større attraktioner som f.eks. vandland. Derudover må området anvendes til restaurant og butik, individuelle rekreative ferieboliger, pier (havbad) samt rekreative faciliteter i det åbne land.

Anlæg i området skal tilpasses landskabet, de omgivende bygninger og naturen. Parkering skal etableres indenfor området. Der må foretages terrænregulering. Hvor terrænet er særligt kuperet, eller det er nødvendigt for etablering af bygninger og vej anlæg mv., må der terrænreguleres mere.

Feriehuse i 1 plan må opføres med en maksimal bygningshøjde på op til 5,5 m. Feriehuse i 2 plan og anden bebyggelse må opføres med en maksimal bygningshøjde på 8 m. Feriehuse på pæle må opføres op til kote 26. Bygninger til centerfaciliteter og vandland må opføres med en maksimal bygningshøjde på op til 18 m.

Bebyggelsesprocenten for rammen som helhed må være maksimalt 65 %.

Der må etableres 2.500 m² detailhandel indenfor rammen. Der må maksimalt etableres 700 m² til dagligvarer og 1.800 m² til udvalgsvarer. Den maksimale butiksstørrelse for dagligvarer er 700 m², mens den maksimale butiksstørrelse for udvalgsvarer er 450 m².

4.1.2 Kommuneplanramme 1.8.001.S Sommerhusområde

Den generelle anvendelse for kommuneplanramme 1.8.001.S er fastlagt som sommerhusområde, mens den specifikke anvendelse er angivet til sommerhus- og fritidsboligbebyggelse. Den nordlige del af rammen er placeret indenfor kystnærhedszonen og er udlagt til sommerhusområde ved landsplandirektiv (BEK nr. 952 af 16/09/2019). Der må indenfor kystnærhedszonen opføres 60 sommerhuse. I den sydlige del af rammen, der ligger udenfor kystnærhedszonen, må der opføres 27 sommerhuse. I hele rammen er der fastsat en maksimal bygningshøjde på 7 m samt en bebyggelsesprocent på 31 %. Der må terrænreguleres.

4.1.3 Kommuneplanramme 1.2.001.S Sommerhusområde

Den generelle anvendelse for kommuneplanramme 1.2.001.S er fastlagt som sommerhusområde, mens den specifikke anvendelse er angivet til sommerhus- og fritidsboligbebyggelse. Indenfor rammen må der opføres 56 sommerhuse. Der er fastsat en maksimal bygningshøjde på 7 m samt en bebyggelsesprocent på 29 %. Der må terrænreguleres.

4.1.4 Kommuneplanramme 1.2.001.T Solenergianlæg

Den generelle anvendelse for kommuneplanramme 1.2.001.T er fastlagt som teknisk anlæg, mens den specifikke anvendelse er angivet til solenergianlæg. Indenfor rammen kan der alene opføres solenergianlæg på terræn samt de teknikbygninger, der er nødvendige for anlæggets drift.

Den maksimale bygningshøjde er fastsat til 3 m. Der kan opføres teknikbygninger, som er nødvendige for anlæggets drift. I et mindre område på den sydlige del af matr.nr. 159 Lunden, Havnbjerg (umiddelbart øst for matr.nr. 73 Lunden, Havnbjerg) kan der terrænreguleres med ren jord op til kote 32 for at etablere jordbakker til en mountainbikebane, dog maks. +8 m i forhold til eksisterende terræn.

4.1.5 Kommuneplanramme 1.2.001.J Jordbrugsområde

Den generelle anvendelse for kommuneplanramme 1.2.001.J er fastlagt som landområde, mens den specifikke anvendelse er angivet til jordbrugsområde. Inden for området kan der opføres driftsbygninger og arealer til dyrehold. Dyreholdet er en del af resortets faciliteter og har et erhvervsmæssigt formål, som er knyttet til resortet. Den maksimale bygningshøjde er fastsat til 8,5 m, og bebyggelsesprocenten for rammen er fastsat til 60 %.

4.1.6 Kommuneplanens retningslinjer

Kommuneplantillægget ændrer i kommuneplanens retningslinjer for hhv. 1.5.1 Detailhandel, 2.6.3 Badevand og badeområder og 2.1.8 Skovrejsning uønsket.

I Nordals Ferieresort er der udlagt et nyt lokalcenter til etablering af butikker. Indenfor lokalcenteret må der maksimalt etableres 2.500 m² butikker. Maksimumstørrelsen for én dagligvarebutik er 700 m², og maksimumstørrelsen for 4 udvalgsvarerbutikker er 450 m². Yderligere udlægges stranden ud for resortet som en badevandsstrækning.

Med kommuneplantillægget udgår udpegningen "skovrejsning uønsket" indenfor ramme 1.2.009.F, da der planlægges etableret meget ny skov i Nordals Ferieresortet til afskærmning af bebyggelse og p-pladser mv. samt en forøgelse af naturindholdet i området.

4.2 Lokalplanens hovedpunkter

Lokalplan 1.2-4 omfatter et areal på ca. 200 ha som nabo til Universe Science Park. Lokalplanens afgrænsning kan ses på Figur 4-2. Lokalplanområdet består hovedsageligt af landbrug og naturområder. Lokalplanområdet vejbetjenes fra Nordborgvej.



Figur 4-2. Lokalplanens afgrænsning.

Lokalplanen har til formål at sikre, at der kan etableres et ferieresort og rekreative aktiviteter. Det fastlægges, at der må etableres 90 feriehus indenfor strandbeskyttelseslinjen og i alt 454 feriehus samt 167 sommerhus (eksklusive den østlige del af sommerhusområdet k, der ligger inden for kystnærhedszonen og som skal lokalplanlægges når der er vedtaget et landsplandirektiv, der udlægger området til sommerhus.

Et andet formål med lokalplanen er at sikre, at offentligheden fortsat har adgang til både landskabet og kysten. Der er fastlagt en ny vej og stistruktur i området, som sikrer adgang til at færdes igennem området på gennemgående stier, som kan anvendes til fods eller på cykel eller på en ny offentlig vej. Lokalplanen hindrer desuden, at området kan indhegnes, så færdsel for både dyr og mennesker kan ske uhindret.

Lokalplanen skal desuden sikre, at ferieresortet er tilpasset til landskabet og naturen, herunder at bebyggelsen i de forskellige delområder fremstår som en ensartet helhed i farvevalg og materialer og at der etableres ny beplantning indenfor lokalplanområdet.

Lokalplanen giver mulighed for, at der kan etableres sommerhus, centerfacilitet med vandland, strandpromenade, landdele af en pier på søterritoriet, bebyggelse til rekreative aktiviteter med tilhørende infrastruktur mv. Der sikres en tilpasning til landskabet via bestemmelser for bygningers placering, maks. bygningshøjder, bebyggelsens udseende og detaljerede bestemmelser for terrænregulering og gulvkoter.

Der er fastlagt bestemmelser, som understøtter områdets naturindhold i valg af ny beplantning. På den måde varetages eksisterende natur- og landskabsværdier knyttet til kystlandskabet og dets natur.

Lokalplanområdet er inddelt i 11 delområder, som kategoriserer ferieresortets forskellige anvendelser. De 11 delområder kan anvendes til følgende:

- Delområde I: Sommerhusområde.
- Delområde II: Sommerhusområde.
- Delområde III: Centerfaciliteter inkl. reception, restauranter, detailhandel, legepladser, vandland og servicebygning.
- Delområde IV: Ferieboliger.
- Delområde V: Ferieboliger på pæle.
- Delområde VI: Ferie- og fritidsformål som f.eks. observatorie, strandcafé o.lign.
- Delområde VII: Jordbakker, som kan anvendes som mountainbikebane.
- Delområde VIII: Landdele af pieren og strandpromenade.
- Delområde IXa: Grønne områder, land. Der må ikke opføres bebyggelse i delområdet.
- Delområde IXb: Grønne områder, kyst (inkl. strandpromenade)
- Delområde X: Besøgsgrd.
- Delområde XI: Solenergianlæg og jordbakker

Indenfor alle 11 delområder kan der etableres de nødvendige vej-, sti- og parkeringsanlæg, anlæg til håndtering af overfladevand, beplantning og tekniske anlæg såsom transformatorstationer o.lign.

Der er udlagt byggefelter i delområderne III, IV, V og VI, hvor al bebyggelse skal etableres indenfor. Sommerhusgrundene i delområde I og II er udlagt til byggefelter. Byggefelterne er med til at sikre, at ny bebyggelse tilpasses til landskabet, idet der med det organiske formede layout på bebyggelsesplanen sikres bedst muligt sammenhæng med naturlige terræn og landskabet. Byggefelterne sikrer desuden, at bebyggelsen samt tilhørende infrastruktur og befæstede arealer anlægges i klynger, og muligheden for at større og mindre naturområder kan spredes imellem klyngerne.

Samlet set må der indenfor byggefelterne i delområderne III, IV, V og VI etableres op til ca. 114.200 m² bebyggelse. For sommerhusgrundene i delområde I og II vil der samlet etableres op til ca. 18.000 m². Bebyggelse må etableres med forskellige bygningshøjder alt efter placering i lokalplanområdet. Det højeste byggeri vil være centerbygning og vandland, som må være 18 m høj.

4.3 Forskel på lokalplanens rummelighed og projekts omfang

Lokalplanen er en projektlokalplan, med bonusvirkning for landzonetilladelser, hvorfor rummeligheden i lokalplanen ikke adskiller sig væsentligt fra projektet. Projektet svarer derfor i mange henseender til en fuld udnyttelse af lokalplanens rummelighed.

4.4 0-alternativer til plangrundlaget

0-alternativet beskriver jf. miljøvurderingsloven den situation, hvor forslaget til kommuneplantillæg nr. 2 samt lokalplan nr. 1.2-4 ikke vedtages, og projektet ikke gennemføres. 0-alternativet er ikke en beskrivelse af status quo, men en beskrivelse af den udvikling, der forventes at ske frem til år 2037 (året, hvor planforslagene ellers senest forventes at ville være fuldt udnyttet). Det er samme år, som ligger til grund for den langsigtede vurdering af det nye plangrundlags miljøpåvirkninger.

For Nordals Ferieresort gælder det særlige, at der i Kommuneplan 2019-2031 allerede er fastlagt rammer for en version af Nordals Ferieresort, som potentielt vil kunne udnyttes til en ny anden lokalplanlægning (end forslag til lokalplan nr. 1.2-4), hvis det projekt, der miljøvurderes nu, forkastes eller opgives.

Forsøgsordningen for Nordals Ferieresort udløber den 9. november 2022, hvis anlæggelsen af projektet ikke er igangsat inden. Det antages, at forsøgstilladelsen, hvis projektets for Nordals Ferieresort opgives, ikke vil kunne nå at blive udnyttet af et andet projekt, der skal designes, lokalplanlægges og have anlægsstart inden fristen. Et projekt for udviklingen af kystturismen på Nordals vil derfor bortfalde.

Nedenfor er kortfattet angivet, hvilke kommuneplanrammer der vil være gældende hvis forslag til kommuneplantillæg nr. 2 ikke vedtages. Videre angives den forventede udvikling, der vil ske, hvis Nordals Ferieresort opgives.

4.4.1 Eksisterende kommuneplanrammer

0-alternativet vil være en videreførelse af det eksisterende plangrundlag bestående af Sønderborg Kommuneplan 2019-2031. I denne kommuneplan er projektområdet rammeplanlagt med to kommuneplanrammer, 1.2.009.F og 1.8.001.S.

Forskellen på det eksisterende plangrundlag i Kommuneplan 2019-2031 og indholdet i forslaget til kommuneplantillæg nr. 2 er meget lille. Kommuneplan 2019-2031 fastsætter følgende rammer for projektområdet:

1.2.009.F - Nordals Ferieresort:

Kommuneplanrammen udlægger området til ferie- og kongrescenter. Området kan anvendes til resort med f.eks. hotel, restauranter og butikker. Anlæg skal etableres i samspil med landskabet og skal udføres med fokus på bæredygtighed og høj arkitektonisk kvalitet.

Der er opnået en forsøgstilladelse for kyst- og naturturisme i området. Hvis denne ikke udnyttes indenfor tidsrammen, skal området udvikles i etaper og skal ske indefra og ud i forhold til det eksisterende Universe Science Park. Etape 1 skal altså påbegyndes ved oplevelsesparken.

1.8.001.S - Sommerhusområde Nordals Ferieresort:

Kommuneplanrammen udlægger området til sommerhus- og fritidsboligbebyggelse. Området kan bebygges med maksimalt 60 sommerhuse, og der kan ikke udstykkes sommerhusgrunde på arealer, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 jf. landsplandirektiv. Området skal være lokalplanlagt senest 9. oktober 2027.

1.2.006.F: Oplevelsespark Universe:

Kommuneplanrammen udlægger området til ferie- og fritidsformål/forlystelsespark.

I 0-alternativet (det, at der ikke vedtages et nyt kommuneplantillæg) vil følgende foreslåede ændringer af kommuneplanrammerne ikke blive gennemført:

- a) Der vil ikke ændres på rammegrænserne for de rammer, der ligger omkring projektområdet. Med kommuneplantillægget vil der være tale om mindre tilpasninger af arealerne, så der er sammenfald med projektets afgrænsning, hvilket omfatter kommuneplanrammerne 1.2.006.F (Oplevelsespark Universe) og 1.2.002.G (A02 – let industri og håndværk).
- b) Rammerne til besøgs gård, solenergianlæg og nye sommerhusområder oprettes ikke.

- c) Der vil ikke indgå en bestemmelse om, at der udlægges af et areal på 2.500 m² til udvalgsvarer og dagligvarer.
- d) Der fastsættes ikke bestemmelser om, at udstykninger til sommerhusgrunde i kommuneplanramme 1.8.001.S skal være på 400 m² til 1.250 m².
- e) Der vil ikke indgå bestemmelser om terrænregulering i projektområdet, der tilgodeser den landskabelig tilpasning af bygninger og anlæg.
- f) Der vil ikke indgå bestemmelser om bebyggelsesomfang, herunder bygningshøjder og bebyggelsesprocent, der tilgodeser landskabelig tilpasning af bygninger og anlæg i projektområdet.

4.4.2 Hvis Nordals Ferieresort opgives

I det følgende beskrives den situation, hvor planerne om Nordals Ferieresort opgives, og dermed, hvordan arealerne indenfor projektområdet forventes at blive benyttet.

Fortsat landbrugsdrift.

Landbrugsdriften, der i dag foregår på store dele indenfor projektets afgrænsning, forventes at fortsætte som hidtil.

Oprensning ved Himmark Strand gennemføres.

Der er blevet afsat penge på finansloven til at fjerne generationsforureningen ved Himmark Strand, og det forventes derfor, at forureningen fjernes⁵. Dog er det muligt, at tidshorisonten for oprensningen rykkes et par år.

Universe Science Park udvides planlagt frem til 2025.

Den planlagte udvidelse af oplevelsesparken mod nord realiseres, og der vil i området etableres flere nye bygninger og anlæg, herunder en stor parkeringsplads i det nordligste område af oplevelsesparken og nye forlystelser og aktiviteter.

Erosion af kysten.

Estimering af den fremtidige kysterosion viser, at havet forventes at erodere op til 45 m landarealet langs kysten i perioden frem til 2055 på grund af klimaændringer og stigende havvandsstand. Det er baseret på klimascenarie RCP8.5 der bruges til vurdering af kysterosionen for materielle goder af høj værdi. Det vil i givet fald betyde, at det ikke vil være muligt at køre på Ærvej igennem projektområdet. Det vil medføre en del omvejskørsel for både erhvervsmæssig og rekreativ anvendelse af Ærvej.

⁵ Finansministeriet, 2020. Aftaler om finansloven 2021. https://fm.dk/media/18373/aftaler-om-finansloven-for-2021_web.pdf

MILJØVURDERING

5 LOVGRUNDLAG OG PLANFORHOLD

I kapitlet beskrives den relevante lovgivning for projektet, og det vurderes, om Nordals Ferieresort er i overensstemmelse med den eksisterende planlægning. Det præciseres, hvor det er væsentligt for vurderingerne at skelne imellem projektet og planerne for projektet.

5.1 Planloven⁶

Forud for påbegyndelsen af anlægsarbejdet ved Nordals Ferieresort skal der vedtages en ny lokalplan, der muliggør projektet jf. planloven.

Planloven angiver i § 13, stk. 2., at *"en lokalplan skal tilvejebringes, før der gennemføres større udstykninger eller større bygge- eller anlægsarbejder, herunder nedrivninger af bebyggelse, og i øvrigt når det er nødvendigt for at sikre kommuneplanens virkeliggørelse."*

Projektet ligger i et område, der hovedsageligt ikke er lokalplanlagt, og en ny lokalplan er derfor udarbejdet. For den nye lokalplan er følgende punkter i planloven relevante.

I § 15 a. angiver planloven, at *"en lokalplan må kun udlægge støjbelastede arealer til støjfølsom anvendelse, hvis planen med bestemmelser om etablering af afskærmningsforanstaltninger mv., jf. § 15, stk. 2, nr. 13, 22 og 25, kan sikre den fremtidige anvendelse mod støjgener."*

I § 15 b. angiver planloven, at *"en lokalplan må kun udlægge arealer, der er belastet af lugt, støv eller anden luftforurening fra produktionsvirksomheder, transport- og logistikvirksomheder og husdyrbrug til boliger, institutioner, kontorer, rekreative formål m.v., hvis lokalplanen med bestemmelser om bebyggelsens højde og placering kan sikre den fremtidige anvendelse mod en sådan forurening."*

En del af Nordals Ferieresort er beliggende indenfor konsekvensområdet for Danfoss. Der er taget stilling til, at der kan planlægges for støjfølsom anvendelse indenfor konsekvenszonen, hvis der holdes en afstand, der svarer til at en 40 dB-kurve omkring virksomhedens støjende aktiviteter. Der er ligeledes taget stilling til at grænseværdierne for luftemissionerne fra Danfoss overholdes for bebyggelsen i resortet.

I planlovens § 5 a. angives, at *"kystnærhedszonen udenfor udviklingsområder, skal søges friholdt for bebyggelse og anlæg, som ikke er afhængige af kystnærhed"*. § 5 b. stk. 1 angiver, *"at der kun må inddrages nye arealer i byzone og planlægges for anlæg i landzone, såfremt der er særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering"*. Bestemmelserne skal sikre, at kysterne fortsat kan udgøre en væsentlig natur- og landskabsværdi.

Planlovens § 5 giver mulighed for, at erhvervsministeren efter ansøgning fra kommunalbestyrelser kan meddele op til ti tilladelser til planlægning af og til meddelelse af landzonetilladelser til konkrete fysiske projekter, hvis:

⁶ Bekendtgørelse af lov om planlægning, LBK nr. 287 af 16/04/2018. <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=200614>

- 1) projekterne har et potentiale for udvikling af kyst- og naturturismen og for øget tiltrækning af udenlandske turister,
- 2) etableringen af de konkrete projekter sker i tilknytning til øvrige turismemæssige aktiviteter for at sikre overensstemmelse med de sammenhængende turistpolitiske overvejelser i kommunens planlægning for turisme for at understøtte en samlet udvikling i området,
- 3) projekterne indpasses arkitektonisk og opføres under særlig hensyntagen til den omkringliggende natur og landskabet.

Desuden kan der, med henblik på at undgå ekspropriation, alene ansøges om projekter på arealer, som enten er i kommunens eje, eller hvor kommunen har indgået aftale om forsøget med grundejerne⁷. Det er derfor ikke en mulighed at ekspropriere i forbindelse med realisering af projektet.

Den 9. november 2015 meddeler erhvervsministeren Sønderborg Kommune forsøgstilladelse til Nordals Ferieresort jf. forsøgsordningen beskrevet ovenfor. Tilladelsen er givet med tre vilkår:

- 1) Sønderborg Kommune tilpasser projektet landskabeligt i overensstemmelse med kriterie 3. Kriterie 3 i planlovens § 5 siger, at projektet skal indpasses arkitektonisk og opføres under særlig hensyntagen til den omkringliggende natur og landskabet.
- 2) Nordals Ferieresort skal etableres efter sommerhuslovens regler. Dette betyder, at sommerhuslovens regler om forudgående ansøgning om udleje af feriehus som led i hoteldrift skal efterleves.
- 3) Sønderborg Kommune skal ved realisering af projektet vurdere, om projektet kan skade et Natura 2000-område, og om projektet kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder for særligt beskyttede arter (de såkaldte bilag IV-arter) i overensstemmelse med de gældende regler herom.

Forsøgstilladelsen bortfalder, hvis projektet ikke er påbegyndt inden 5 år efter, at tilladelsen er meddelt, jf. planlovens § 5, stk. 3. Den 6. november 2020 meddelte erhvervsministeren, at forsøgstilladelsens periode blev forlænget med to år, jf. planloven § 5, stk. 3, 2. pkt., samt godkendte mindre projektændringer i den oprindelige ansøgning til Nordals Ferieresort. I forbindelse med forsøgstilladelsens forlængelse på to år skal følgende mindre ændringer opfyldes, udover de nævnte kriterier ovenfor:

1. Ændringer må ikke ligge indenfor rammen (være en del) af tilladelsen. *(Det betragtes som en slåfejl, at der står "ikke" i teksten).*
2. Ændringer skal være acceptable i forhold til de hensyn, der skal varetages med forsøgsordningen, og må formodes at kunne være indeholdt i den oprindelige tilladelse.
3. Ændringer må ikke medføre væsentlige ændringer af projektets samlede påvirkning af omgivelserne (der kan ske ændringer af omfang, anvendelse og placering af byggeri mv. indenfor tilladelsens geografiske anvendelsesområde – eller tilpasning af den geografiske afgrænsning, herunder at afgrænsningen udvides med et område og reduceres med et andet område).
4. EU-forpligtelser i forhold til Natura 2000 må ikke tilsidesættes.

⁷ Naturstyrelsen, 2014. Vejledning til ansøgning om forsøgsordningen for kyst- og naturturisme, https://naturstyrelsen.dk/media/nst/11745254/vejledning_til_ans_gning_om_fors_gsordningen_for_kyst-_og_naturturisme.pdf

Kommunalbestyrelsen har ansvaret for at påse, at projektet realiseres i overensstemmelse med forsøgstilladelsen.

Planlovens § 5 n, pkt. 1 giver mulighed for, at der "udlægges arealer til butiksformål i et lokalcenter eller placeres enkeltstående butikker, som alene tjener til lokalområdets daglige forsyning". I § 5 p, stk. 2 angives, at "I et lokalcenter må bruttoetagearealet til butiksformål ikke overstige 3.000 m²". I § 5 Q, stk. 2 angives, at "For dagligvarebutikker i lokalcentre og for enkeltstående dagligvarebutikker til lokalområdets forsyning må der ikke fastsættes butiksstørrelser, der overstiger 1.200 m² bruttoetageareal".

Det fremgår af Vejledningen om detailhandelsplanlægning (side 12)⁸, at "udvalgsvarebutikker i lokalcentre kan ikke overstige 3.000 m², som er grænsen for det maksimale bruttoetageareal til butiksformål i et lokalcenter. Butiksstørrelsen skal derudover tilpasses efterspørgslen i lokalområdet". Med et samlet bruttoetageareal på 2.500 m² detailhandel fordelt på én dagligvarebutik på maks. 700 m² og 4 stk. udvalgsvarebutikker på maks. 450 m², alle til ferieresortets lokale forsyning, overholdes kravene til de maksimale butiksstørrelser.

I § 11 b, stk. 1, nr. 7 angives, at kommuneplanen fastsætter rammer for lokalplanlægning med hensyn til "områder til butiksformål, herunder maksimale bruttoetagearealer for de enkelte butikker". Planlovens § 11 e, stk. 4 fastsætter nærmere krav til "redegørelsen for den del af kommuneplanen, der indeholder rammer for forsyningen med butikker, jf. planlovens § 11 b, stk. 1, nr. 7". Videre angiver planlovens § 15, stk. 8, at "En lokalplan, der giver mulighed for etablering af butikker, skal indeholde bestemmelser om det maksimale bruttoetageareal for de enkelte butikker og det samlede bruttoetageareal, der kan anvendes til butiksformål".

Både forslaget til lokalplan og kommuneplantillæg for Nordals Ferieresort redegør nærmere for baggrunden og omfanget af den detailhandelsbebyggelse, planerne giver mulighed for.

Planlovens § 23 c giver mulighed for at vedtage tillæg til kommuneplanen, som ændrer på dele af kommuneplanen, der ikke er truffet beslutning om i en kommuneplanstrategi. Før udarbejdelsen af sådanne forslag til tillæg skal der indkaldes til ideer og forslag. Der har været indkaldt til ideer og forslag ad to omgange forud for udarbejdelsen af kommuneplantillægget og lokalplanen for Nordals Ferieresort.

5.2 Miljøvurderingsloven⁹

Projektet er omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter¹⁰. Der skal udarbejdes en miljøvurdering af planer og programmer samt en miljøkonsekvensrapport, når projektet er omfattet af bilag 1 eller af bilag 2. Om et bilag 2-anlæg kan påvirke miljøet væsentligt og derved være VVM-pligtigt, vurderes via en screening, mens der er obligatorisk VVM-pligt for bilag 1-projekter.

⁸ Vejledning om detailhandelsplanlægning (2017), <https://planinfo.erhvervsstyrelsen.dk/vejledning-om-detailhandelsplanlaegning-2017>

⁹ Naturstyrelsen, 2014. Vejledning til ansøgning om forsøgsordningen for kyst- og naturturisme, https://naturstyrelsen.dk/media/nst/11745254/vejledning_til_ans_gning_om_fors_gsordningen_for_kyst-_og_naturturisme.pdf

⁹ Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 973 af 25/06/2020. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/973>

¹⁰ Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 973 af 25/06/2020. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/973>

Nordals Ferieresort er omfattet af lovens bilag 2, punkt 10e, Bygning af veje, havne og havneanlæg, herunder fiskerihavne (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1) samt punkt 12c Feriebyer og hotelkomplekser udenfor byområder. Bygherren har, jf. § 18, stk. 2, anmodet om, at projektet undergår en miljøvurdering. Sønderborg Kommune har på den baggrund besluttet, at der jf. miljøvurderingsloven skal udarbejdes en miljøvurdering af planerne for projektet.

Der er derfor udarbejdet nærværende miljøkonsekvensrapport (VVM-redegørelse) og miljørapport, der indeholder de oplysninger, som er nævnt i lovbekendtgørelsens bilag 4 og bilag 7.

Bekendtgørelse om samordning af miljøvurderinger m.m.¹¹ angiver i § 11, at hvis et projekt forudsætter vedtagelse af f.eks. en lokalplan efter planloven, så må VVM-myndigheden ikke meddele VVM-tilladelse til at påbegynde projektet, før lokalplanen er endelig vedtaget.

5.3 Miljøbeskyttelsesloven¹²

Projektet er omfattet af Miljøbeskyttelsesloven § 28, i forbindelse med udledning af overfladevand og drænvand fra projektområdet til Gildbæk og Gildbæk tilløb og endelig udledning til Lillebælt. Afledning af spildevand fra projektområdet kræver også tilladelse. Der skal indhentes en udledningstilladelse fra Sønderborg Kommune.

Etableringen af vandlandet skal godkendes af Sønderborg Kommune, jf. bekendtgørelsen om svømmebadsanlæg med videre og disses vandkvalitet (Bek. Nr. 918 af 27/06/2016).

5.4 Naturbeskyttelsesloven¹³

Dele af projektområdet er omfattet af naturbeskyttelsesloven, hvilket der redegøres for i det følgende.

§ 3 angiver at "*Der må ikke foretages ændringer i tilstanden af 1) heder, 2) moser og lignende, 3) strandenge og strandsumpe samt 4) ferske enge og biologiske overdrev, når sådanne naturtyper enkeltvis, tilsammen eller i forbindelse med de søer, der er nævnt i stk. 1, er større end 2.500 m² i sammenhængende areal*".

Indenfor projektområdet er der registreret flere § 3-beskyttede naturtyper såsom overdrev, søer, mose, vandløb og eng. Ved anlæg af den enkelte vej og sti vil det være nødvendigt at søge dispensation fra § 3. Ved etablering af den østlige adgangsvej, der forbinder Ærvej og Karlsmindvej, vil der ske en permanent arealinddragelse af et engareal. Derudover skal der permanent anvendes ca. 25 m² af mosearealet til etablering af fundamenter til broen, der går over øko-korridoren. Sønderborg Kommune er myndigheden, som kan meddele dispensation.

¹¹ Bekendtgørelse om samordning af miljøvurderinger og digital selvbetjening m.v. for planer, programmer og konkrete projekter omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), BEK. nr. 1470 af 12/12/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=194502>

¹² Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr. 1218 af 25/11/2019, <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2019/1218>

¹³ Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse, LBK nr. 240 af 13/03/2019, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=207969>

§ 15 angiver *"Der må ikke foretages ændring i tilstanden af strandbredder eller af andre arealer, der ligger mellem strandbredden og strandbeskyttelseslinjen, jf. stk. 2. Der må f.eks. ikke placeres bebyggelse, ske beplantning eller terrænændringer, etableres hegn eller placeres campingvogne o.lign., og der må ikke foretages udstykning, matrikulering eller arealoverførsel, hvorved der fastlægges skel."*

Strandbeskyttelseslinjen er i § 69 a fastlagt som *"... strandbeskyttelseslinjen [fastlægges] 300 m fra begyndelsen af den sammenhængende landvegetation. I områder, der er udlagt som sommerhusområder, er beskyttelseslinjerne 100 m."*

En del af projektområdet for Nordals Ferieresort er omfattet af strandbeskyttelseslinjen. Projektet er dog også omfattet af "Forsøgsordning for kyst- og naturturisme" i henhold til planlovens § 5b, stk. 2, hvilket betyder, at Kystdirektoratet kan give en dispensation fra strandbeskyttelsen i henhold til naturbeskyttelseslovens § 65a, stk. 1, selvom projektet strider mod strandbeskyttelseslinjens formål. Det vil være nødvendigt at søge dispensation fra strandbeskyttelseslinjen til en række forhold, bl.a. strandpromenaden, bygninger, veje og strandcaféen, som er afhængige af placering indenfor beskyttelseslinjen.

§ 17 angiver *"Der må ikke placeres bebyggelse, campingvogne o.lign. indenfor en afstand af 300 m fra skov"*.

Da lokalplanen for Nordals Ferieresort har bonusvirkning for kravet om landzonetilladelse (dvs. en landzonetilladelse ikke er nødvendig), er Nordals Ferieresort ikke omfattet af krav om dispensation fra skovbyggelinjen.

§ 18 angiver *"Der må ikke foretages ændring i tilstanden af arealet indenfor 100 m fra fortidsminder, der er beskyttet efter bestemmelserne i museumsloven"*.

Beskyttelseslinjen omkring gravhøje, der ligger nær projektområdet, er generelt respekteret, så der ikke etableres bygninger og anlæg eller foretages terrænregulering indenfor beskyttelseslinjen. Dog ligger strandpromenaden og en omlægning af Karlsmindevej indenfor beskyttelseslinjen omkring en gravhøj. Det vil være nødvendigt at søge om dispensation fra fortidsmindebeskyttelseslinjen hos kommunen.

§ 21 angiver, at der i det åbne land ikke må opsættes plakater, afbildninger, fritstående skilte, lysreklamer og andre indretninger i reklame- og propagandaøjemed. Skiltning og servicevejvisning og turistoplysningstavler, der opsættes af myndigheder i henhold til vej- og færdselslovgivningen, anses ikke for opsætning i reklame- og propagandaøjemed.

Placering og udformning af skiltning i projektområdet bygger på følgende principper:

- a) Skiltene vil være placeret i tilknytning til ferieresortens bygninger og vej- og stianlæg.
- b) Skiltene er udformet og opsat med det formål at betjene ferieresortens gæster, og skiltene er ikke udformet og placeret med det formål at reklamere for ferieresortet over store afstande i det åbne land udenfor ferieresortet.
- c) Digitale skilte skal give ferieresortets gæster let tilgængelig information, der kan opdateres på en effektiv måde.

- d) Digitale skilte skal fremstå som faste plakater uden bevægelse i de enkelte spots, for at begrænse den forstyrrende effekt mest muligt.
- e) Digitale skiltes lysstyrke skal kunne justeres alt efter solindfald og tidspunkt på døgnet, så de ikke virker unødigt forstyrrende i mørke.
- f) Skiltene vil terrænmæssigt blive placeret og til dels afskærmet således, at de ikke bliver synlige over lange afstande fra færdselsareal udenfor ferieresortet.
- g) Skiltes farveudstyr skal være tilpasset de bygninger mv. de placeres i sammenhæng med. Det betyder dog ikke, at skilte omgivet af beplantning skal være grønne eller lignende.

Skiltene vil ikke være synlige over store afstande pga. det forholdsvis kuperede terræn, de mange terrænelementer i ferieresortet (herunder eksisterende og ny skov og beplantning, samt nye bygninger), der begrænser udsynet.

Der må opsættes få flag og bannere i ferieresortet som placeres i sammenhæng med ny bebyggelse.

Det vurderes på baggrund af ovenstående, at den tilladte skiltning og opsætning af flag og bannere er begrænset til det landskabelige acceptable, det bruger- og driftsmæssige ønskelige, samt det planmæssige forventelige for et 2 kvadratkilometer stort ferieresort med over 750 bygninger med over 800.000 overnatninger pr. år.

5.5 Skovloven¹⁴

Indenfor Nordals Ferieresorts område er flere skovarealer udpeget som fredskov jf. Skovloven. Skovlovens § 8 angiver *"For det enkelte fredskovspligtige areal gælder: 1) Arealet skal holdes bevokset med træer, der danner, eller som indenfor et rimeligt tidsrum vil danne, sluttet skov af højstammede træer"* og § 11 angiver *"På fredskovspligtige arealer må der ikke opføres bygninger, etableres anlæg, gennemføres terrændringer eller anbringes affald."*

Realiseringen af ferieresortet kræver, at der enkelte steder ryddes fredskov for at gøre plads til enkelte veje og stier, en bygning og rekreative aktiviteter. Det vil være nødvendigt at søge om dispensation hos Miljøstyrelsen. I forbindelse med rydningen vil der blive etableret erstatningsskov indenfor projektområdet.

5.6 Jordforureningsloven

Kortlagte ejendomme, der er omfattet af jordforureningsloven (LBK nr. 282 af 27/03/2017)¹⁵ kræver ifølge § 8 tilladelse, før bygge- og anlægsarbejde påbegyndes.

Dele af lokalplanområdet er kortlagt med jordforurening. Der er tale om et ca. 7 ha område langs Gildbæk og sideløbet til Gildbæk, hvorigennem der skal etableres en stibro. Der skal dermed ansøges om tilladelse jf. § 8, før anlægsarbejdet kan opstartes. Sønderborg Kommune er myndighed.

5.7 Byggeloven

Byggeloven er den rammelov, som formulerer det overordnede formål med lovgivningen på byggeområdet, herunder *"at sikre, at bebyggelse udføres, indrettes og bruges således, at den frembyder tilfredsstillende tryghed i brand- og sikkerheds- og*

¹⁴ Bekendtgørelse af lov om skove, LBK nr. 315 af 28/03/2019. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2019/315>

¹⁵ Bekendtgørelse af lov om forurenede jord, LBK nr. 282 af 27/03/2017. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2017/282>

sundhedsmæssig henseende; at sikre, at bebyggelse og ejendommens ubebyggede arealer får en tilfredsstillende kvalitet under hensyn til den tilsigtede brug og vedligeholdes forsvarligt; at sikre, at byggeskader udbedres; at fremme handicaptilgængelig indretning af bebyggelse; at fremme arkitektonisk kvalitet i byggeriet; at fremme foranstaltninger, der kan øge byggeriets produktivitet; at fremme foranstaltninger, som kan modvirke unødvendigt ressourceforbrug i bebyggelser; at fremme foranstaltninger, som kan modvirke unødvendigt råstofforbrug i bebyggelser”¹⁶.

Lokalplanen for projektet har indarbejdet særlige bestemmelser om projektets bebyggelse, herunder højder, bygningsarealer, arkitektonisk udtryk og terrænregulering. For forhold, der ikke er reguleret af lokalplanen, gælder de almindelige bebyggelsesregulerende bestemmelser i byggeloven og bygningsreglementet. Byggelovgivningens krav om byggetilladelse og anmeldelse samt krav til konstruktioner og brandforhold gælder uanset lokalplanen. Sønderborg Kommune er myndighed, der meddeler byggetilladelsen.

5.8 Husdyrbrugloven

Med denne det planlagte dyrehold på besøgsgården vil der være tale om et erhvervs-mæssigt dyrehold¹⁷. Det betyder at der blandt andet vil blive stillet krav til:

- a) Staldes indretning og dyrs adgang til det fri.
- b) Opbevaring af gødning.
- c) Afstand til naboskel, offentlig vej og privat fællesvej mv.
- d) Overholdelse af forbudszoner fro erhvervsmæssigt dyrehold:
 - i. i et eksisterende eller ifølge kommuneplanens rammedel fremtidigt byzone- eller sommerhusområde,
 - ii. i et område i landzone, der i lokalplan er udlagt til boligformål, blandet bolig- og erhvervsformål eller til offentlige formål med henblik på beboelse, institutioner, rekreative formål o.lign.,
 - iii. i en afstand mindre end 50 m fra de i nr. 1 og 2 nævnte områder eller
 - iv. i en afstand mindre end 50 m fra en nabobeboelse.

Sønderborg Kommune er myndighed for godkendelsen af besøgsgården.

Det planlagte byggefelt til besøgsgården og de tilhørende folde ligger 70 m fra det kommuneplanlagte område og lokalplanen for ferieresortet, *se Kort 1 – Masterplan*. Det giver mulighed for fremtidig justering og udvidelse af besøgsgården, hvis der opstår behov for det.

5.9 Museumsloven¹⁸

Museumsloven har til formål at sikre kulturarv og naturarv samt sikre varetagelse af opgaver, der vedrører sten- og jorddiger og fortidsminder. I § 29 a angives *“Der må ikke foretages ændring i tilstanden af sten- og jorddiger o.lign.”*

Der er flere beskyttede sten- og jorddiger i projektområdet, der som udgangspunkt respekteres med en afstand på 5 m på hver side af diget i forbindelse med placering af

¹⁶ Bekendtgørelse af byggeloven, LBK nr. 1178 af 23/09/2016. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2016/1178>

¹⁷ <https://husdyrvejledning.mst.dk/vejledning-til-bekendtgørelserne/miljoeaktivitetsbekendtgørelsen/4-ikke-er-hvervsmaessigt-dyrehold/>

¹⁸ Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2014/358>

bygninger og tekniske anlæg. Derudover foretages terrænregulering som udgangspunkt ikke nærmere end 10 m fra digerne, og ved terrænhævninger mod diger etableres terrænhævningen ikke stejlere end anlæg 1:4.

Realiseringen af Nordals Ferieresort medfører 23 digegennembrud til etablering af strandpromenade og anlæg af veje og stier. Der skal søges om dispensation fra beskyttelsen hos Sønderborg Kommune.

5.10 Vejloven¹⁹

§ 2 angiver, at *"Loven finder anvendelse på offentlige veje og offentlige stier"*. I projektet indgår kommuneveje, der enten udbygges, eller hvis udformning ændres, hvilket er præciseret i projektbeskrivelsen og fremgår af projektbeskrivelsens *Kort 2 – Vejplan*. § 18 angiver, at *"Vejmyndigheden udarbejder for samtlige offentlige veje under sin administration vejplaner for anlæg af nye veje, større flytninger af bestående veje og andre større anlægsarbejder, herunder væsentlige ændringer i vejens tværprofil."* Vejplanen er indarbejdet i lokalplanens bestemmelser. Der kræves en tilladelse til anlæg af de offentlige veje hos Sønderborg Kommune, før de kan etableres.

5.11 Vandløbsloven

Vandløb er beskyttet af Lov om vandløb (LBK nr. 1217 af 25/11/2019). Ifølge § 16-17 må vandløb ikke ændres uden tilladelse, f.eks. ved rørlægning. I og langs projektområdet løber Gildbæk med tilløb. Vandløbsregulativet fastsætter regler om arbejdsbælte. Der må ikke udgraves, bygges, plantes eller opsættes faste hegn eller lignende anlæg af blivende art uden tilladelse. For rørlagte strækninger er afstandskravet 4 m. Krydsning af vandløb, både rørlagte og åbne, med ledninger, broer, veje eller lignende kræver krydsningstilladelse, som søges hos Sønderborg Kommune.

Ændring af vandets naturlige afløb til anden ejendom kræver tilladelse efter vandløbsloven § 6. Dette kan være aktuelt i forbindelse med diffus afledning fra regnvandsbassiner og evt. dræn. Rørlagte vandløb er anlagt med særligt formål og afledning hertil kan kræve aftale om medbenyttelse.

5.12 Sommerhusloven²⁰

Sommerhusene må ikke erhvervsmæssigt udlejes gennem resortet uden forudgående tilladelse jf. § 1 i Bekendtgørelse af lov om sommerhuse og camping m.v. (LBK nr. 979 af 03/07/2013). Af forsøgstilladelse til Nordals Ferieresort fremgår det desuden, at sommerhuslovens regler om forudgående ansøgning om udleje af feriehus som led i hoteldrift skal efterleves. For fritliggende feriehus betyder det, at husene skal drives som hotel, og at der skal tilbydes servering til de overnattende, ligesom der skal etableres en reception. Bolig- og Planstyrelsens praksis er, at fritliggende feriehus skal ligge med en indbyrdes afstand på 5-6 m.

Det kræver således en tilladelse efter § 2 i samme lov at udleje ferieboligerne og sommerhusene i lokalplanområdet. Bolig- og Planstyrelsen er myndighed.

5.13 Varmeforsyningsloven

Det er for driften af ferieresortet nødvendigt at etablere et nyt distributionsnet til varmforsyning i lokalplanområdet. Sønderborg Kommune skal godkende Sønderborg

¹⁹ Lov om offentlige veje m.v., LOV nr 1520 af 27/12/2014. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2014/1520>

²⁰ Bekendtgørelse af lov om sommerhuse og camping m.v., LBK nr 949 af 03/07/2013. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2013/949>

Forsynings varmforsyningsprojekt for lokalplanområdet jf. varmforsyningsloven (LBK nr. 1215 af 14/08/2020).

5.14 Landsplandirektiv 2019²¹

Landsplandirektiv 2019 angiver nye udlæg og bestemmelser om omplacering af nye sommerhusområder i kystnærhedszonen med det formål at understøtte kyst- og naturturisme i Danmark. Nordals Ferieresort er omfattet af landsplandirektivet (dele af sommerhusområde C indenfor kystnærhedszonen), hvori der gives tilladelse til at udlægge et område på 9,8 ha til sommerhusområde, hvor der må udstykkes op til 60 sommerhuse indenfor området, jf. landsplandirektivets § 73.

5.15 Landsplandirektiv 2021²²

Indenrigs- og Boligministeriet har fremlagt et forslag til landsplandirektiv 2021 for udlæg og omplacering af sommerhusområder i kystnærhedszonen. Nordals Ferieresort er omfattet af forslaget til landsplandirektivet (østlig del af område K), hvori der gives tilladelse til at udlægge et område på 6,3 ha til sommerhusområde, hvor der må udstykkes op til 25 sommerhusgrunde.

I denne miljøkonsekvensrapport er byherres ansøgte projekt vurderet med 38 sommerhusgrunde i den østlige del af område K. Det vil på sigt være nødvendigt at tilpasse sommerhusområdet til det endelige vedtagne landsplandirektiv 2021 og efterfølgende vedtagelse af en ny lokalplan for den østlige del af område K, inden den østlige del af sommerhusområde K kan etableres.

5.16 Flyvesikkerhedszone²³

Ved etablering af søer og vandhuller nærmere end 13 km fra Sønderborg Lufthavn skal det undersøges, om der er risiko for, at fugle overflyver flyvepladsen og derved bringer flysikkerheden i fare jf. BL 3-16. Sønderborg Lufthavn inddrages i sagsbehandlingen ved etablering af vandhuller og søer nærmere end 13 km fra Sønderborg Lufthavn.

Etablering af vandhuller og søer er indeholdt i projektet og placeres omkring resortets bebyggelse og rekreative aktiviteter, hvorfor det ikke forventes, at de vil blive hjemsted for fugle i en sådan grad, at det vil være til fare for flysikkerheden.

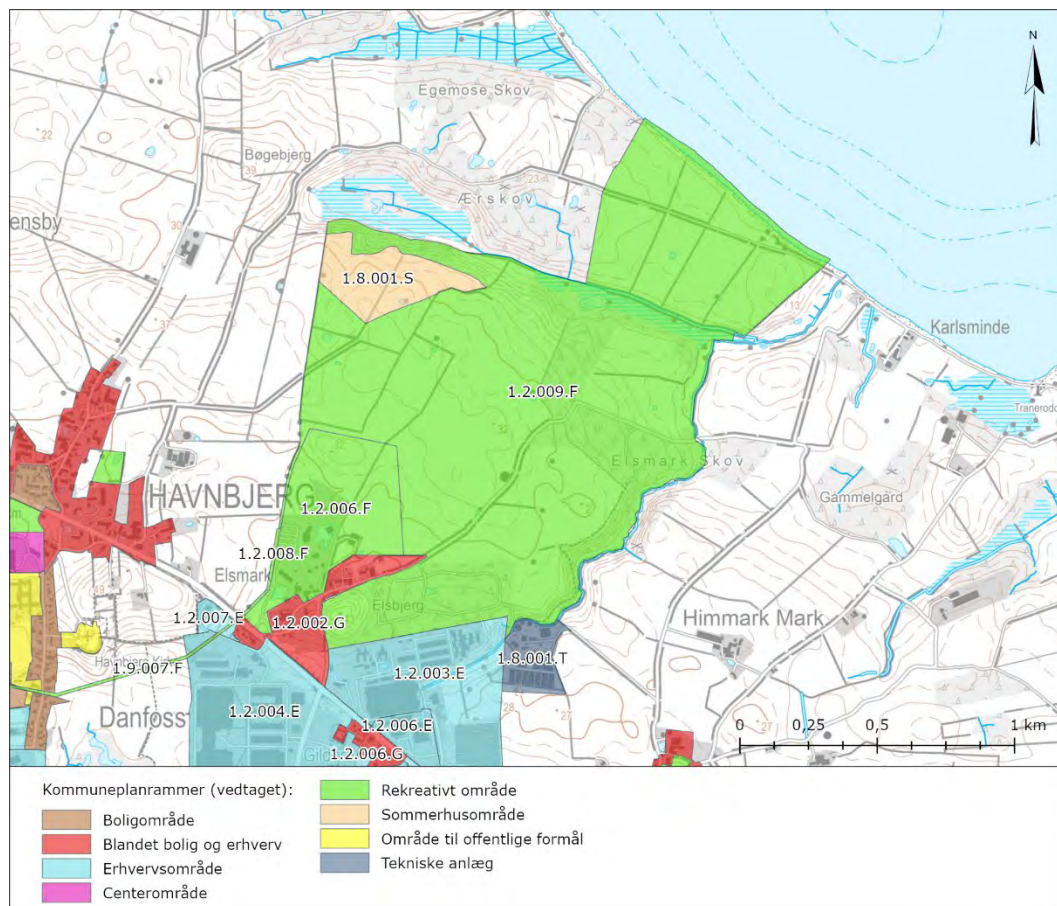
5.17 Kommuneplanen

Et projekt skal være i overensstemmelse med den kommunale planlægning, og i det følgende vurderes det, om Nordals Ferieresort er i overensstemmelse med Kommuneplan 2019-2031 for Sønderborg Kommune. Det angives, om Nordals Ferieresort er i konflikt med konkrete overordnede mål, retningslinjer og rammeområder, som er relevante for planen. Nedenstående Figur 5-1 viser vedtagne kommuneplanrammer, der ligger i omkring projektområdet.

²¹ Bekendtgørelse om landsplandirektiv 2019 for udlæg og omplacering af sommerhusområder i kystnærhedszonen, BEK nr. 952 af 16/09/2019. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2019/952>

²² Forslag til Bekendtgørelse om landsplandirektiv 2021 for udlæg og omplacering af sommerhusområder i kystnærhedszonen, Bolig- og Planstyrelsen. <https://hoeringsportalen.dk/Hearing/Details/65564>

²³ Bestemmelser om forholdsregler til nedsættelse af kollisionsrisikoen mellem luftfartøjer og fugle/pattedyr på flyvepladser BL 3-16, 4. udgave, BEK nr. 9103 af 31/01/2005. <https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2005/9103>



Figur 5-1. Eksisterende kommuneplanrammer.

5.17.1 Hovedstruktur

Kommuneplanens hovedstruktur er gennemgået, og det vurderes, at projektet er i overensstemmelse med kommuneplanens overordnede mål.

5.17.2 Retningslinjer

Kommuneplanens retningslinjer er gennemgået, og det vurderes, at Nordals Ferieresort er i overensstemmelse med alle de retningslinjer, der er relevante for projektet jf. nedenstående.

1.6.1 Landbrugserhvervet

Størstedelen af projektområdet er udpeget som særlig værdifulde landbrugsområder.

Bevarelse af landbrugsjord har høj prioritet. Inddragelse af landbrugsjord skal begrænses mest muligt og så vidt muligt ske på arealer med begrænset betydning for landbruget. Når landbrugsjord inddrages til andre formål, skal det dokumenteres, at der er taget størst muligt hensyn til landbruget, og det kræver en planlægningsmæssig og funktionel begrundelse.

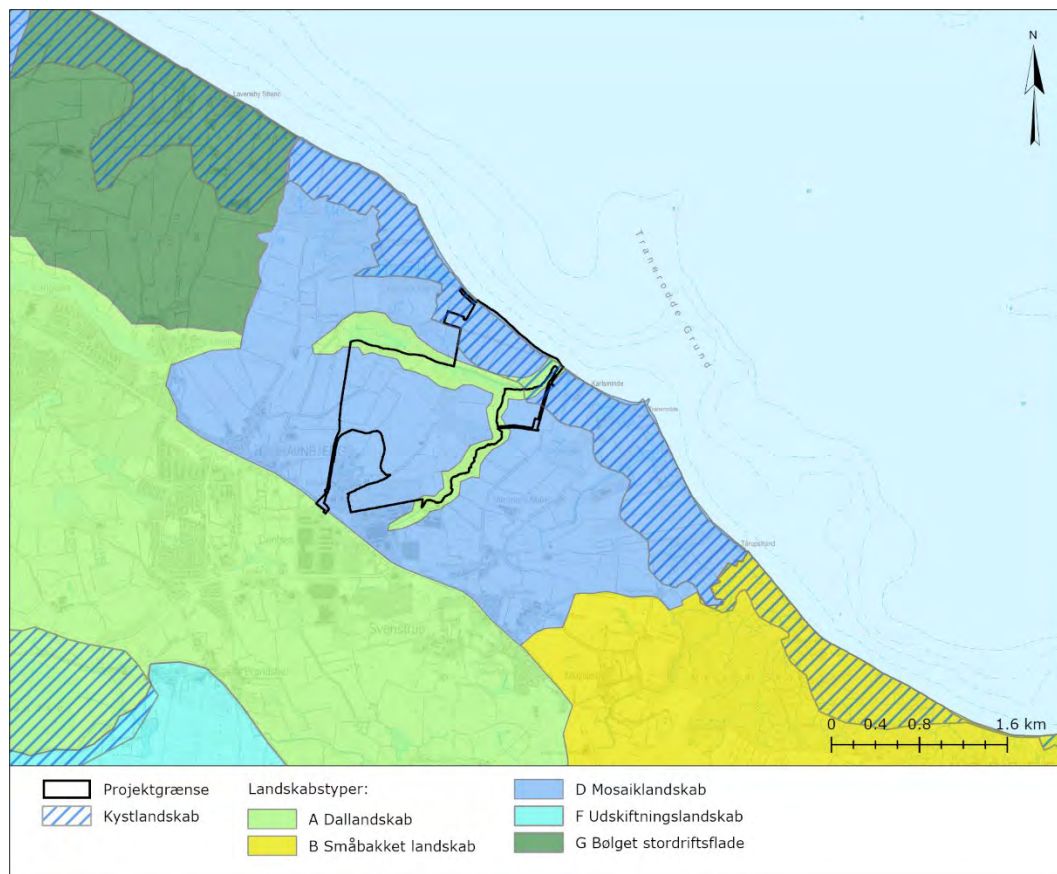
Vurdering

Projektområdet er i Sønderborg Kommuneplan 2019-2031 udlagt til ferieresort og anvendes til Nordals Ferieresort i overensstemmelse hermed. I den forbindelse ophører anvendelsen til landbrug. Begrundelsen for placeringen af Nordals Ferieresort netop her er muligheden for samspillet med Universe Science Park og nærheden til kysten,

ligesom det er her, der er givet forsøgstilladelse til projektet efter planlovens § 5. Det vurderes, at der er overensstemmelse med retningslinjen på grund af forsøgstilladelsen til projektet.

2.1.1 Kommunens landskaber

Projektområdet indeholder landskabstype A – Dallandskab og D – Mosaiklandskab.



Figur 5-2. Landskabstyper indenfor projektområdet.

I landskabstype A bør dalsiderne og deres øverste kant friholdes for bebyggelse. Udsigten mellem to modstående dalsider må som udgangspunkt ikke hindres eller ændres negativt. I landskabstype D bør nyt byggeri tilpasses den lille skala i landskabet, mens nye beplantningsstrukturer bør understøtte og udbygge de eksisterende med små landskabsrum, mindre bevoksninger og lysåbne naturtyper.

Kystlandskabet beskrives under retningslinje 2.1.4.

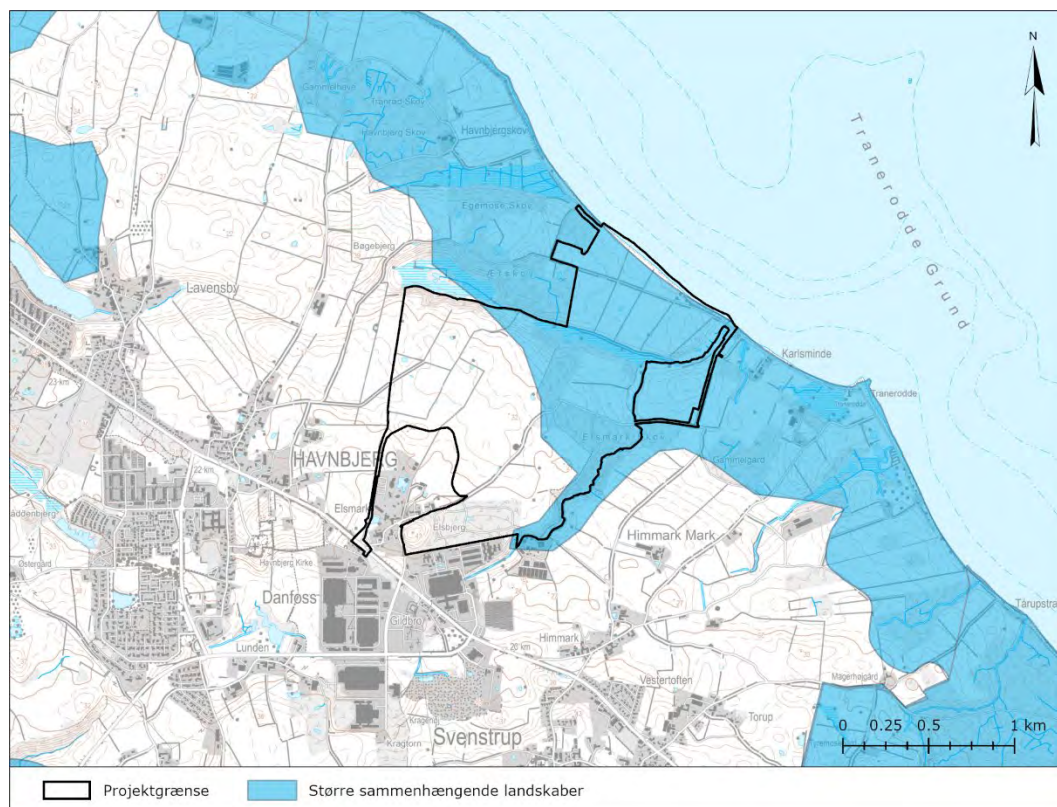
Vurdering

Projektområdet er i Sønderborg Kommuneplan 2019-2031 udlagt til ferieresort og anvendes til Nordals Ferieresort i overensstemmelse hermed. I designet af Nordals Ferieresort er der taget landskabelige hensyn, bl.a. ved ikke at placere bebyggelse i øko-korridoren (stort set sammenfaldende med mosaiklandskabet) og sikre, at terrænreguleringen bidrager til, at bebyggelsen tilpasses det eksisterende terræn og landskab. Ligeledes er der, med undtagelse af pieren, ingen bebyggelse på skrænten langs kysten. Mosaiklandskabet er forsøgt bevaret ved at bibeholde diger, læhegn og skovarealer i videst muligt omfang. Derudover styrkes mosaiklandskabet ved at etablere nye

naturområder mellem klyngerne af ferieboliger, så der etableres afskærmning mellem bebyggelsen i lokalplanområdet. Størstedelen af projektområdet er omfattet af en forsøgstilladelse til udvikling af kyst- og naturturisme jf. planlovens § 5, der muliggør udvikling af området i kystnærhedszonen. Den del der ikke er omfattet, er rammelagt af kommuneplan 2019-2031. På den baggrund vurderes det, at der er overensstemmelse med retningslinjen.

2.1.2 Større sammenhængende landskaber

En større del af projektområdet ligger indenfor sammenhængende landskaber.



Figur 5-3. Større sammenhængende landskaber indenfor projektområdet.

I de større sammenhængende landskaber skal landskabets visuelle og landskabelige sammenhæng sikres. De større sammenhængende landskaber skal i udgangspunktet friholdes for nye større tekniske anlæg og større byggerier, der slører landskabssammenhængene eller har konsekvenser for det karakteristiske og oplevelsesrige i nabolandskaberne. Større byggerier skal, om nødvendigt, placeres og udformes, så de påvirker landskabet mindst muligt. De større sammenhængende landskaber skal også så vidt muligt friholdes for stærkt lys fra permanent lysende anlæg.

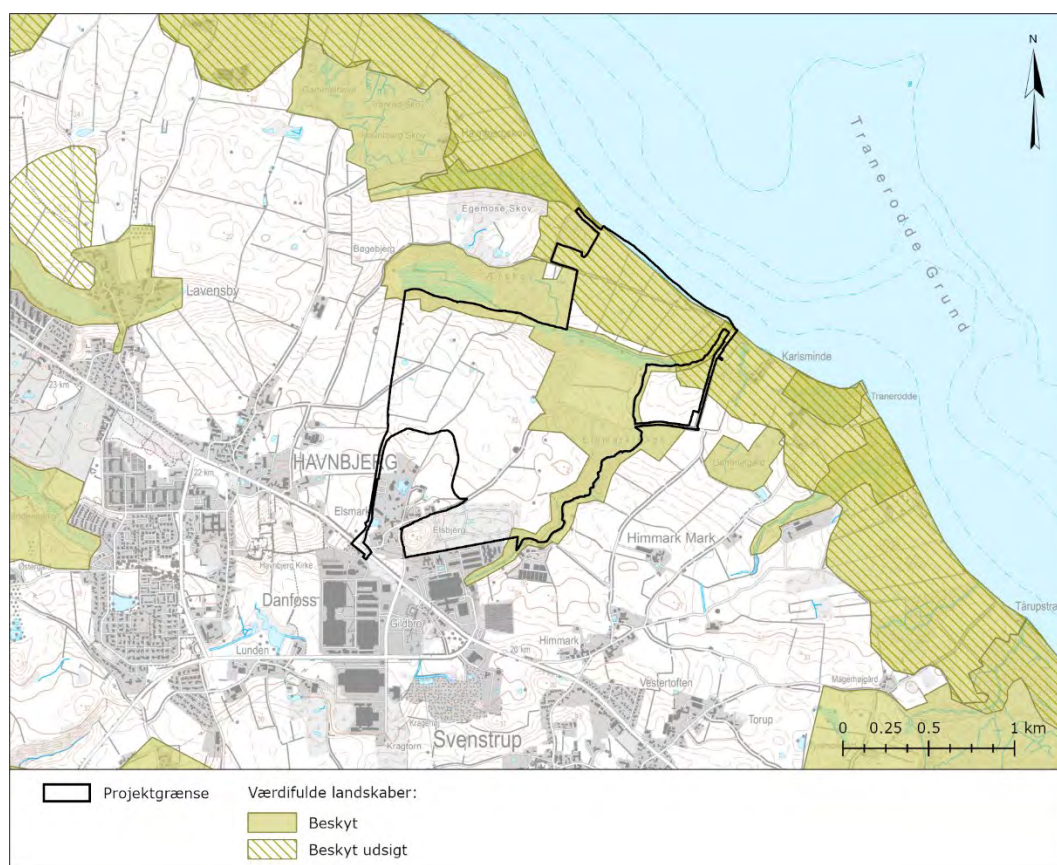
Vurdering

Projektområdet er i Sønderborg Kommuneplan 2019-2031 udlagt til ferieresort og anvendes til Nordals Ferieresort i overensstemmelse hermed. Der er i lokalplanen fastlagt bestemmelser, som sikrer, at de større sammenhængende landskaber respekteres, bl.a. ved at bebyggelsen i lokalplanområdet placeres, så den følger det naturlige terræn. Derudover foretages terrænregulering, så anlæg og bygninger kan indbygges naturligt i terrænet. Lokalplanen fastlægger bestemmelser for anlæg og bygningers byg-

ningshøjde, som er tilpasset, så der tages hensyn til de landskabelige værdier i lokalplanområdet. Beskyttede diger, udskiftningshegn og fredskovarealer er forsøgt bevaret i videst muligt omfang, og der etableres ny beplantning imellem resortets anlæg og bygninger, se retningslinje 2.1.1 ovenfor. For at mindske bebyggelsens visuelle påvirkning af landskabet indeholder lokalplanen bestemmelser om anlæg og bygningers visuelle udtryk, der præciserer design og materialevalg, så bebyggelsen så vidt muligt indpasses i det eksisterende landskab. Det vurderes, at der er overensstemmelse med retningslinjen.

2.1.3 Værdifulde landskaber

En større del af projektområdet ligger indenfor værdifulde landskaber.



Figur 5-4. Værdifulde landskaber indenfor projektområdet.

I de værdifulde landskaber skal hensynet til landskabet vægtes højt. De værdifulde landskaber skal friholdes for bebyggelse o.lign., der forringer landskabets bevaringsværdige karakter og oplevelsesværdier. Nødvendigt nyt byggeri og anlæg skal placeres og udformes, så der tages mest muligt hensyn til landskabets karakter, identitetsgivende træk og landskabsoplevelse. Etablering af afskærmende beplantning skal tilpasses bevoksningsstrukturen i det aktuelle område.

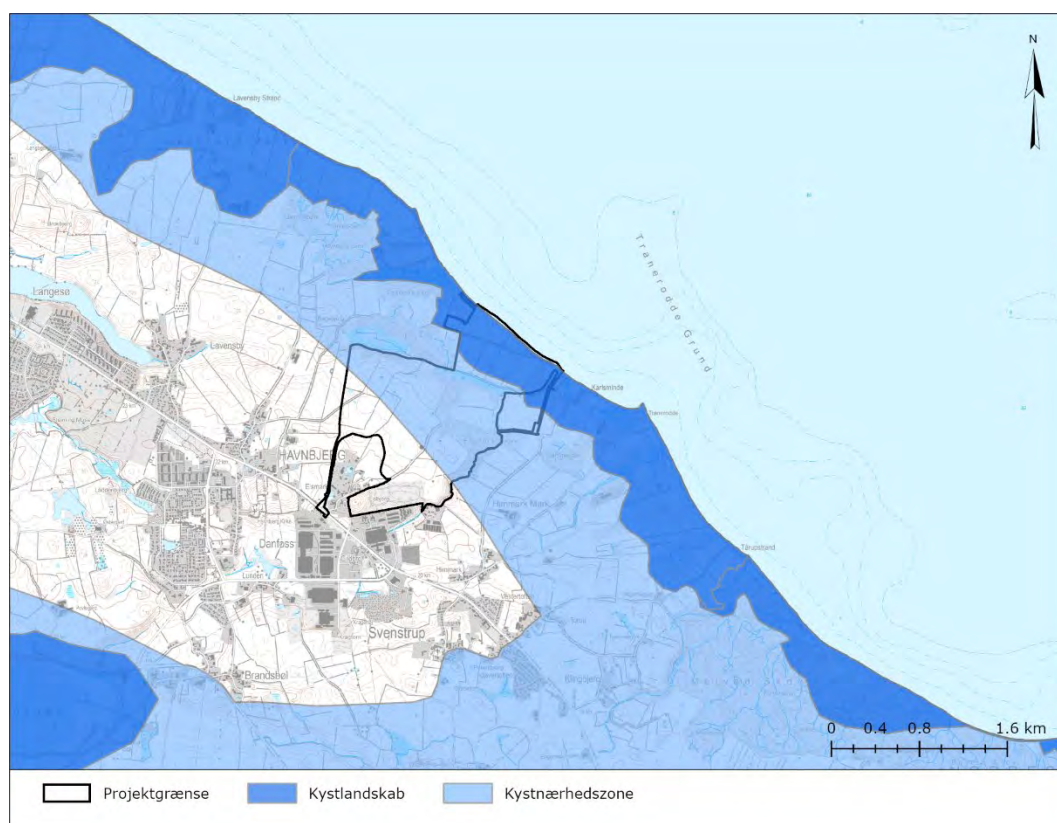
Vurdering

Projektområdet er i Sønderborg Kommuneplan 2019-2031 udlagt til ferieresort og anvendes til Nordals Ferieresort i overensstemmelse hermed. Landskabets karakter indenfor udpegningen ændres væsentligt med opførelsen af ny bebyggelse og veje samt den tilhørende menneskelige aktivitet, der vil være i området. Der er i lokalplanen

fastlagt bestemmelser, som sikrer, at hensynet til de værdifulde landskaber respekteres, herunder ved bevaring af fredskov, udskiftningshegn og diger, og terrænregulering, bygningshøjde og visuel indpasning til landskabet, se retningslinje 2.1.1 og 2.1.3 ovenfor. Størstedelen af projektområdet er ligeledes omfattet af en forsøgstilladelse til udvikling af kyst- og naturturisme jf. planlovens § 5, der muliggør udvikling af området i kystnærhedszonen. Den del, der ikke er omfattet, er rammelagt af kommuneplan 2019-2031. På den baggrund vurderes det, at der er overensstemmelse med retningslinjen.

2.1.4 Kystnærhedszonen og kystlandskaber

Projektområdet ligger delvist placeret indenfor kystnærhedszonen.



Figur 5-5. Kystnærhedszonen i forhold til projektområdet.

I kystnærhedszonen skal inddragelse af og planlægning for nye arealer til bebyggelse og anlæg have en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse. Mulighederne for placering udenfor kystnærhedszonen skal belyses i fornødent omfang. Der kan ikke udlægges nye sommerhusområder. Nyt nødvendigt byggeri og anlæg skal indpasses i kystlandskabets karakter og må ikke forringe oplevelsesværdierne.

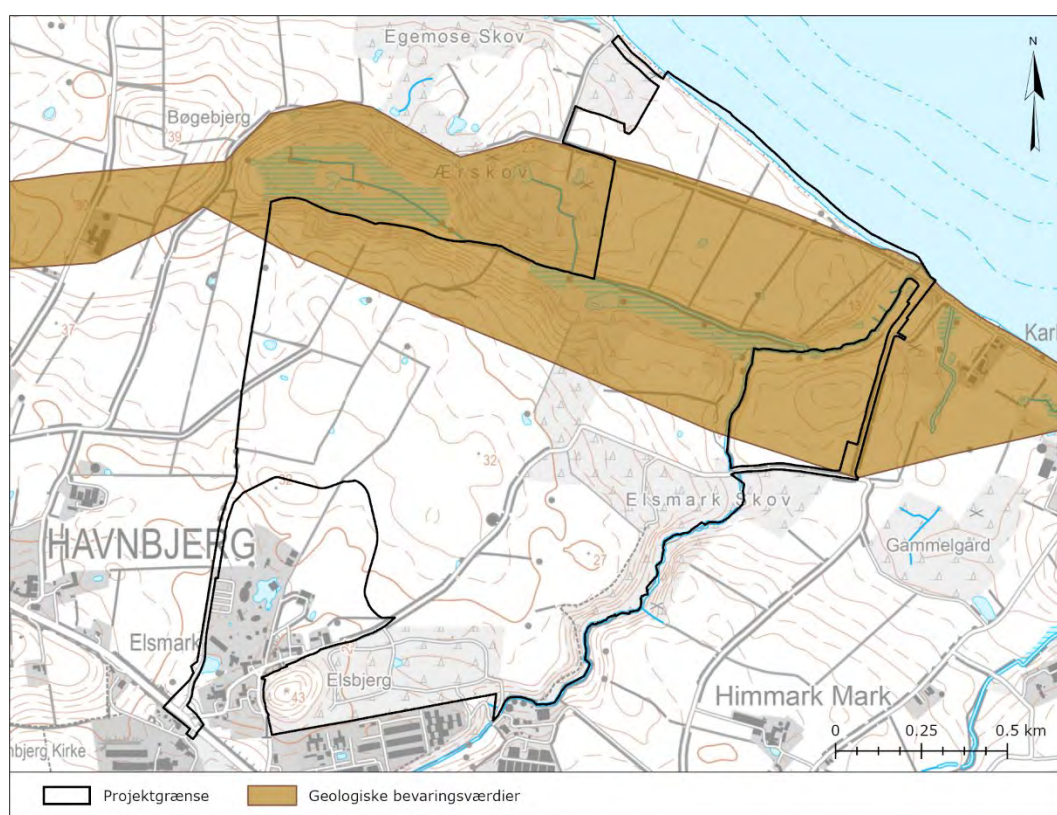
Offentlighedens adgang og oplevelsesmuligheder i kystlandskabet skal sikres og udbygges. Udsigten over kystlandskabet må som udgangspunkt ikke forringes eller forhindres. Det gælder også indsigten til kystlandskabet set fra modstående kyster.

Vurdering

Projektområdet er i Sønderborg Kommuneplan 2019-2031 udlagt til ferieresort og anvendes til Nordals Ferieresort i overensstemmelse hermed. Lokalplanen og VVM-tilladelsen sikrer, at den østlige del af sommerhusområde K indenfor kystnærhedszonen ikke kan etableres, før der er vedtaget et nyt landsplandirektiv, der muliggør vedtagelse af en ny lokalplan for sommerhuse i den del af ferieresortet. Projektområdet er samtidig omfattet af en forsøgstilladelse til udvikling af kyst- og naturturisme jf. Planlovens § 5, der muliggør udvikling af området indenfor kystnærhedszonen. Det vurderes, at der er overensstemmelse med retningslinjen.

2.1.5 Geologiske interesser

En del af projektområdet ligger indenfor specifikke geologiske bevaringsværdier.



Figur 5-6. Geologiske bevaringsværdier indenfor projektområdet.

Landskabsformer, blotlagte geologiske profiler mv., som tydeligt viser landskabets geologiske tilblivelse og landskabets opbygning, bør bevares og holdes synlige uden skæmmende eller slørende beplantning og bebyggelse. Byggeri og anlægsarbejder, beplantning mv., som kan sløre landskabets dannelsesformer, skal så vidt muligt undgås i områder af særlig geologisk interesse.

Vurdering

Projektområdet er i Sønderborg Kommuneplan 2019-2031 udlagt til ferieresort og anvendes til Nordals Ferieresort i overensstemmelse hermed. I projektområdets nordlige og østlige del løber en økokorridor, der har geologisk bevaringsværdi. Der er i lokalplanen fastlagt bestemmelser, der sikrer, at økokorridoren ikke sløres i landskabet, bl.a. ved at der ikke opføres bebyggelse i økorridoren, og at resortets bygninger og anlæg

placeres og indpasses naturligt i terrænet og afskærms med beplantning. Grænsende op til projektområdets nordvestlige del ligger Ærskov Tunneldal, hvorfra det fra nogle steder vil være muligt at se noget af ferieresortet bebyggelse, herunder sommerhusene i område C og feriehusene i område D. Bebyggelsen vil til dels være skjult af bevoksning og terræn. Derfor vil ferieboligerne på pæle ikke kunne ses tydeligt, når man færdes i tunneldalen. Det vurderes, at projektet ikke strider mod retningslinjen.

2.1.8 Skovrejsningsområder

En del af projektområdet ligger indenfor områder, hvor skovrejsning er uønsket, se figuren nedenfor.



Figur 5-7. Skovrejsning uønsket indenfor projektområdet.

Skovrejsning er uønsket, hvor landskabskarakteren i et område vil sløres af ny skov, eller hvor ny skov strider mod geologiske, naturmæssige og kulturhistoriske interesser.

Vurdering

Med kommuneplantillæg nr. 2 udtages den del af udpegningen 'skovrejsning uønsket', der ligger indenfor projektområdet. Derudover fastlægger lokalplanen bestemmelser, som muliggør, at der etableres skovområder indenfor udpegningen til 'skovrejsning uønsket'. Skovrejsningen udføres i sammenhæng med arealer med eksisterende skov og med udgangspunkt i de arter, der findes i området i forvejen. Dermed tilpasses de nye skovområder det naturmæssige udtryk, der er i området i forvejen.

Der etableres begrænsede skovarealer på de lavtliggende arealer ned mod kysten. Videre sker der ikke skovtilplantning omkring de højtliggende arealer omkring centerfa-

cilliteten, hvorfra der er udsyn over Lillebælt. Der vurderes derfor at være en tilfredsstillende overensstemmelse med de hensyn, der knytter sig til den retningslinje, der ophæves.

Med vedtagelsen af de nye kommuneplantillæg vil projektet være i overensstemmelse med kommuneplanen.

2.2.1 Grønt Danmarkskort

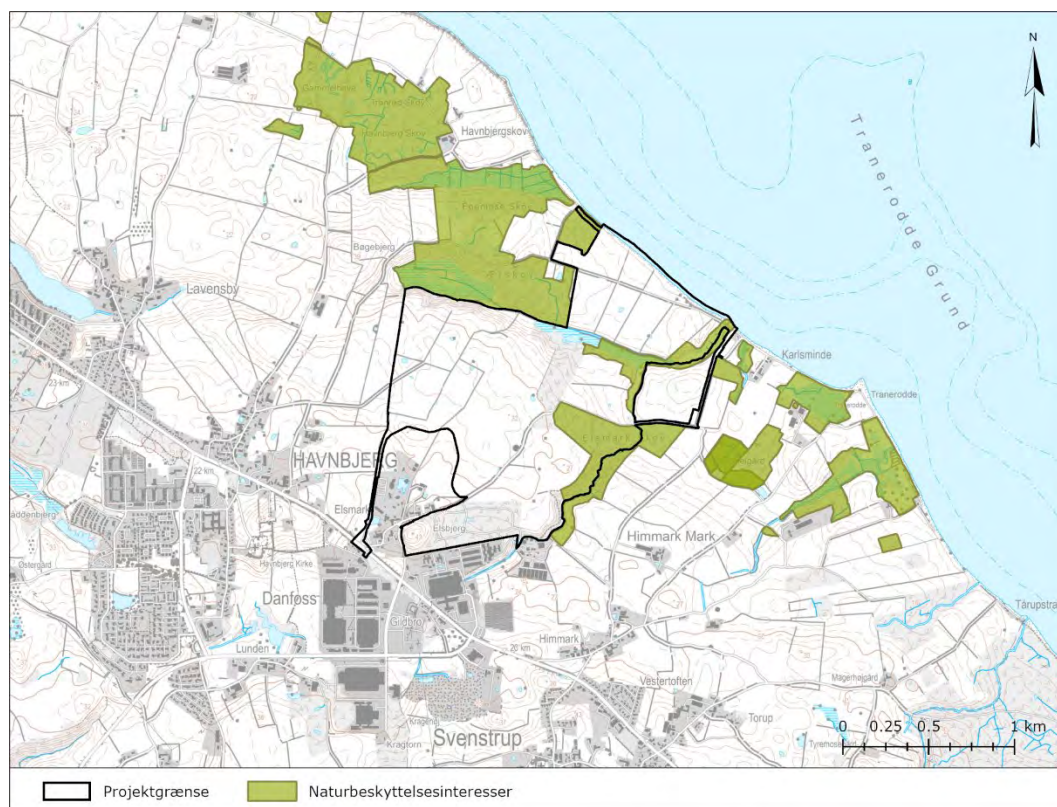
En del af projektområdet er omfattet af Grønt Danmarkskort, der omfatter naturområder og områder med naturinteresser og biologiske forbindelser, se retningslinje 2.2.2 og 2.2.3 nedenfor. Indenfor Grønt Danmarkskort skal ubrudte og uforstyrrede natur-sammenhænge bevares og om muligt forbedres.

Vurdering

Indenfor projektområdet ændres udpegningerne til Grønt Danmarkskort ikke, og de udbygges yderligere med etablering af regnvandsbassiner ved at ændre intensivt dyrkede landbrugsarealer til græsmarker og ved, at der rejses ny fredskov med hjemmehørende arter. Dermed udbygges økokorridoren igennem projektområdet, som vil forbedre de ubrudte natursammenhænge i området.

2.2.2 Naturområder og områder med naturinteresser (Grønt Danmarkskort)

En del af projektområdet ligger indenfor naturområder, som er områder med særligt stort naturindhold, og som derfor har særlige naturbeskyttelsesinteresser.



Figur 5-8. Naturbeskyttelsesinteresser indenfor projektområdet.

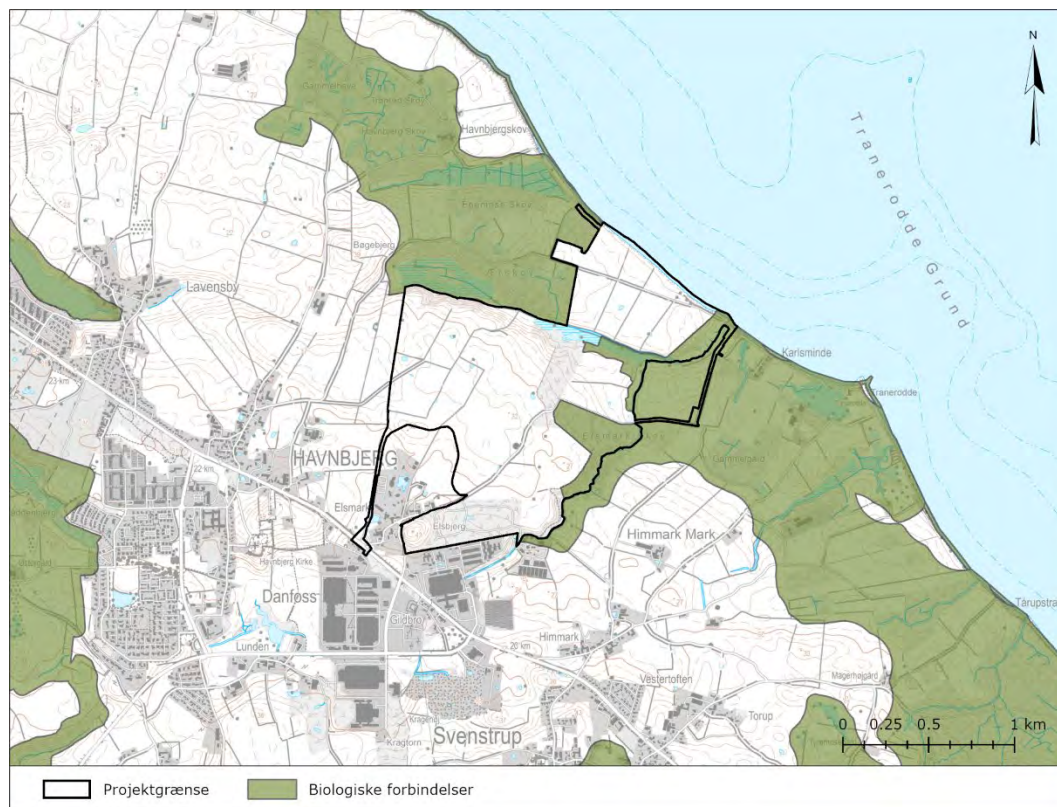
Naturområder skal bevares og søges udvidet, ligesom der skal tages afgørende hensyn til naturværdierne. I Natura 2000-områderne foregår kommunens administration og planlægningsarbejde i overensstemmelse med gældende lovgivning.

Vurdering

De udlagte naturområder indenfor projektområdet bevares og udbygges. Det vurderes, at der er overensstemmelse med retningslinjen.

2.2.3 Biologiske forbindelser (Grønt Danmarkskort)

En del af projektområdet ligger indenfor biologiske forbindelser.



Figur 5-9. Biologiske forbindelser indenfor projektområdet.

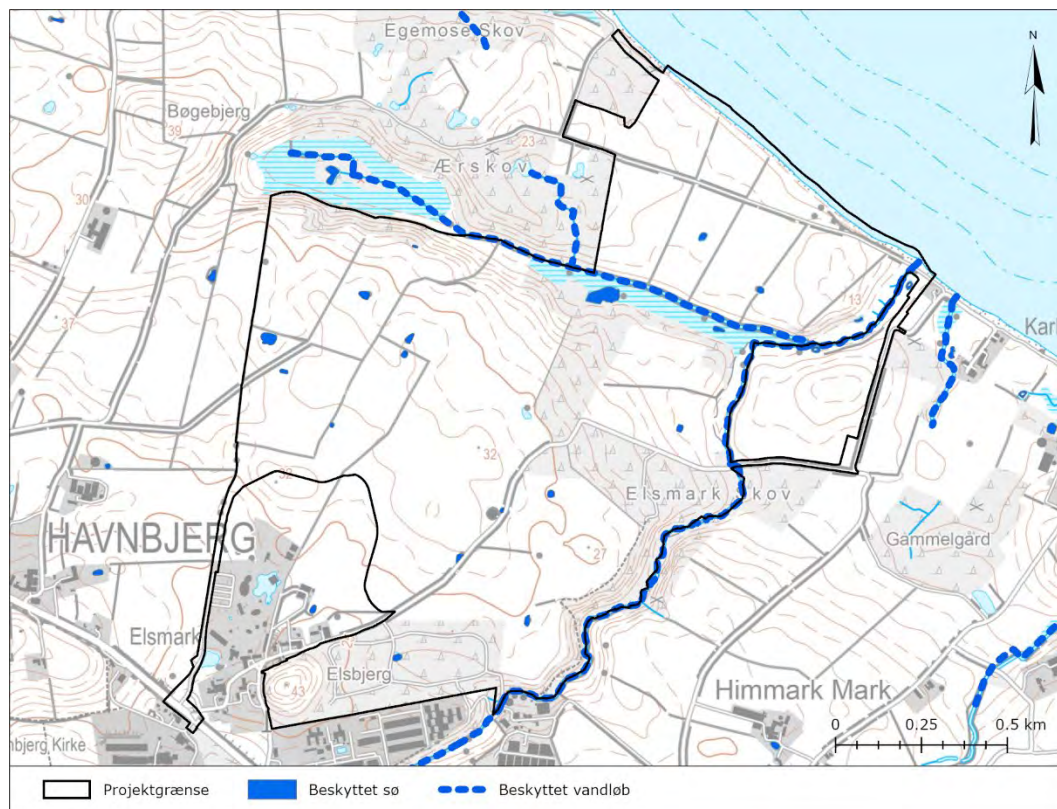
Etableringen af nye anlæg må ikke i væsentlig grad forringe dyre- og plantelivets spredningsmuligheder indenfor de biologiske forbindelser. Det tilstræbes ligeledes, at der skabes nye naturarealer indenfor de biologiske forbindelser, der kan forbedre dyr og planterets spredningsmuligheder. Indenfor potentielle biologiske forbindelser bør spredningsmulighederne ligeledes fremmes.

Vurdering

De udlagte biologiske forbindelser indenfor projektområdet bevares og udbygges. Det vurderes, at der er overensstemmelse med retningslinjen.

2.2.4 Vandløb og søer

Projektet er placeret i et område med flere beskyttede vandløb og søer.



Figur 5-10. Beskyttede vandløb og søer indenfor projektområdet.

Rørlægning af åbne vandløb skal så vidt muligt undgås, da vandløbets evne til at rense sig selv forringes, og rørlægning udgør en barriere for dyre- og plantelivet.

Vurdering

Der rørlægges ikke vandløb indenfor projektområdet. Det vurderes, at der er overensstemmelse med retningslinjen.

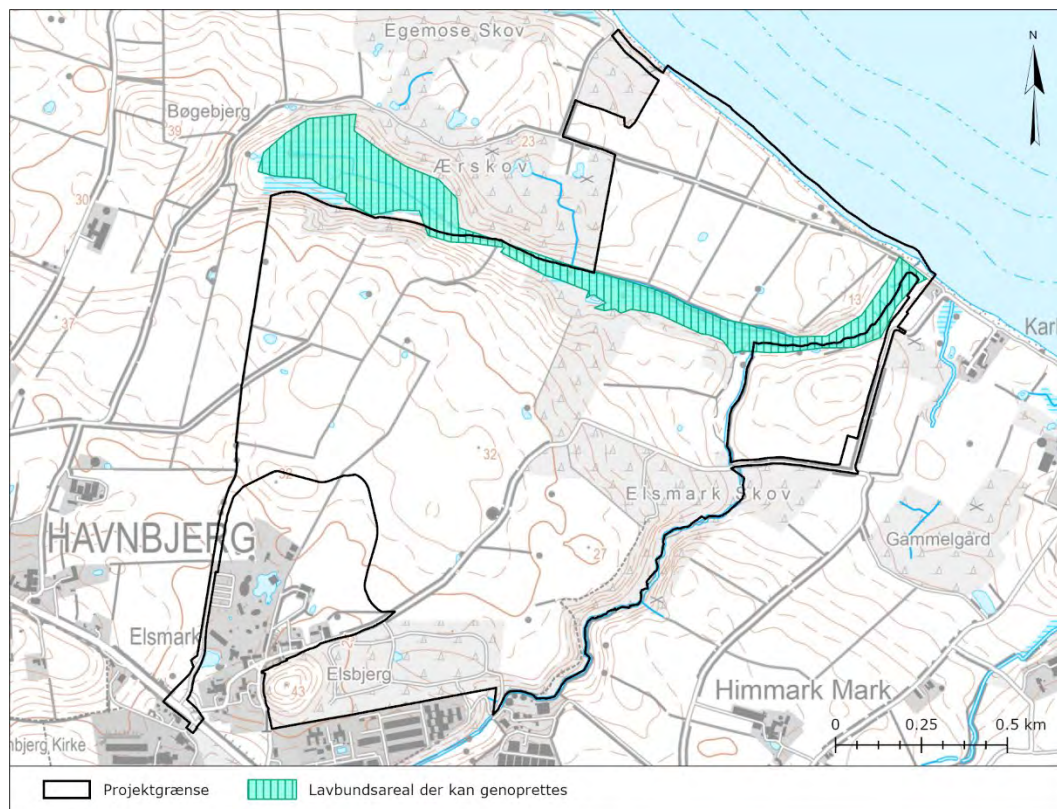
2.2.5 Lavbundsarealer

En del af projektet er placeret på lavbundsarealer, se Figur 5-11.

Det skal sikres, at det ikke gøres umuligt eller besværligt at genoprette udpegede lavbundsarealer som vådområder. Lavbundsarealer, der kan genoprettes, skal friholdes for byudvikling og for byggeri, anlæg mv., som kan forhindre, at det naturlige vandstands niveau kan genskabes.

Vurdering

De udlagte lavbundsarealer ligger indenfor økokorridoren i projektområdet, som friholdes for byggeri, anlæg på nær en stibro, som skal krydse økokorridoren. Stibroen er i materialevalg forberedt til at kunne tåle, at det naturlige vandstands niveau genskabes. Projektet forhindrer dermed ikke muligheden for at genoprette vådområdet. Det vurderes, at der er overensstemmelse med retningslinjen.



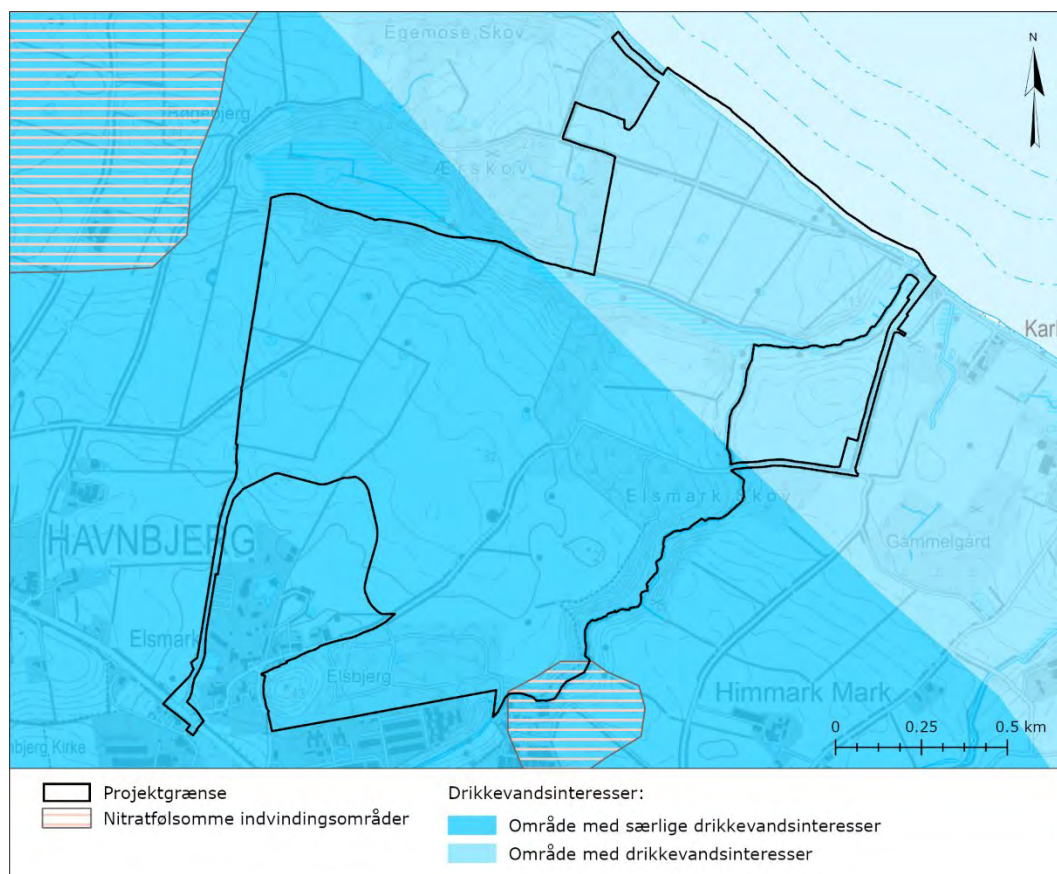
Figur 5-11. Lavbundsarealer indenfor projektområdet.

2.3.1 Grundvandsbeskyttelse

En del af projektet er placeret indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) indenfor indvindingsoplande til almene vandværker, og et mindre område ligger indenfor nitrutfølsomme indvindingsområder, se Figur 5-12.

I områder med særlige drikkevandsinteresser må den nuværende arealanvendelse ikke ændres til en mere grundvandstruende art uden afbødende foranstaltninger. Aktiviteter, der sikrer en god grundvandskvalitet, bør fremmes. I områder med drikkevandsinteresser skal etablering af anlæg eller aktiviteter, der medfører særlig risiko for grundvandsforurening, så vidt muligt undgås.

Hvis arealudlæg ønskes placeret i områder med særlige drikkevandsinteresser eller indvindingsoplande, skal det vurderes, om udlægget er forsvarligt det pågældende sted. I lokalplaner, der omfatter områder med særlige drikkevandsinteresser eller indvindingsoplande, skal der sikres beskyttelse mod grundvandsforurening.



Figur 5-12. Drikkevandsinteresser indenfor projektområdet.

Vurdering

Lokalplanen giver ikke mulighed for aktiviteter eller anvendelser, som medfører en væsentlig fare for forurening af grundvandet. Til vandlandet leveres og håndteres kemikalier (salt og svovlsyre) udenfor bygningen, hvilket er forbundet med meget lille risiko for udslip som følge af de tekniske foranstaltninger omkring opbevaringstanken og påfyldningstanken. Opbevaring af kemikalierne foregår indendørs i rum med membran på gulvet og udgør heller ikke en trussel for grundvandet.

Projektet indeholder etablering af jordbakker med ren jord i et område, der er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde. Der tillægges ikke grundvandstruende aktiviteter indenfor området. Landbrugsdriften i området omkring udpegningen indenfor projektområdet stopper, hvilket kan medvirke til mindre udvaskning af nitrat indenfor udpegningen.

Det vurderes, at der er overensstemmelse med retningslinjen.

2.4.1 Turismeområder

Projektområdet er udpeget som turismeområde.

Nye ferie- og fritidsanlæg skal lokaliseres på baggrund af sammenhængende turistpolitiske overvejelser og skal udpeges gennem kommuneplanlægning. I kystnærhedszonen kan etablering af ferie- og fritidsanlæg alene ske i turismeområder. I kystnærhedszonen gælder det endvidere, at etableringen skal ske i forbindelse med eksisterende bysamfund eller større ferie- og fritidsbebyggelser.

Vurdering

Projektet omfatter et ferieresort, der etableres i forbindelse med Universe Science Park. Ferieresortet forventes at betyde øget turisme i hele lokalområdet. Det vurderes, at der er overensstemmelse med retningslinjen.

2.4.3 Sommerhusområder

Indenfor projektområdet er der udlagt flere sommerhusområder.

Udlæg af nye sommerhusområder skal ske under hensyntagen til natur-, miljø-, landskabs- og kulturhistoriske interesser i det åbne land. I kystnærhedszonen kan der ikke udlægges nye sommerhusområder. Eksisterende sommerhusområder skal fastholdes til ferieformål.

Vurdering

Der er udlagt to delområder, som kan anvendes til sommerhuse til ferieformål i tilknytning til resortet. I sommerhusområderne C og K (se kortbilag 1 Masterplan i projektbeskrivelsen) ligger dele af sommerhusene indenfor kystnærhedszonen, hvilket kræver et landsplandirektiv, før sommerhusene kan opføres. Der er vedtaget landsplandirektiv for sommerhusområde C men ikke for sommerhusområde K. Forslag til landsplandirektiv 2021 for udlæg og omplacering af sommerhusområder i kystnærhedszonen er i høring fra den 10. oktober 2021 til 26. november 2021. Sommerhusområderne, der ligger udenfor kystnærhedszonen, er i overensstemmelse med forsøgstilladelsen jf. planlovens § 5.

Det vurderes, at projektet ikke er i strid med retningslinjen. Den østlige del af sommerhusområde K er en del af projektet og indgår i miljøvurderingerne, men vil ikke kunne etableres, før der vedtaget et nyt landsplandirektiv og en ny lokalplan, der udlægger den østlige del af sommerhusområde K til sommerhuse. Forslag til Landsplandirektiv 2021, der udlægger område til sommerhusgrunde i den østlige af område K, var i høring i oktober og november 2021. Det er også præciseret i VVM-tilladelsen for projektet. Kommuneplantillægget og lokalplanen for projektet er i overensstemmelse med kommuneplanen og landsplandirektivet for sommerhuse i projektområdet.

2.4.6 Større fritidsanlæg

Nordals Ferieresort placeres i forbindelse med Universe Science Park og er delvist placeret indenfor parkens udpegning som større fritidsanlæg.

Etablering af store arealkrævende fritidsanlæg skal ske i forbindelse med eksisterende bysamfund eller større ferie- og fritidsbebyggelser. I kystnærhedszonen skal anlæggene lokaliseres indenfor turismeområderne, og anlæggene skal placeres og udformes med respekt for kommuneplanens miljø-, natur-, kulturhistoriske, landbrugsmæssige samt landskabsinteresser. Ved etablering eller udvidelse af større arealkrævende fritidsanlæg skal kravene om forebyggelse af miljøkonflikter tilgodeses.

Vurdering

Nordals Ferieresort er et større fritidsanlæg. Resortet er placeret i forbindelse med Universe Science Park og er udformet med mest mulig respekt for de interesser, som projektområdet indeholder. Der er ligeledes i planlægningen af resortet taget hensyn til forebyggelse af miljøkonflikter. Det vurderes, at der er overensstemmelse med retningslinjen.

2.6.2 Adgang til landområder, naturen og kysten

Projektet ligger ud til kysten, og flere vandre-, cykel- og rideruter går igennem området.

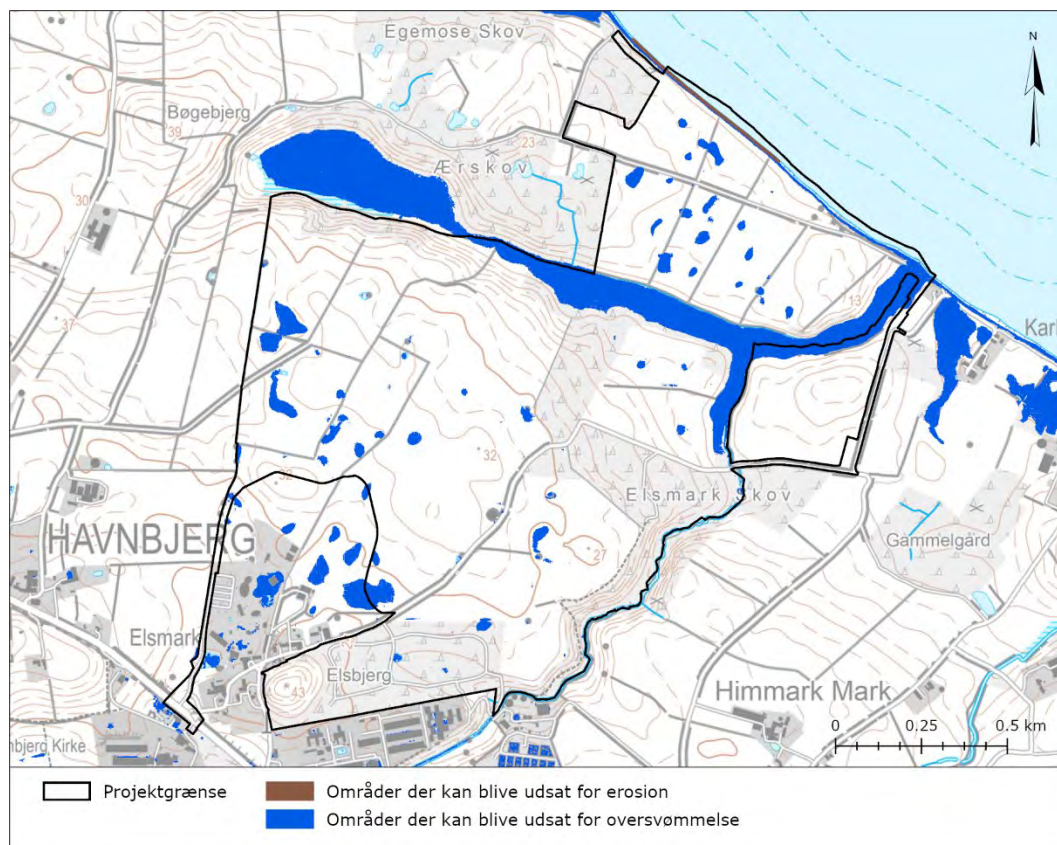
Offentlighedens adgang til naturområder, kyster, skove, kulturminde og oplevelsesrige landskaber skal sikres og udbygges. Yderligere må dispositioner, som forhindrer opretholdelsen af nationale og regionale vandre- og cykelruter, ikke foretages.

Vurdering

Der etableres både nye stier og veje indenfor projektområdet, der giver offentligheden forbedret adgang til kysten. Yderligere etableres der offentlige parkeringspladser i forbindelse med kysten, mens Ærvej lukkes for gennemkørende trafik. Det vurderes, at der er overensstemmelse med retningslinjen.

3.1.1 Oversvømmelse og erosion

Projektområdet omfatter arealer, der i kommuneplanen er udpeget med risiko for oversvømmelser og vist på nedenstående Figur 5-13.



Figur 5-13. Risiko for oversvømmelse og erosion indenfor projektområdet.

Generelt skal klimatilpasning tænkes ind i al fremtidig planlægning, så klimaløsnin-gerne tilpasses og udnytter områdets topografi og samtidig bevarer og udvikler områ-dernes unikke grønne kvaliteter. Indenfor risikoområder kan der ikke forventes tilla-

delse til større, langsigtede investeringer, medmindre der på proportional vis kan sikres mod oversvømmelser. I forbindelse med dette skal nybyggeri opføres således, at det ikke tager skade ved en havvandskote på 2,48 m under en stormflodshændelse.

Ved lokalplanlægning indenfor risikoområder (grundet skybrudshændelser) skal der udarbejdes en vandhåndteringsplan, som viser håndtering af hverdagsregn samt skybrud. Der må desuden ikke opføres bebyggelse eller foretages ændringer af terræn, der kan hindre vandets strømningsveje eller øge risiko for oversvømmelse på omkringliggende arealer ved kraftig nedbør, medmindre der kan udføres afværgeforanstaltninger. I det åbne land skal regnvand fra tage og befæstede arealer begrænses til naturlig afstrømning ved udledning til recipient.

Desuden skal planlægningen, indenfor risikoområder i det åbne land og øvrige friarealer, ske under hensyntagen til risikoen for oversvømmelse, og der skal foretages en vurdering af områdets anvendelighed til afbødende foranstaltninger mod klimaændringer.

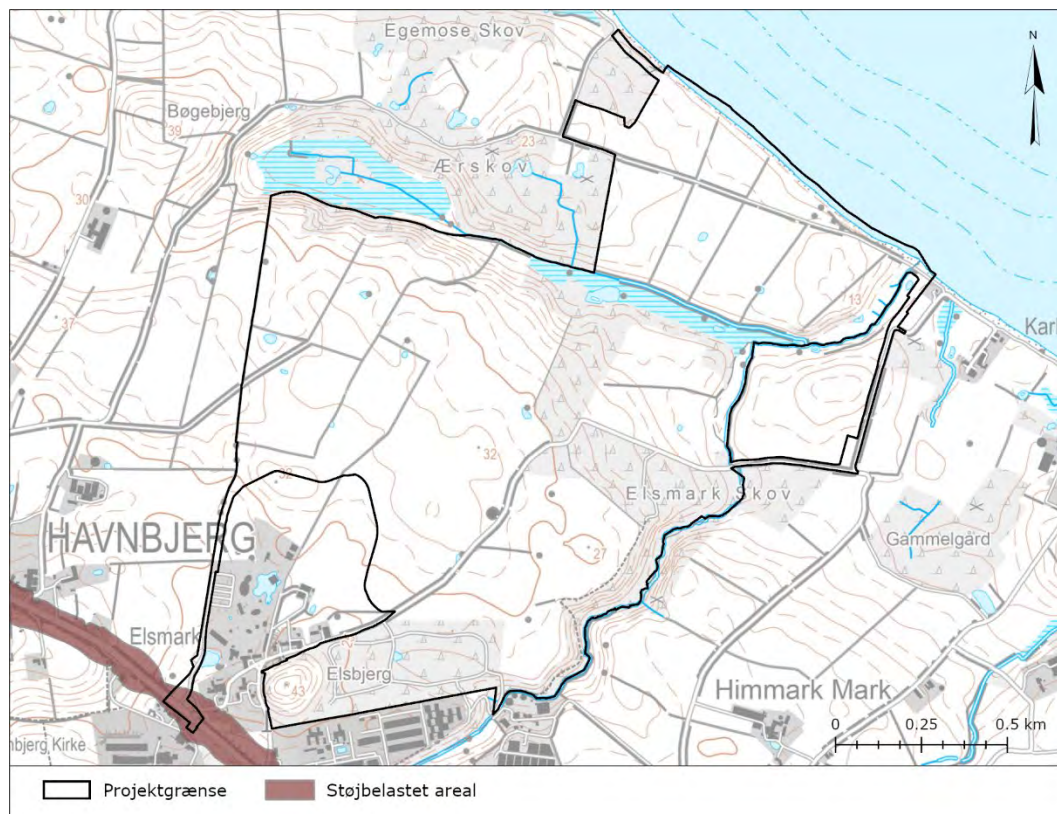
Sønderborg Kommune kan tillade, at kystbeskyttelse foretages, hvis det tjener særlige formål. F.eks. at beskytte eksisterende bebyggelser, infrastrukturanlæg eller kulturhistoriske anlæg.

Vurdering

Projektområdet omfatter arealer, der er udpeget med risiko for oversvømmelse fra regnvand eller havvandsstigninger. Det vurderes, at der ikke er behov for udarbejdelse af en vandhåndteringsplan. Enkelte søer er udpeget med moderat risiko for oversvømmelse. Regnvand indenfor projektområdet opsamles i forsinkelsesbassiner og udledes efterfølgende til Gildbæk eller tilløb til Gildbæk, Lykkebæk, Egeskovbæk og Lillebælt. Bebyggelsen er desuden placeret 50 m fra kystlinjen for at undgå at blive påvirket af erosionsfare langs kysten, hvor det er estimeret at op til 45 m af kysten kan forsvinde frem til 2055. Det vurderes, at der er overensstemmelse med retningslinjen.

3.1.2 Planlægningszone for miljøkonflikter

Projektområdet ligger nær Nordborgvej. Nordborgvej og omgivelserne er udpeget som støjbelastede arealer.



Figur 5-14. Støjbelastede arealer indenfor projektområdet.

Indenfor planlægningszonerne må der ikke udlægges arealer til følsom anvendelse. Omkring anlæg eller aktiviteter, der kan give væsentlige støjgener for omgivelserne, udlægges zoner, hvor der kan forekomme støjniveauer, der overskrider de vejledende grænseværdier for støj. I planlægningszonerne for støj kan der ikke udlægges områder til støjfølsom anvendelse som f.eks. boliger, før det er dokumenteret, at det samlede støjniveau er acceptabelt.

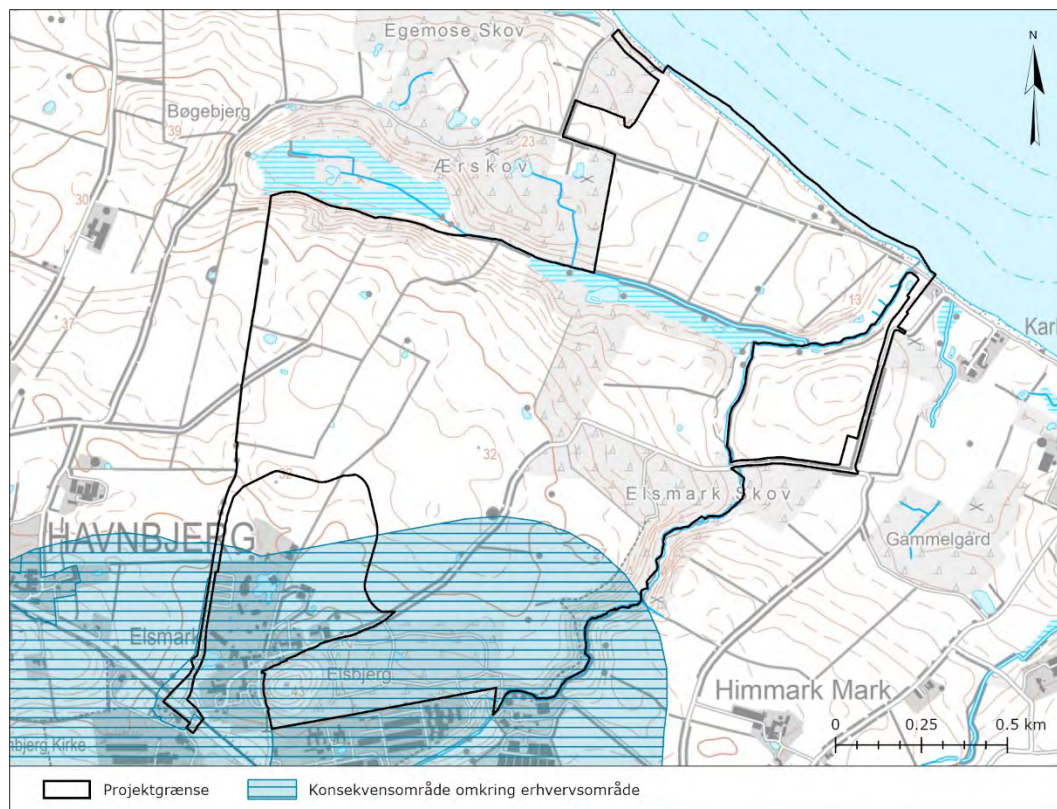
Vurdering

En mindre del af projektområdets vejanlæg ligger nær Nordborgvej. Projektet her omfatter alene en udvidelse af Nordborgvej og Mads Patent Vej, hvilket ikke giver anledning til yderligere miljøkonflikter. Det vurderes, at projektet er i overensstemmelse med retningslinjen.

3.1.3 Produktionserhverv

En mindre del af projektområdet ligger indenfor konsekvensområderne omkring Danfoss, se Figur 5-15.

Indenfor konsekvensområdet kan der ikke planlægges for forureningsfølsom anvendelse (kontorer, boliger o.lign.), medmindre en lokalplan kan sikre den fremtidige anvendelse i forhold til støj-, lugt-, støv- og anden luftforurening.



Figur 5-15. Konsekvensområde omkring erhvervsområde indenfor projektområdet.

Vurdering

Den udlagte konsekvenszone i kommuneplanen er udlagt med en standardafstand på 500 m. I projektet er de konkrete forhold vurderet sammen med eksisterende virksomheders fremtidige behov for udvidelse, og projektet er herefter tilpasset forholdene. Det vurderes, at der er overensstemmelse med retningslinjen.

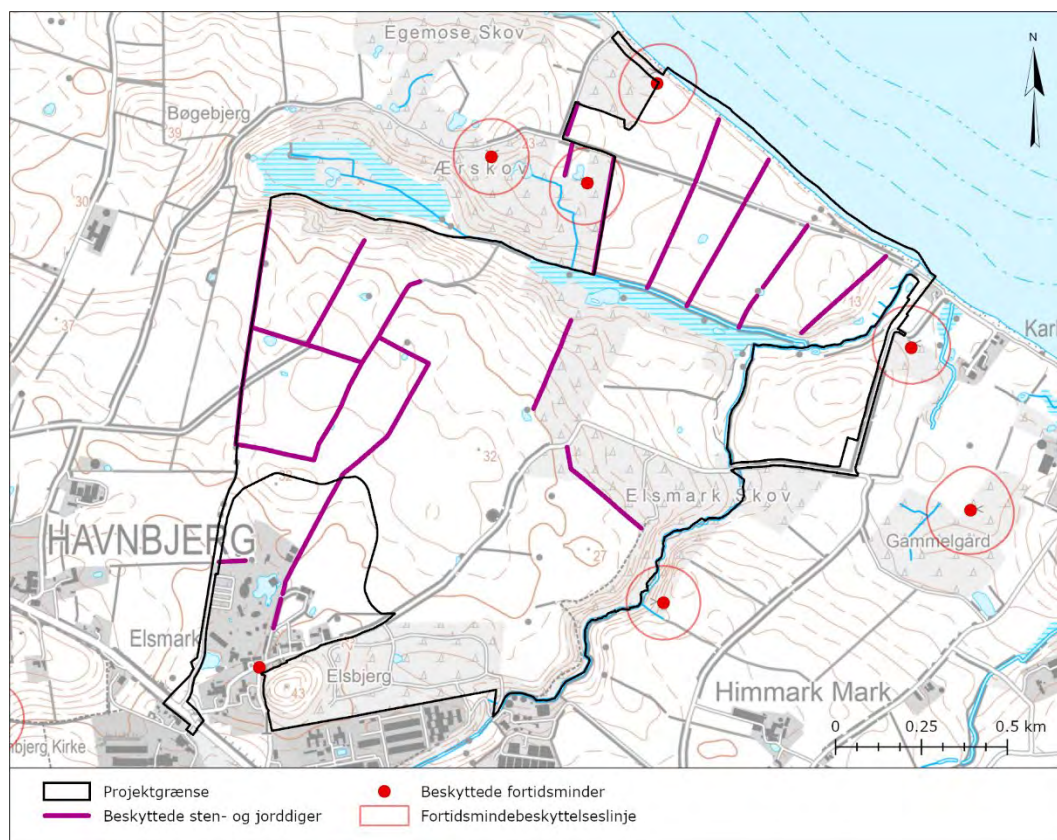
4.1.1 Kulturhistorie

Indenfor projektområdet findes der både beskyttede diger og beskyttelseslinjer for fredede fortidsminder, se Figur 5-16.

De fysiske spor af kulturhistorien i Sønderborg Kommune skal bevares og beskyttes gennem de offentlige myndigheders formidling, planlægning og administration.

Vurdering

Projektet er tilpasset, så de kulturhistoriske elementer påvirkes mindst muligt indenfor projektområdet. Der er behov for at gennembryde flere diger til veje og stier. Da diger ikke fjernes, men blot gennembrydes, vil de stadig være synlige i landskabet. Ligeledes vil fortidsmindernes synlighed ikke påvirkes. Størstedelen af projektområdet er desuden omfattet af en forsøgstilladelse til udvikling af kyst- og naturturisme jf. Planlovens § 5, der muliggør udvikling af området i kystnærhedszonen. Den del, der ikke er omfattet, er rammelagt af Kommuneplan 2019-2031. På den baggrund vurderes det, at der er overensstemmelse med retningslinjen.



Figur 5-16. Fortidsminder og beskyttede diger indenfor projektområdet.

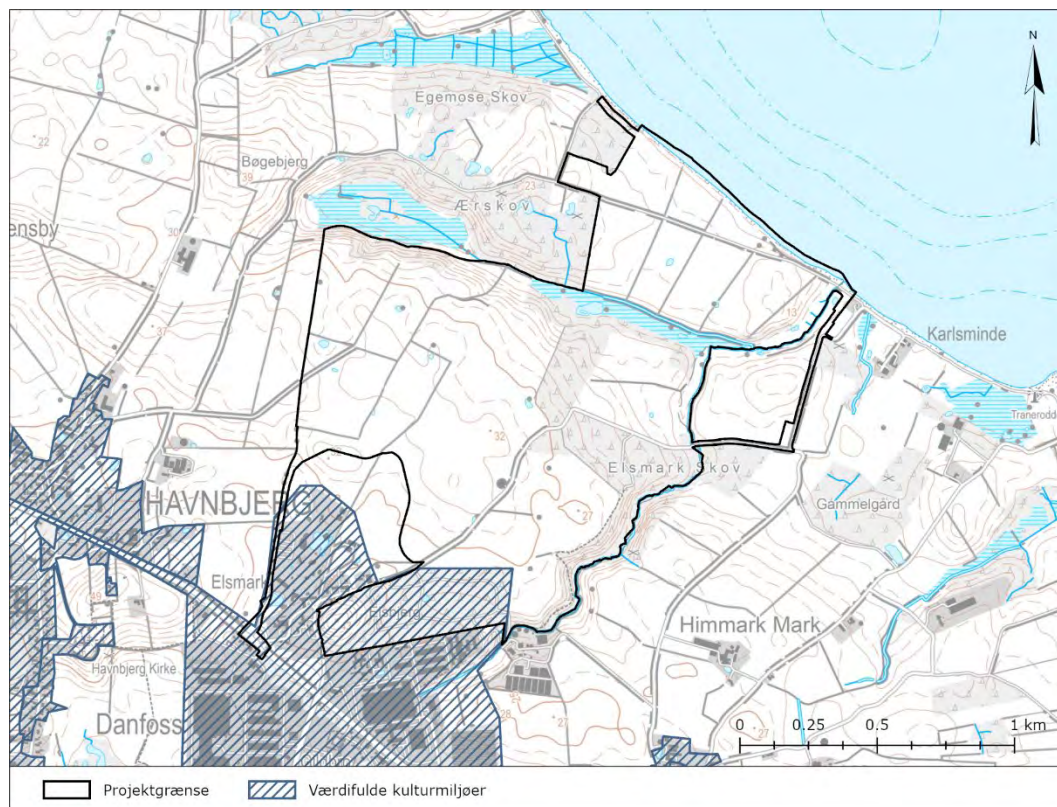
4.1.4 Værdifulde kulturmiljøer

En del af projektområdet er udpeget som værdifulde kulturmiljøer, se Figur 5-17.

I værdifulde kulturmiljøer må bevaringsinteresserne ikke tilsidesættes, og samspillet mellem kultursporerne, naturgrundlaget og det omgivende landskab skal underbygges og bevares, så karakteren ikke ændres. Nyt byggeri skal etableres med respekt for bevaringsinteresserne. Når der udarbejdes lokalplan indenfor et værdifuldt kulturmiljø eller dele heraf, skal lokalplanbestemmelserne sikre bevaringsinteresserne.

Vurdering

Den sydlige del af projektområdet er udpeget som værdifuldt kulturmiljø "Danfoss industrilandskab og arbejderby". Den ene del af projektområdet, der ligger indenfor udpegningen, består af Mads Patent Vej, som udvides. Den anden del af projektområdet, der ligger indenfor udpegningen, fremstår i dag med skov, og arealanvendelsen i området ændres ikke. Projektet medfører dermed ikke ændringer i landskabet indenfor udpegningen. Det vurderes, at der er overensstemmelse med retningslinjen.



Figur 5-17. Værdifulde kulturmiljøer indenfor projektområdet.

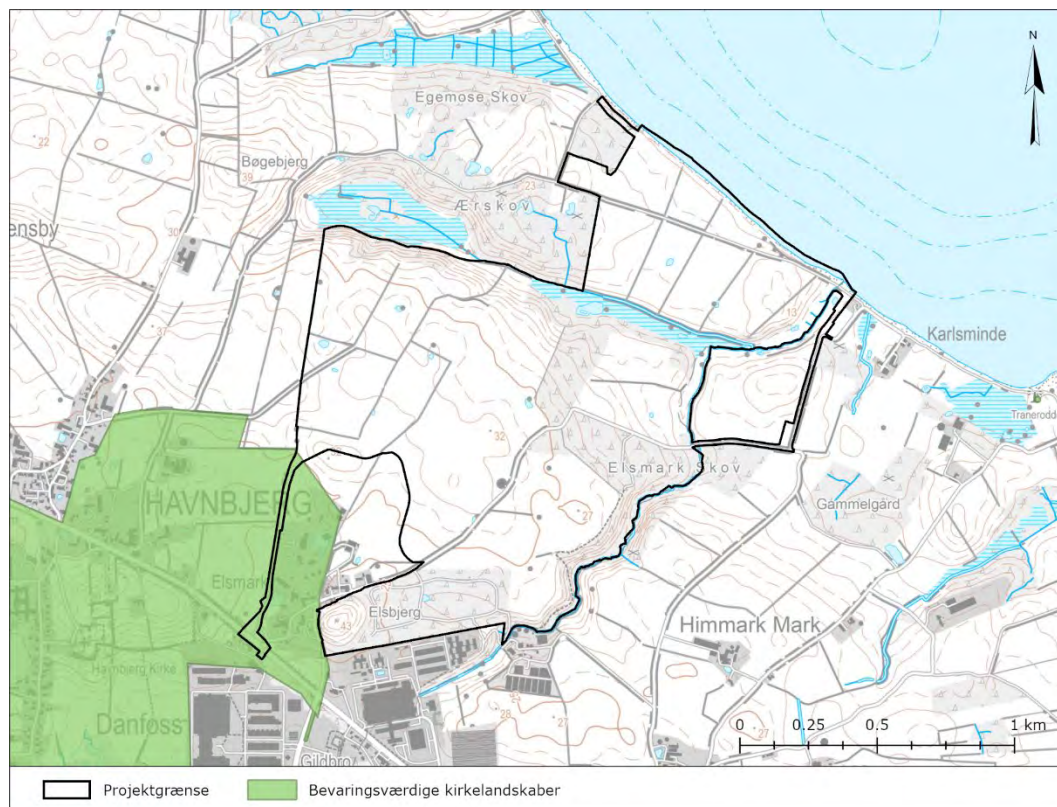
4.1.6 Bevaringsværdige kirkelandskaber

En mindre del af projektområdet er placeret indenfor bevaringsværdige kirkelandskaber, se Figur 5-18.

I kirkelandskabet kan der kun opføres bygninger eller tekniske anlæg mv., hvis byggeriet eller anlægget ikke visuelt slører eller forringer indblikket til kirken eller virker forstyrrende på kirkens nære omgivelser. Beplantning, der visuelt slører eller forringer indblikket til kirkerne, skal også undgås.

Vurdering

Kun Mads Patent Vej ligger indenfor kirkelandskabet. Projektet her omfatter alene en vejudvidelse, og kirkelandskabet påvirkes dermed ikke betydeligt. Et beplantningsbælte på vestsiden af Mads Patent Vej videreføres i lokalplanen for Nordals Ferieresort som en afskærmning af Universe Science Park. Det vurderes, at projektet ikke strider mod retningslinjen.



Figur 5-18. Bevaringsværdige kirkelandskaber indenfor projektområdet.

5.17.3 Rammeområder

Nordals Ferieresort og det tilhørende kommuneplantillæg og lokalplan (samlet omtalt som projektet, hvor intet andet er angivet) er omfattet af en række rammeområder i Kommuneplan 2019-2031 for Sønderborg Kommune. En beskrivelse af de enkelte rammeområder og behovet for ændringer fremgår af det følgende.

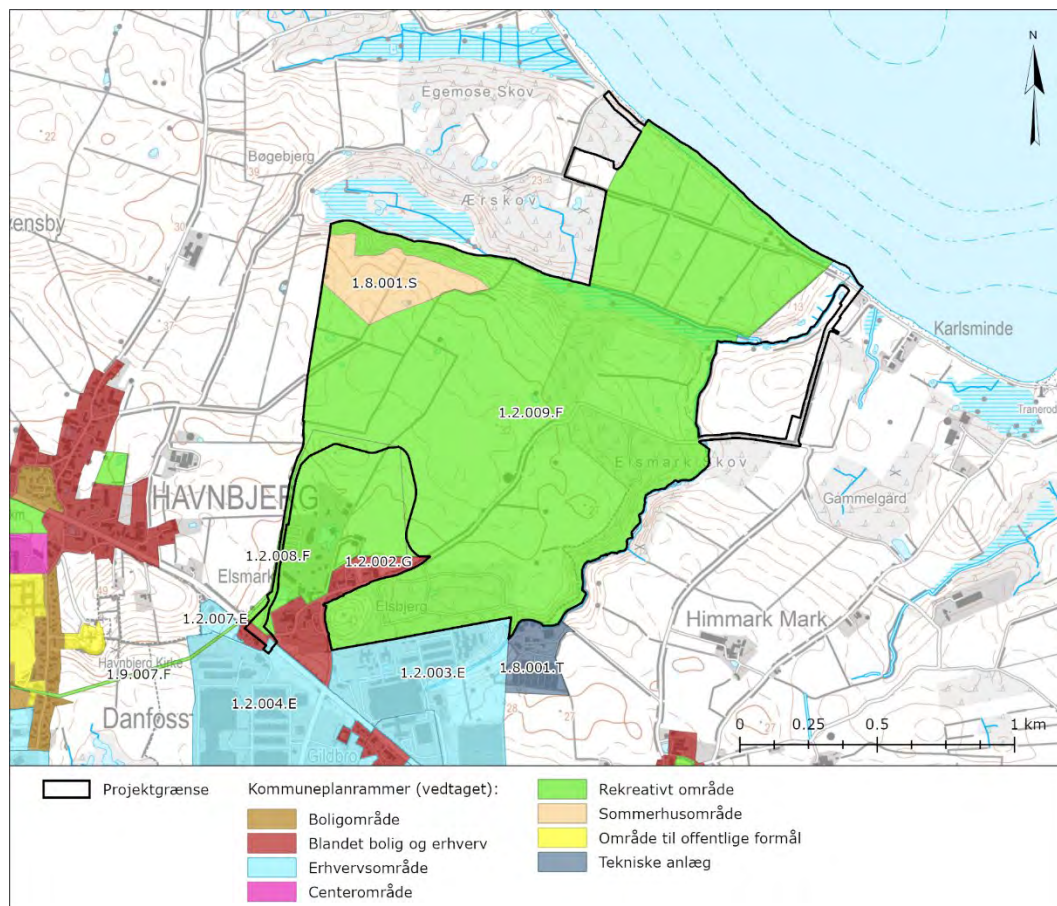
Rammeområde kommuneplanramme 1.2.009.F – Nordals Ferieresort

Nordals Ferieresort er hovedsageligt omfattet af den eksisterende kommuneplanramme 1.2.009.F, se Figur 5-19.

Kommuneplanrammen udlægger området til ferie- og kongrescenter. Området kan anvendes til resort med f.eks. hotel, restauranter og butikker. Anlæg skal etableres i samspil med landskabet og skal udføres med fokus på bæredygtighed og høj arkitektonisk kvalitet.

Der er opnået en forsøgstilladelse for kyst- og naturturisme i området. Hvis denne ikke udnyttes indenfor tidsrammen, skal området udvikles i etaper og skal ske indefra og ud i forhold til den eksisterende Universe Science Park. Etape 1 skal altså påbegyndes ved Universe.

Projektet Nordals Ferieresort indeholder udlæg af et sommerhusområde, jordbrugsområde og solenergianlæg, som ikke er muliggjort indenfor kommuneplanrammen. Projektet er dermed ikke i overensstemmelse med kommuneplanrammen og kræver, at der udarbejdes et nyt kommuneplantillæg for at kunne opføre de planlagte bygninger og anlæg.



Figur 5-19. Kommuneplanrammer, jf. Sønderborg Kommuneplan 2019-2031.

Rammeområde kommuneplanramme 1.8.001.S – Sommerhuse Nordals Ferieresort
 Kommuneplanrammen udlægger området til sommerhus- og fritidsboligbebyggelse. Området kan bebygges med maksimalt 60 sommerhuse, og der kan ikke udstykkes sommerhusgrunde på arealer, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 jf. landsplandirektiv. Området skal være lokalplanlagt senest 9. oktober 2027.

Projektet Nordals Ferieresort er i overensstemmelse med kommuneplanrammen.

Andre rammeområder

Projektområdet for Nordals Ferieresort omfatter yderligere fire kommuneplanrammer. Disse er gennemgået i Tabel 5-1 nedenfor.

Rammeområde	Beskrivelse	Vurdering	Behov for ændring
1.2.002.G	<ul style="list-style-type: none"> Område til blandet bolig og erhverv. Erhverv, der udføres i området, er produktionsvirksomhed tilknyttet administration og landbrugsvirksomheder. Eksisterende bygninger kan genanvendes til bolig eller erhvervsformål. 	Den del af projektområdet, der er omfattet af kommuneplanrammen, skal anvendes til udvidelse af Nordborgvej. Dette er ikke i overensstemmelse med rammen.	Nej

	<ul style="list-style-type: none"> - Byggehøjde: maks. 2,5 etager eller 8,5 m. - Bebyggelsesprocent: 25 %. - Området er registreret til at være af særlig interesse for friluftsliv. 		
1.2.004.E	<ul style="list-style-type: none"> - Område til erhvervsområde. - Området er forbeholdt håndværks-, fremstillings- og lagervirksomhed med nogen miljøbelastning og større behov for varetransport. - Miljøklasse 4-5. - Erhvervskategori C. - Bebyggelsesprocent: 35 %. 	Den del af projektorrådet, der er omfattet af kommuneplanrammen, skal anvendes til udvidelse af Nordborgvej. Dette er ikke i uoverensstemmelse med rammen.	Nej
1.2.006.F	<ul style="list-style-type: none"> - Område til rekreativt område. - Området udlægges til ferie- og fritidsformål/forlystelsespark. - Byggehøjde: maks. 3 etager eller 23 m. - Bebyggelsesprocent: 35 %. - Området er registreret til at være af særlig interesse for friluftsliv. 	Den del af projektorrådet, der er omfattet af kommuneplanrammen, skal anvendes til udvidelse af Mads Patent Vej. Dette er ikke i uoverensstemmelse med rammen.	Nej
1.2.008.F	<ul style="list-style-type: none"> - Område til rekreativt område. - Området kan anvendes til stationsområde til veteranbanen. - For stationen gælder en maks. bebyggelsesprocent på 5 % samt en maks. byggehøjde på 1 etage eller 4 m. 	Den del af projektorrådet, der er omfattet af kommuneplanrammen, skal anvendes til udvidelse af Mads Patent Vej. Dette er ikke i uoverensstemmelse med rammen.	Nej

Tabel 5-1. Kommuneplanrammer.

5.17.4 Bystrategi for Nordborg – Havnbjerg

Byrådet har den 18. december 2018 vedtaget en bystrategi for Nordborg-Havnbjerg.

Bystrategien skal ses som det overordnede kompas, der sætter retningen for, hvordan byen skal udvikle sig i fremtiden. Med bystrategien får borgere, politikere og forvaltningen et håndgribeligt værktøj, der viser retningen for kommende projekter og tiltag.

Bystrategien har to overordnede mål, nemlig at byens kvaliteter skal synliggøres og byområdet Nordborg og Havnbjerg skal understøtte turistsatsningen på Nordals. Nordals Ferieresort understøtter denne målsætning via udviklingen af kystturismen.

5.17.5 Masterplan for Nordals

Økonomiudvalget godkendte den 17. marts 2021 en masterplan for Nordals med prioriterede handlinger. Masterplanens overordnede formål er forskønnelse af de tre byer

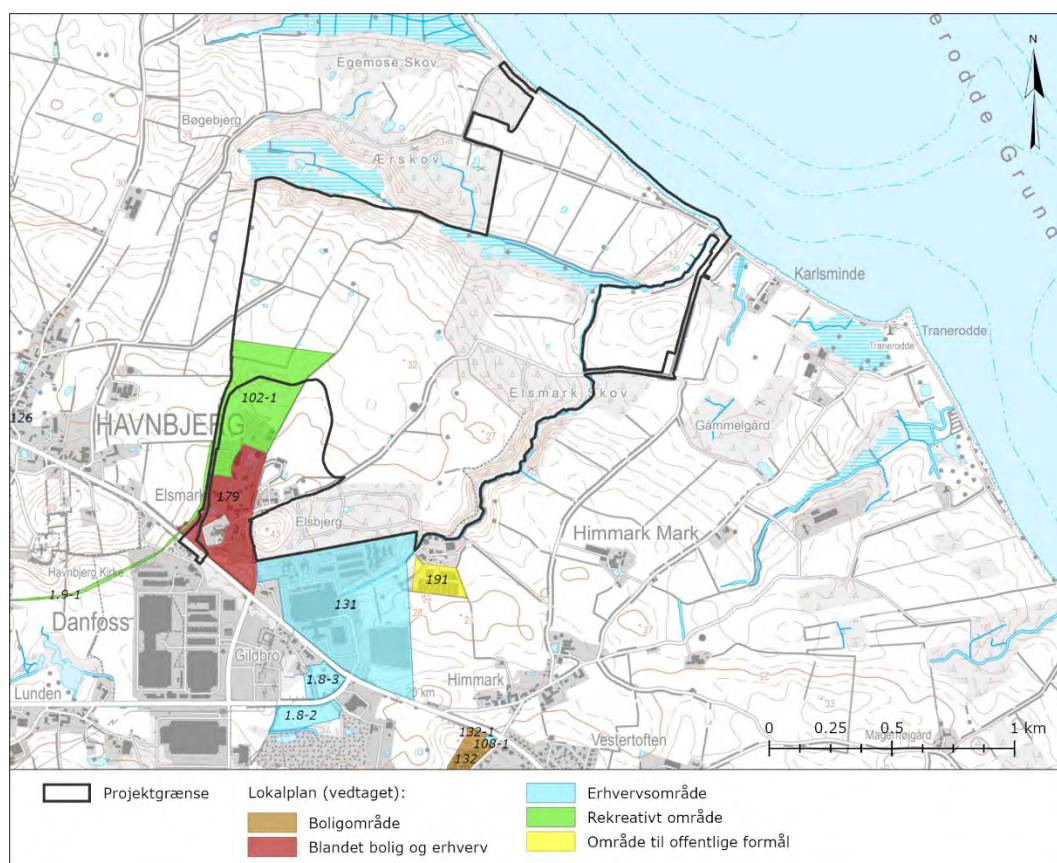
Nordborg, Havnbjerg og Guderup, samt gør byerne klar til at tage imod turister, når Nordals Ferieresort åbner.

Masterplanens vision er at skabe et Nordals, der er på forkant med turismeudviklingen. At Nordals styrkes som en samlet natur- og oplevelsespark med et netværk af oplevelser og at mulighederne for øget bosætning, turisme og erhverv understøttes. I udmøntningen er der fokus på udvikling af Nordborg som en levende handelsby og Havnbjerg som en naturby, og at der skal være den grønne forbindelse mellem Oksbøl Skov og Nordals Ferieresort. Nordals Ferieresort er grundlaget for udarbejdelsen af masterplanen.

5.18 Lokalplaner

En del af projektområdet er omfattet af to lokalplaner. En beskrivelse af lokalplanerne og behovet for ændringer fremgår af det følgende.

En del af projektområdet er omfattet af lokalplan 179, se Figur 5-20. Formålet med lokalplan 179 er bl.a. at sikre mulighed for etablering af en oplevelsespark samt at sikre de eksisterende erhverv i området mulighed for udvidelser (§ 1). Området er inddelt i to delområder. Projektområdet er omfattet af delområde 1. Delområde 1 må kun anvendes til ferie-fritidsformål – oplevelsespark (§ 3.1).



Figur 5-20. Lokalplaner indenfor projektområdet.

Der er tale om en udvidelse af Mads Patent Vej, som allerede eksisterer i lokalplanområdet, og som er i overensstemmelse med lokalplan 179.

En mindre del af projektområdet er omfattet af lokalplan 102-1, Danfoss Universe – etape 3, se Figur 5-20. Formålet med lokalplan 102-1 er bl.a. at sikre mulighed for, at området kan anvendes til oplevelsespark, at arealanvendelser tilpasses landskabet, og at dele af området kan benyttes til kursus- og uddannelsesvirksomhed (§ 1.1). Områdets anvendelse er udlagt til pladskrævende ferie- og fritidsaktiviteter, nærmere bestemt som oplevelsespark med dertilhørende aktiviteter såsom bespisningsmuligheder, toiletfaciliteter, beplantede landskaber, legepladser, uddannelses- og kursusfaciliteter samt informations- og butiksfaciliteter (§ 3.1). Området skal fremstå som et sammenhængende parkområde med enkeltstående bygninger, attraktioner og beplantede arealer (§ 3.2).

Lokalplanen er inddelt i to delområder. I delområde 1 skal der foretages en særlig vurdering af byggeriets indvirkning på landskabet, kirkeindblikket og naboområdet, før der opføres bebyggelse. I byggefelt 1 må bebyggelsen maks. være 8,5 m høj (§ 7.1). Den samlede bebyggelsesprocent for hele området er 25 % (§ 7.2). I byggefelt 2 må bebyggelsen maks. være 15 m høj (§ 7.4).

En del af projektområdet er omfattet af den eksisterende lokalplan 102-1 og derfor ophæves denne del og bliver erstattet af den nye lokalplan for Nordals Ferieresort

5.18.1 Lokalplanlagte naboer

De nærmeste lokalplanlagte naboer kan ses på Figur 5-20. De lokalplanlagte naboer består af lokalplan 1.9-1, 1.8-2, 131 og 191. I Tabel 5-2 er indholdet af lokalplanerne beskrevet kort.

1.9-1		
Formål	Anvendelse	Bebyggelse
Formålet er at muliggøre genetableringen af et stykke af amtsbanen kaldet "E Kleinbahn" som veteranbane; at fastlægge veteranbanens linjeføring; at fastlægge arealer til stationsområder ved Nordborg og Danfoss Universe samt at fastlægge rammer for stationsbygningerne (§ 1).	Området udlægges til veteranbane med tilhørende stationsområder (§ 3.1). Delområde C og D er naboer til projektområdet for Nordals Ferieresort. Delområde C må anvendes til jernbanetracé (§ 3.4), mens delområde D er udlagt til stationsområde (§ 3.5).	I delområde D placeres en halvtagsperron med maks. højde på 4 m (§ 6.3). Bygningen skal fremstå som en åben konstruktion af træ eller metal. Tag skal udføres i tagpap, træ eller metal. Der må ikke anvendes reflekterende materialer (§ 7.2).
131		
Formål	Anvendelse	Bebyggelse
Formålet er bl.a. at sikre, at et eksisterende produktionserhvervsområde kan udbygges i overensstemmelse med de behov, som virksomhedens nuværende og fremtidige struktur betinger, samt at sikre, at fremtidig bebyggelse udføres på en sådan måde, at den tilpasses de eksisterende fysiske rammer (§ 1).	Området er udlagt til erhvervsformål (§ 3.1). Området må anvendes til industri- og større værkstedsvirksomhed samt oplagsvirksomhed (§ 3.2).	Den samlede bebyggelsesprocent er 50 % (§ 7.6). I delområde 1 må der bygges op til 32 m (§ 7.4) og i delområde 2 op til 11,5 m (§ 7.5). Bebyggelsen skal fremstå som en blanding af store industrihaller og mindre enkeltbygninger samt med højhusbebyggelse i delområde 1 (§ 8.1). Ydervægge og andre synlige overflader skal opføres i materialer som den eksisterende bebyggelse (§ 8.2).

191		
Formål	Anvendelse	Bebyggelse
Formålet er bl.a. at sikre mulighed for at etablere et biologisk slam anlæg til behandling af spildevandsslam fra Himmark Renseanlæg (§ 1).	Området er udlagt til offentlige formål som anlæg for biologisk slambehandling (§3.1). Der etableres beplantningsbælter langs områdets afgrænsning (§3.2).	Lokalplanen indeholder ikke bebyggelsesregulerende bestemmelser.
1.8-2		
Formål	Anvendelse	Bebyggelse
Formålet er at sikre muligheden for at anvende området til teknisk anlæg til energiproduktion i delområde I. Derudover sikres der mulighed for etablering af et produktudviklingscenter i delområde II (§ 1).	Området er udlagt til erhvervsområde og må anvendes til energiproduktion, herunder fjernvarmeværk, herunder to biomasseværker med tilhørende bygninger og tekniske anlæg hertil (§ 3.1). Der må etableres et produktudviklingscenter med tilhørende tekniske anlæg (§ 3.2)	Bebyggelsesprocenten fastsættes til maks. 50 for delområde I og maks. 75 for delområde II (§ 5.1). I delområde I må højden på bygninger være maks. 17 m, maks. 40 m for skorstene og maks. 28 meter for tanke (§5.3). I delområde II må der bygges op til 15 m med maks. 3 etager (§ 5.4). Bebyggelsen skal fremstå i afdæmpede farvenuancer i lyse eller mørke toner (§ 6).

Tabel 5-2. Beskrivelse af lokalplanlagte naboområder.

5.19 Øvrige planforhold

I det følgende er projektets forhold til øvrige planforhold beskrevet.

5.19.1 Nationale interesser i kommuneplanlægning.

Projekt- og planområdet til Nordals Ferieresort er omfattet af de nationale interesser for kommuneplanlægningen, der offentliggøres hvert fjerde år af Erhvervsstyrelsen, der fokuserer og sætter klare rammer for udviklingen og den fysiske planlægning af kommunerne.

De nationale interesser omhandler bl.a. et interesseområde i forhold til natur og miljø, herunder at arealanvendelsen afvejer hensyn til menneskers levevilkår og bevarelsen af dyre- og planteliv. Derudover skal planlægningen bidrage til, at naturområder og levesteder for dyr og planter opretholdes og forbedres. Indenfor projektområdet for Nordals Ferieresort ændres der ikke på udpegningerne i Grønt Danmarkskort, og der etableres regnvandsbassiner, beplantning og skovarealer. Desuden ændres intensivt dyrkede landbrugsarealer til græsmarker. Projektet bidrager dermed til at forbedre levevilkår for dyr og planter i området. Natur- og miljøforholdene er yderligere beskrevet under kapitel 14 Biodiversitet.

Derudover fokuseres planlægningen omkring interesseområdet kulturarv og landskab, der præciserer, at *"Det er en national interesse, at planlægningen af det åbne land er med til at sikre, at de værdifulde landskaber bevares, herunder at de åbne kyster og geologiske værdier fortsat udgør en væsentlig natur- og landskabsværdi."*²⁴. Det er i den forbindelse vigtigt, at nye elementer udformes og placeres, således de bidrager til den landskabelige oplevelse. Derudover skal kysterne bevares og offentlighedens adgang skal sikres og udbygges. Generelt fokuseres der på vækst- og jobmulighederne

²⁴ Erhvervsstyrelsen (2018): Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægning. https://planinfo.erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/publikation/oversigt_over_nationale_interesser_i_kommuneplanlaegning.pdf

for kyst- og naturturisme, hvor ferie- og fritidsanlæg skal lokaliseres efter sammenhængende turistpolitiske overvejelser og kun i forbindelse med eksisterende bysamfund eller større ferie- og fritidsbebyggelser. Der er foretaget flere valg i forhold til indpasning af Nordals Ferieresorts bebyggelse i landskab og terræn, og derudover placeres projektområdet i forbindelse med Universe Science Park, der samlet tilbyder mange rekreative aktiviteter det samme sted. Dog vil projektområdet få en anderledes karakter end i dag, men vil bidrage til interesseområdets fokus på naturturisme og vækst i området.

På baggrund af ovenstående vurderes projektet Nordals Ferieresort at bidrage til opfyldelsen af de relevante nationale interesseområder.

5.19.2 Vandområdeplan 2015-2021 for vandområdedistrikt Jylland og Fyn

Havet ud til 1-sømilegrænsen ud for Als hører under vandområdedistrikt Jylland og Fyn, som er opdelt i forskellige hovedvandoplande og kystvandoplande. Vandområdet ud for Nordals Ferieresort hører under hovedvandopland 1.11 Lillebælt/Jylland og kystvandopland, åbne vandområder Gr. IV, Lillebælt (vandområde 216), hvilket er nærmere beskrevet i Vandområdeplan for Jylland og Fyn 2015-21²⁵.

Den samlede økologiske tilstand for vandområde 216 ud for projektområdet er ringe økologisk tilstand på baggrund af ringe økologisk tilstand for kvalitetselementerne klorofyl, bundfauna og ålegræs. Miljømålet for vandområdet er opnåelse af god økologisk tilstand senest i 2027²⁶, og der må ikke ske tiltag, som forhindrer denne målopfyldelse.

Realiseringen af Nordals Ferieresort vil betyde en nedsættelse af bidraget af total kvælstof og total fosfor fra projektområdet til havmiljøet, når arealanvendelsen ændres fra intensivt dyrket landbrug til det fuldt udbyggede Nordals Ferieresort. Dermed vurderes driften af Nordals Ferieresort ikke til at belaste vandområdet ud for resortet yderligere med kvælstof eller fosfor, hvilket bidrager til målopfyldelsen.

Gildebæk er ligeledes målsat i vandområdeplanen for Jylland og Fyn med et miljømål om god økologisk tilstand. Den nuværende samlede økologiske tilstand for Gildebæk i projektområdet er hhv. ringe på den første del af strækningen fra Himmarn Renseanlæg og dårlig på den resterende strækning ud mod havet. Vandløbet er vurderet til at være i risiko for manglende målopfyldelse i 2027 for samlet økologisk tilstand. For at opnå god økologisk tilstand skal vandløbets vandkvalitet og fysiske forhold forbedres.

Nedlæggelsen af det intensive landbrug i projektområdet vurderes at betyde, at bidraget af næringsstoffer til Gildebæk via drænen nedsættes væsentligt, og at den samlede næringsbelastning vil falde ved realisering af projektet. En anden vigtig faktor for opnåelse af god vandløbskvalitet i Gildebæk er begrænsning af tilledning af urensset spildevand i forbindelse med overløbshændelser. Da projektområdet bliver separatkloakeret, vil det ikke være belastningen med spildevand fra resortet, der bliver afgørende for, om renseanlægget får overløb.

På baggrund af ovenstående vurderes tilførsel af overfladevand samt rensset spildevand fra Nordals Ferieresort ikke at være medvirkende til manglende målopfyldelse af samlet god økologisk tilstand i Gildebæk.

²⁵ Miljø- og Fødevarerministeriet, SVANA, 2016. Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn

²⁶ <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3hoering2021>

5.19.3 Hvidbog for Nordals

Visionsgruppen for Nordals, der består af erhvervsledere fra området, har i samarbejde med områdets borgere og aktører samt Sønderborg Kommune udarbejdet "Hvidbog for Nordals"²⁷ for at sætte ord på, hvad der gør Nordals unik, og for at lægge en plan for, hvordan Nordals kan indfri sit potentiale som turistdestination og dermed skabe udvikling, vækst og nye arbejdspladser. I hvidbogen fastlægges det, at Nordals er unik på grund af naturen, kulturen og kulturarven. De tiltag, der anbefales for at opnå målet, og som relaterer sig til området omkring projektområdet, omfatter følgende:

- Strandene på Nordals skal opkvalificeres, hvilket f.eks. kunne gøres ved, at Havnbjerg Strand får omklædningsfaciliteter.
- Vedligeholdelse, faciliteter og udvidelse af cykelstier, der kan invitere cykelturister til Nordals. Cykelstier skal forbindes på tværs af Nordals, så det er nemt at komme rundt uden transportmæssige problemer
- Ved udvikling af nye oplevelsesprodukter på Nordals bør der fokuseres på at indtænke naturen og kulturen.
- Action-prægede arrangementer som f.eks. snorkling, ekstremløb, MTB, sejlads, adventure-race, kajak mv.

5.20 Miljøbeskyttelsesmål

Ifølge miljøvurderingsloven skal der redegøres for de miljøbeskyttelsesmål, der er relevante for planen og projektet og beskrives, hvordan der er taget hensyn til målene. Redegørelserne findes løbende gennem miljøkonsekvensrapporten i de afsnit, hvor det er vurderet relevant.

²⁷ Visionsgruppen for Nordals (2019): Hvidbog for Nordals. <https://sonderborgkommune.dk/politik-og-indflydelse/turismeplaner-nordals>

6 METODE TIL VURDERING AF MILJØ-PÅVIRKNINGER

I kapitlet beskrives den vurderingsmetode, der er brugt til at vurdere projektets miljøpåvirkninger i de efterfølgende kapitler. Miljøvurderingsloven angiver ikke, hvilke metoder der skal anvendes til at gennemføre miljøvurderinger, men kun det omfang, som miljøvurderingerne skal have. Nedenfor beskrives Rambølls metode til vurdering af projektets potentielt væsentlige miljøeffekter, der tager udgangspunkt i miljøvurderingsloven.

6.1 Vurderingernes opbygning

Beskrivelsen og vurderingen af projektets miljøpåvirkninger er systematisk opbygget i følgende hovedafsnit for hvert miljøemne. Hvert miljøemne har et særskilt kapitel med følgende indhold:

- **Metode:** De anvendte metoder, viden og data, der er lagt til grund for at foretage vurderingerne, beskrives. Desuden vurderes den anvendte viden og data jf. følgende kategorier:

God: Der findes tidsserier og veldokumenteret viden, og der er ved behov udført feltundersøgelser og modelberegninger.

Tilstrækkelig: Der findes spredte data, enkelte feltforsøg og dokumenteret viden.

Begrænset: Der findes spredte data og dårligt dokumenteret viden.

Manglende viden: Det angives, om der mangler viden til at gennemføre vurderingerne. Den manglende viden kan blive uddybet i vurderingerne mv.

- **Eksisterende forhold:** Den eksisterende miljøstatus og miljømål mv. i projektområdet beskrives og illustreres på fotos, kort og figurer.
- **0-alternativ:** Det vurderes, hvilke miljøpåvirkninger 0-alternativet vil medføre. 0-alternativet beskriver miljøforholdene, som de vil udvikle sig frem til et givent årstal, hvis projektet ikke realiseres.
- **Påvirkninger i anlægsfasen:** Miljøpåvirkningerne fra projektet, mens det etableres, beskrives, vurderes og illustreres eventuelt på fotos, kort og figurer.
- **Påvirkninger i driftsfasen:** Miljøpåvirkningerne fra projektet, når det står færdigt og er taget i brug, beskrives, vurderes og illustreres eventuelt på fotos, kort og figurer.
- **Påvirkninger i afviklingsfasen:** Miljøpåvirkningerne fra projektet, når det skal afvikles, beskrives, vurderes og illustreres eventuelt på fotos, kort og figurer.
- **Kumulative effekter:** Det vurderes, om der opstår kumulative effekter som følge af eksisterende eller fremtidige påvirkninger fra andre projekter og planer, der enten er vedtaget eller under udarbejdelse, og som kan medføre en væsentlig miljøpåvirkning i samspil med projektets miljøpåvirkninger.

- **Afværgetiltag:** De afværgetiltag, der kan hindre, minimere eller kompensere for projektets påvirkning af miljøet, beskrives for både anlægs-, drifts- og eventuelt afviklingsfasen. Afværgetiltagene skal være konkrete og proportionale, så de reelt mindsker miljøpåvirkningen, og omkostninger og indsats skal stå i et rimeligt forhold til den opnåede miljøgevinst. Der *skelnes, hvor det er relevant, mellem afværgetiltag, der skal (dvs. projektets påvirkning er væsentlig) og kan (dvs. projektets påvirkning ikke er væsentlig) gennemføres*. Det angives, hvis afværgetiltaget ikke skyldes en væsentlig påvirkning fra projektet. Afværgetiltagene vurderes i de ovenstående påvirkningsafsnit.
- **Overvågning:** De foranstaltninger til overvågning, der er påtænkt for at monitere lokalplanens, kommuneplantillæggets og projektets væsentlige indvirkninger på miljøet, beskrives. Overvågningsforanstaltningerne udarbejdes med henblik på at kunne identificere uforudsete negative virkninger tidligt og træffe enhver hensigtsmæssig afhjælpende foranstaltning efter planernes vedtagelse. Eksisterende overvågningsordninger kan anvendes, i det omfang det er hensigtsmæssigt.
- **Sammenfatning:** Projektets miljøkonsekvenser sammenfattes og beskrives kort. Samtidig sammenfattes samtlige miljøpåvirkninger af miljøemnet i skemaform for at skabe et godt overblik over projektets konsekvenser.

6.2 Metode til vurdering

De enkelte miljøpåvirkninger, som projektet medfører, vurderes systematisk ud fra følgende kriterier, der danner grundlag for en samlet vurdering af konsekvensen af miljøpåvirkningen. Påvirkninger omfatter både direkte og indirekte påvirkninger.

- Sandsynlighed
- Geografisk udbredelse
- Intensitet
- Varighed

Sandsynlighed

Ved "sandsynlighed" forstås sandsynligheden for, at en miljøpåvirkning indtræffer. Sandsynligheden vurderes ud fra følgende kategorier:

Med sikkerhed:	Den pågældende miljøpåvirkning vil med vished indtræde. (100 %)
Meget sandsynligt:	Det er mere sandsynligt, at miljøpåvirkningen indtræder, end at den ikke indtræder. (60-99 %)
Sandsynligt:	Der er ikke grundlag for at vurdere, om det er mere eller mindre sandsynligt, at miljøpåvirkningen vil indtræffe. (40-60 %)
Mindre sandsynligt:	Det er mere sandsynligt, at miljøpåvirkningen ikke indtræder, end at den indtræder. (10-40 %)
Usandsynligt:	Miljøpåvirkningen forventes ikke eller vil med vished ikke indtræde. (0-10 %)

Geografisk udbredelse

Ved påvirkningens "geografiske udbredelse" forstås størrelsen af det geografiske område, som en miljøpåvirkning forventes at berøre. Påvirkningens geografiske udbredelse vurderes ud fra følgende kategorier:

Global:	Påvirkningen har en global effekt (f.eks. klimaeffekt).
National/international:	Påvirkningens udbredelse omfatter et område svarende til en større del af Danmark (både hav og land) over 50 km, eller et tilsvarende større område, der også rækker ud over Danmarks grænser.
Regional:	Påvirkningens udbredelse omfatter et område på 10-50 km.
Lokal:	Påvirkningens udbredelse omfatter et lokalt område på 2-10 km.
Nærområde:	Påvirkningens udbredelse er begrænset til et lille område på 0-1 km umiddelbart.

Intensitet

Ved "intensitet" forstås, hvor stor effekt en miljøpåvirkning har på miljøemnet. Intensiteten vurderes ud fra følgende kategorier:

Meget høj:	Miljøemnets struktur og funktion påvirkes i irreversibel og omfattende grad.
Høj:	Miljøemnets struktur eller funktion påvirkes i betydelig grad.
Middel:	Miljøemnet vil i nogen grad blive påvirket og ændret.
Lav:	Miljøemnet vil kun i mindre grad blive påvirket, og dets funktion og struktur ændres svagt.
Ubetydelig:	Miljøemnet påvirkes i ubetydelig grad eller slet ikke, og det forventes at bevare funktion og struktur.

Varighed

Ved påvirkningens "varighed" forstås, hvor lang tid projektets påvirkning af et miljøemne strækker sig over. Påvirkningens varighed vurderes ud fra følgende kategorier:

Permanent:	Påvirkningen er vedvarende.
Lang:	Påvirkningen vil forekomme i over ti år.
Mellemlang:	Påvirkningen vil forekomme i fem til ti år.
Kort	Påvirkningen vil forekomme i ét til fem år.
Meget kort:	Påvirkningen vil forekomme i op til et år.

Konsekvens

Projektets konsekvenser vurderes på baggrund af en miljøpåvirknings samlede effekt ud fra sandsynlighed, geografisk udbredelse, intensitet og varighed.

Konsekvensen vurderes både før og efter gennemførelse af afværgetiltag, der skal gennemføres, når projektet medfører en væsentlig eller meget væsentlig negativ påvirkning af et miljøemne. Den endelige vurdering sker ud fra den effekt, som projektet vil have efter implementering af de afværgetiltag, der skal gennemføres.

Der er i vurderingen af konsekvensen tale om en samlet faglig vurdering på baggrund af miljøpåvirkningens sandsynlighed, geografisk udbredelse, intensitet og varighed.

Der er i vurderingen af konsekvensen ikke tale om en matematisk sum af de fire nævnte kriterier.

Et projekts konsekvenser for et miljøemne kan være både positiv og negativ. Begge typer effekter er jf. miljøvurderingsloven relevante i forhold til at beskrive et projekts miljøkonsekvenser korrekt.

Generelt set vurderes en miljøpåvirknings konsekvens som:

Meget væsentlig:	Når effekterne vil medføre en permanent og meget høj grad af påvirkning af miljøemnet, eller som ødelægger dets struktur og/eller funktion.
Væsentlig:	Når effekterne med sikkerhed eller meget sandsynligt vil medføre en lang og høj grad af påvirkning af miljøemnet, eller en mellemlang og meget høj grad af påvirkning af miljøemnet.
Moderat:	Når effekterne består i en mellemlang og moderat påvirkning af miljøemnet lokalt eller i de nærmere omgivelser omkring projektområdet.
Begrænset:	Når effekterne er så små eller kortvarige, at de ikke har betydning for miljøemnets normale struktur eller funktion.
Ingen/ubetydelig:	Når effekterne i praksis ikke medfører nogen påvirkning af miljøemnet.

Opsamling i skema

I det sammenfattende afsnit beskrives miljøpåvirkningerne i et skema, der anfører vurderingerne af sandsynlighed, geografisk udbredelse, intensitet, varighed og konsekvens for hver af de identificerede miljøpåvirkninger i anlægsfasen, driftsfasen og eventuelt nedtagningsfasen.

Skemaet beskriver såvel positive som negative miljøpåvirkninger:

- *Positive konsekvenser* er altid fremhævet med teksten (+) efter den pågældende konsekvens. En meget væsentlig eller væsentlig positiv konsekvens er derudover markeret med en grøn farve.
- *Negative konsekvenser* er markeret med rød, for så vidt angår meget væsentlig og væsentlig, mens en moderat negativ konsekvens er markeret med gul. Der er ingen farvemarkering, hvis konsekvensen er begrænset, ubetydelig eller ingen konsekvens har.

Anvendelsen af farverne giver et visuelt overblik over de væsentlige påvirkninger, og de bidrager derved til at skabe fokus på de valg, som beslutningstagerne skal træffe. Der indsættes eventuelt vurderingsskemaer for flere alternativer eller lokaliteter, hvis det er relevant.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvens
Anlægsfasen					
Miljøpåvirkning 1	Usandsynligt	Lokal	Middel	Permanent	Moderat
Miljøpåvirkning 2	Mere sandsynligt	Regional	Høj	Mellemlang	Væsentlig (+)
Miljøpåvirkning 3	Sandsynligt	National/international	Meget høj	Permanent	Meget væsentlig
Driftsfasen					
Miljøpåvirkning 4	Mindre sandsynligt	Lokal	Middel	Kort	Begrænset (+)
Afviklingsfasen					
Miljøpåvirkning 5	Med vished	Regional	Middel	Mellemlang	Væsentlig

Det angives med *, når vurderingen gælder efter implementering af afværgetiltag, der skal gennemføres, og afværgetiltagets karakter nævnes kort i underteksten til skemaet.

I miljøkonsekvensrapportens sammenfattende kapitel samles alle vurderingsskemaer i ét skema for at skabe ét samlet overblik over alle projektets miljøkonsekvenser.

6.3 Vurderingshorisonter på kort, mellem og lang sigt

Miljøvurderingsloven angiver, at vurderingen skal foretages på kort, mellem og lang sigt.

Anlægsarbejdet og driftsstarten for resortet forventes at følge tidsplanen i Tabel 6-1.

Faser	Anlægsperiode starter	Anlægsperiode slutter	Forventet anlægsperiode	Planlagt driftsstart
Fase 1	April 2022	September 2024	30 måneder	Oktober 2024
Fase 2	Januar 2025	December 2029	60 måneder	Januar 2030
Fase 3	Januar 2029	December 2037	102 måneder (24 måneder/grupper af 40 huse med pauser mellem grupper).	Januar 2030-2037 (ad hoc pr. grupper af 40 huse).

Tabel 6-1. Plan for udførelse af anlægsarbejde og driftsstart for Nordals Ferieresort.

For projektet er kort, mellem og lang sigt defineret på følgende måde:

- **"Kort sigt"** antages at være i anlægsfasen og indtil 2 år efter ibrugtagning (år 2026) af Nordals Ferieresort fase 1 (fase 1 har anlægsfase på ca. 3 år fra 2022-2024).
- **"Mellemlangsigt"** antages at være, når fase 2 er anlagt (år 2030) af Nordals Ferieresort fase 2 (fase 2 har anlægsfase på ca. 5 år fra 2025-2029).
- **"Lang sigt"** antages at være efter ibrugtagning (år 2037) af Nordals Ferieresort fase 3 (fase 3 har anlægsfase på ca. 9 år fra 2029-2037).

7 AFGRÆNSNING AF MILJØKONSEKVENSRAPPORTEN

Ifølge miljøvurderingsloven § 23 skal miljøkonsekvensrapporten afgrænses, så den kun indeholder emner, som vurderes at være væsentlige, og som har betydning for vurdering af projektet, lokalplan og kommuneplantillæg.

Formålet med fokuseringen på væsentlige miljøemner i miljøkonsekvensrapporten er, at den offentlige debat om projektet og den politiske beslutningsproces kommer til at handle om projektets væsentlige påvirkninger.

Afgrænsningsnotatet er udformet, så det er sikret, at kravene i miljøvurderingslovens § 12, § 20, bilag 4 og bilag 7 til indholdet i miljøkonsekvensrapporten og miljørapporten er opfyldt. I afgrænsningsnotatet for miljøkonsekvensrapporten og miljørapportens indhold indgår både positive og negative miljøpåvirkninger.

Sønderborg Kommune har udarbejdet et afgrænsningsnotat, der angiver de emner, hvor der ikke kan afvises en væsentlig påvirkning, hvorved de belyses i miljøkonsekvensrapporten. Afgrænsningsnotatet er vedlagt som VVM bilag 1. I afgrænsningsnotatet er det muligt at se, hvilke miljøemner der medtages, og hvilke miljøemner der fravælges.

I januar 2020 udsendte Sønderborg Kommune projektbeskrivelse og afgrænsningsnotat i forbindelse med planlægning og miljøvurdering af Nordals Ferieresort. Projektet har i mellemtiden ændret sig på flere områder, således at den opdaterede projektbeskrivelse og afgrænsningsnotat har været sendt i fornyet høring. Bemærkninger, der er indsendt i forbindelse med den første høring, er medtaget i det nye notat og er vedlagt sidst i afgrænsningsnotatet i VVM bilag 1.

7.1 Offentlig høring og høring af berørte myndigheder

Afgrænsningsnotatet har været sendt i offentlig høring af to omgange. Der er indkommet i alt 41 bemærkninger fra følgende interessenter:

- Ejere og beboere i området
- Haderslev Stift
- Miljøstyrelsen
- Fiskeristyrelsen
- Danmarks Naturfredningsforening
- Museum Sønderjylland
- Langelands Museum
- Region Syddanmark
- Sønderborg Forsyning
- Friluftsrådet
- Kystdirektoratet
- Indenrigs- og Boligministeriet
- Slots- og Kulturstyrelsen
- Styrelsen for Patientsikkerhed

Hørings svarene er behandlet i VVM-afgrænsning, der er vedlagt som VVM bilag 1. På baggrund af høringerne er emnerne, der er oplyst i Tabel , medtaget i miljøkonsekvensrapporten.

Miljøemne	Projekt-fase	Miljøpåvirkning
Befolkningen - Trafikkapacitet	Anlægsfase	Anlægstrafikkens påvirkning på vejene
		En alternativ anlægsvej uden om Himmark landsby
		Fremkommelighed ifm. strandpromenaden etableres uden fast belægning på hele strækning.
Befolkningen – Rekreative forhold (færdsel)	Driftsfase	Ærvej langs kysten opretholdes som rekreativ sti Hestevognskørsel/ridning på Ærvej
Befolkningen – Rekreative forhold (jagt)	Driftsfase	Muligheder for forsat jagtudøvelse
Menneskers sundhed – Trafiksikkerhed	Anlægsfase	Behov for sikringer af alle overkørsler til Nordborgvej
Biodiversitet – Marine Natura 2000-områder	Anlægs- og driftsfase	Påvirkning af Fuglebeskyttelsesområde F64
Biodiversitet – Bilag IV-arter på land	Anlægsfase	Undersøgelser for bilag IV-arter skal udføres det det rigtige tidspunkt af året
Biodiversitet – Fredskov	Anlægsfase	Fredskoven i område E friholdes for bebyggelse
Biodiversitet - Læhegn	Anlægsfase	Som afværgetiltag: Registrering af de gamle træer, der kan udgøre et levested for flagermus i de læhegn, som skal fældes Som afværgetiltag: Angives i hvilken periode på året disse gamle træer må fældes
Biodiversitet – Forstyrrelse af flora og fauna	Anlægs- og driftsfase	Økologiske forbindelser, naturbeskyttelsesområder, lavbundsarealer udpeget i kommuneplanen
	Driftsfase	Flora og fauna i projektområdet, herunder strandzonen Effekt af græsning og græsslåning Natureffekt af ekstensivt drevede arealer
		Forstyrrende effekt af hegningen omkring jordforureningen, svævebanen, trætopbanen og stibroen.
Biodiversitet – Ny natur	Driftsfase	Om den nye natur, der skabes i projektområdet, på passende vis erstatter den natur, der fjernes som følge af etableringen af ferieresortet. Påvirkningen af flora og faunas spredningsmuligheder vurderes.
Jordarealer – Bytte af skovarealer	Driftsfase	Behov for at gennemføre et arealbytte af to skovarealer af hensyn til en forsat rational drift af skovene.
Jordarealer – Vejadgang	Driftsfase	Sikring af vejadgang til naboarealer i resortet til brug for forsat skovdrift.
Jordbund – Kystsikring	Driftsfase	Behov for kystsikring af hensyn til strandpromenaden og resortet. Er der behov for kystsikring skal det vurderes hvorvidt sandfordring kan anvendes eller hvilken anden metode der kan anvende under passende hensyn til Natura 2000 interesserne.
Vand – Oversvømmelse	Driftsfase	Risiko for, omfang og konsekvenser af oversvømmelser.
Kulturarv – Fortidsminder på land	Anlægsfase	Strandpromenadens påvirkning af fortidsminde nr. 41126 samt projektet påvirkning af fredningszonen omkring fortidsminde nr. 41126 skal inddrages.

	Driftsfase	Strandpromenadens påvirkning af fortidsminde nr. 41126 (ved strandpromenaden), 41128 (syd for p-plads a1) og 411213 (øst for Karlsmindevej).
Landskab – Visuel effekt	Driftsfase	<p>Effekten af stibroen via f.eks. referencebilleder.</p> <p>Effekten af lys fra b.la. lysskærme og vejbelysning.</p> <p>Redegøre for strandpromenadens udtryk ved et principsnit, hvor der er taget stilling til overflade, kanter mv, herunder f.eks. referencebillede.</p> <p>Redegøre for den nødvendige belysning på veje og stier, og der skal udarbejdes en strategi for, hvordan man begrænser lysforureningen, så kommuneplanens retningslinje for større sammenhængende landskaber imødekommes for hele resortområdet</p> <p>Belægninger på strandpromenaden med henholdsvis beton, asfalt og granit betydning for landskabseffekten.</p>

Tabel 7-1: Emner medtaget i miljøkonsekvensrapporten på baggrund af høringssvar

Ved høringen af offentligheden og de berørte myndigheder er der fremkommet forslag om vurdering af 43 alternativer. 10 alternativer vurderes yderligere i miljøkonsekvensrapporten, mens 33 alternativer ikke vurderes yderligere på grund af miljøkonsekvenserne, eller fordi de ikke er relevante for det ansøgte projekt eller har urimelige store omkostninger. Alternativerne er beskrevet i VVM-afgrænsningen, der er vedlagt som VVM bilag 1.

7.2 Miljøemner der medtages

Ud fra afgrænsningsnotatet og høringen af denne medtages følgende miljøfaktorer i miljøkonsekvensrapporten:

- Landskab og visuelle forhold
- Kulturarv
- Jordarealer
- Jordbund herunder jordforurening, sedimentationsforhold og kystudvikling samt naturlig kystudvikling og havvandstand
- Vand herunder spildevandshåndtering, udledning fra multibaner, vandtilførsel og grundvandsstand ved §3-vandhuller og §3-naturarealer, erosion og udledning af suspenderet stof i vandløb, oversvømmelse på grund af nedbør og stigende havvandstand, lavbundsarealer og evt. vandstandsstigninger samt sedimentspredning og marin vandkvalitet
- Luft og konsekvenszoner
- Biodiversitet herunder beskyttet natur, arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter, overfladevand (vandrammedirektiv), havstrategi samt Natura 2000 konsekvensvurdering
- Befolkningen herunder rekreative forhold og trafikkapacitet
- Menneskers sundhed herunder trafiksikkerhed, støj og vibrationer, lugt og luftforurening samt badevandskvalitet.

8 LANDSKAB (VISUEL EFFEKT)

Kapitlet beskriver påvirkningen af landskabet ved etablering af Nordals Ferieresort og vedtagelsen af de tilhørende planer.

8.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Sønderborg Kommuneplan 2019-2031²⁸.
- Sønderborg Kommunes landskabskarakteranalyse²⁹.
- Per Smeds landskabskort.
- Luftfotos, topografiske kort, lave og høje målebordsblade samt højdemodeller.
- Visualiseringer og volumenstudier af projektet i driftsfasen set fra otte fotostandpunkter.
- Terrænsnit AA-EE, se projektbeskrivelsens kort 27.
- Besigtigelse af området.

8.1.1 Landskabsbeskrivelse

Landskabet er kortlagt og beskrevet på baggrund af en landskabsanalyse med afsæt i den statsligt anbefalede landskabskaraktermetode.³⁰ Metoden forholder sig til karakteren af det konkrete landskab med fokus på en karakterisering af landskaber fordelt på landskabsområdernes naturgrundlag, kulturgrundlag (arealanvendelse) samt de særlige rumlige og visuelle forhold, som kendetegner området og adskiller det fra de omkringliggende landskaber³¹.

Udover landskabsanalysen er der foretaget en systematisk gennemgang af en række registrerede og udpegede landskabelige beskyttelsesinteresser, som omfatter landskabelige og geologiske udpegninger i Sønderborg Kommuneplan, strandbeskyttelse samt bygge- og beskyttelseslinjer. De valgte beskyttelsesinteresser er kortlagt indenfor projektområdet.

8.1.2 Visualiseringer fra udvalgte fotostandpunkter

Vurdering af projektets potentielle visuelle og landskabelige påvirkninger i driftsfasen understøttes af visualiseringer udarbejdet for otte fotostandpunkter.

Påvirkningen set fra de otte fotostandpunkter vurderes tilsammen at være repræsentativ for påvirkningen af landskabet generelt, også fra steder, hvor der ikke er foretaget visualiseringer. Visualiseringerne understøtter dermed vurderingen af påvirkningen indenfor projektområdet, og de anvendes til at uddybe og synliggøre projektets visuelle indvirkning på landskabet.

Skovrejsningsarealerne, som vist på projektbeskrivelsens *Kort 4- Naturplan* og i lokalplanen, er indarbejdet i visualiseringerne, mens den stedse nye beplantning er udeladt, da den ikke er projekteret på nuværende tidspunkt. Den stedse ny beplantning

²⁸ Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/>

²⁹ Sønderborg Kommune, Landskabsanalyse, 16. Nordøstals Mosaiklandskab, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/DKplan/dkplan.aspx?cmsid=12802>

³⁰ Miljøministeriet, Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen, <https://naturstyrelsen.dk/publikationer/2007/maj/vejledning-om-landskabsinteresserne-i-kommuneplanlægningen/>

³¹ Stahlsmidt, P. & Nellemann, V., 2009, Metoder til landskabsanalyse, Kortlægning af stedets karakter og potentiale, Forlaget Grønt Miljø

ville, hvis den var vist, sløre den landskabelige påvirkning som resortets bygninger og anlæg har. Det forventes derfor, at når ferieresortet er realiseret, at ferieresortet vil fremstå med mere beplantning end vist på visualiseringerne, hvilket vil nedtone den landskabelige påvirkning fra bygningerne ift. det viste på visualiseringerne.

8.1.3 Vurdering af den visuelle påvirkning af landskabet

I anlægsfasen forstyrres landskabet af en række midlertidige aktiviteter, hvis påvirkning vurderes på baggrund af projektbeskrivelsen uden visualiseringer. Der er ikke udarbejdet visualiseringer for anlægsfasen, da visualiseringerne kun vil give et øjebliksbillede af en midlertidig anlægssituation, og derfor ikke kan vise variationer i anlægsaktiviteterne igennem anlægsfasen.

Projektets indvirkning på landskabet i driftsfasen vurderes på baggrund af landskabsbeskrivelser, volumenstudier, der viser den fulde udnyttelse af lokalplanens rumlighed, og visualiseringer af det fremtidige landskab med et fuldt udbygget resort.

Vurderingen foretages ud fra landskabstypen som helhed, hvor visualiseringerne og volumenstudierne fra otte udvalgte fotostandpunkter indgår som repræsentative for landskabstypen. I de følgende afsnit er udvalgte volumenstudier med, som viser de mest interessante fremtidige forhold for ferieresortets landskabelige påvirkning. Alle volumenstudier og visualiseringer fremgår af visualiseringsbilaget, som er grundlag for den landskabelige vurdering for hvert fotostandpunkt. Visualiseringerne understøtter dermed vurderingen af påvirkningen indenfor de tre sårbarhedsområder, og de anvendes til at uddybe og synliggøre projektets visuelle indvirkning på landskabet.

8.1.4 Vurdering af data og manglende viden

Grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af landskab indenfor projektområdet er tilstrækkeligt, da der findes relevante data af god kvalitet.

Der foreligger ikke i dag viden om, hvordan udvidelsen af Universe Science Park mod nord vil se ud på sigt.

8.2 Eksisterende forhold

I det følgende beskrives de landskabelige interesser, der findes indenfor eller i nærheden af projektområdet, herunder:

- Landskabets karakter.
- Kommuneplanens landskabelige udpegninger.
- Beskyttelseslinjer.

8.2.1 Landskabets karakter

Sønderborg Kommune har udarbejdet en landskabskarakteranalyse for kommunen, hvor projektområdet ligger indenfor landskabskarakterområdet "16. Nordøstals Mosaiklandskab"³². Hvis udstrækning kan ses på Figur 8-1. Karakterområder er landskabelige helheder, der bl.a. er afgrænset ud fra naturgeografiske og kulturgeografiske forhold samt rumligvisuelle sammenhænge.

³² Sønderborg Kommune, Landskabsanalyse, 16. Nordøstals Mosaiklandskab, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/DKplan/dkplan.aspx?cmsid=12802>

På baggrund af karakterområdet har landskabsanalysen for projektområdet resulteret i afgrænsning af tre sårbarhedsområder: *Kystlandskabet*, *dallandskabet* og *mosaiklandskabet*, som vises på Figur 8-2. *Mosaiklandskabet* og *kystlandskabet* afgrænses indenfor projektområdet, mens *dallandskabets* landskabelige helhed afgrænses tæt på projektområdet.

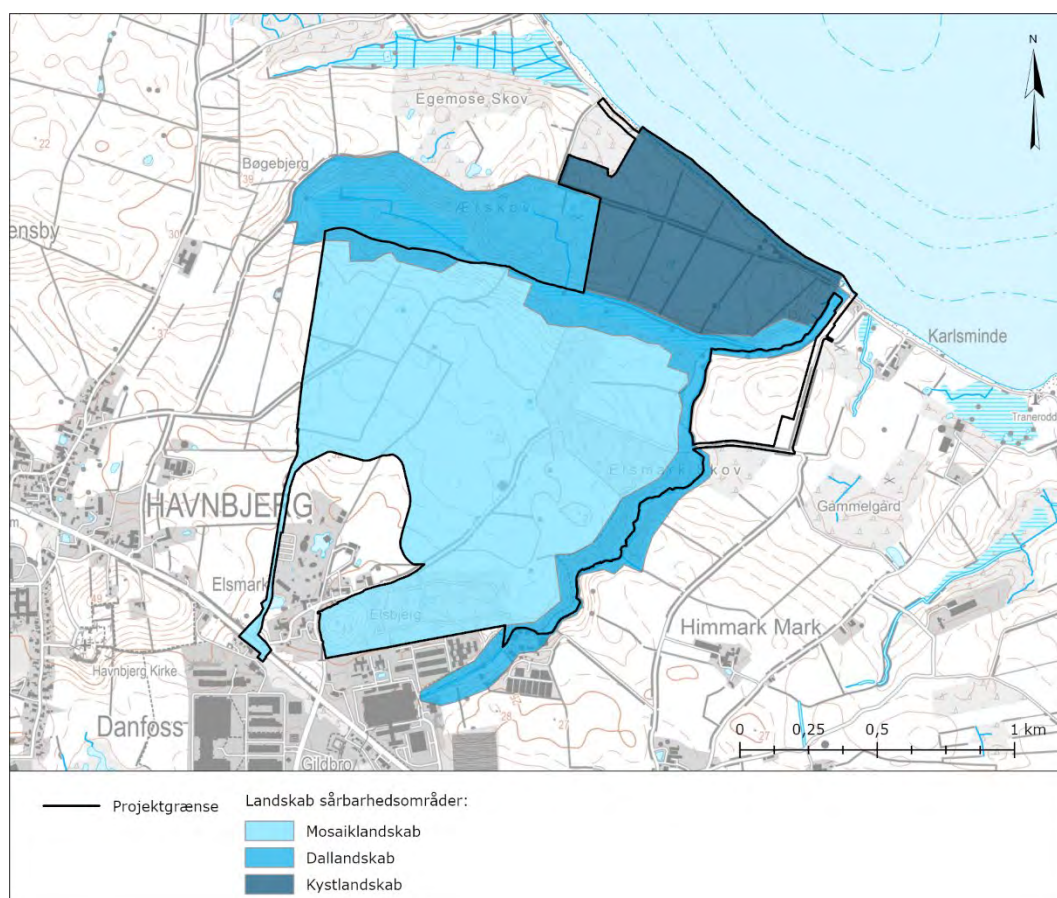
Kystlandskabet omfatter det kystnære jordbrugslandskab langs med kysten, der afgrænses af tunneldalen i form af Ærskovdalen og Elsmarkdalen mod syd (kaldes øko-korridoren i projektbeskrivelsen). Ærskovdalen og Elsmarkdalen udgør sårbarhedsområdet *dallandskabet*. *Mosaiklandskabet* omfatter den resterende del af projektområdet, der er et kulturlandskab, som er opdelt i mange små afsnit i form af mindre skove og marker adskilt af læhegn og skel, som vist på Figur 8-2.



Figur 8-1. Afgrænsningen af Sønderborg Kommunes karakterområde '16. Nordøstals Mosaiklandskab'. Den omtrentlige placering af projektområdet er angivet med orange signatur.³³

Projektområdets landskab beskrives med udgangspunkt i kommunens analyse af det nævnte landskabskarakterområde, hvor der er fokus på naturgeografiske og kulturgeografiske forhold samt rumligvisuelle sammenhænge. På baggrund heraf fastlægges projektområdets landskabskarakter. Karakterbeskrivelsen suppleres med kommunens beskrivelser af anbefalinger og vurdering af sårbarheder i området. Den samlede beskrivelse udgør grundlaget for vurdering af Nordals Ferieresorts indvirkning på landskabet.

³³ Sønderborg Kommune, Landskabsanalyse, 16. Nordøstals Mosaiklandskab, Landskabets rumlige og visuelle karaktertræk, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/DKplan/dkplan.aspx?cmsid=12802>

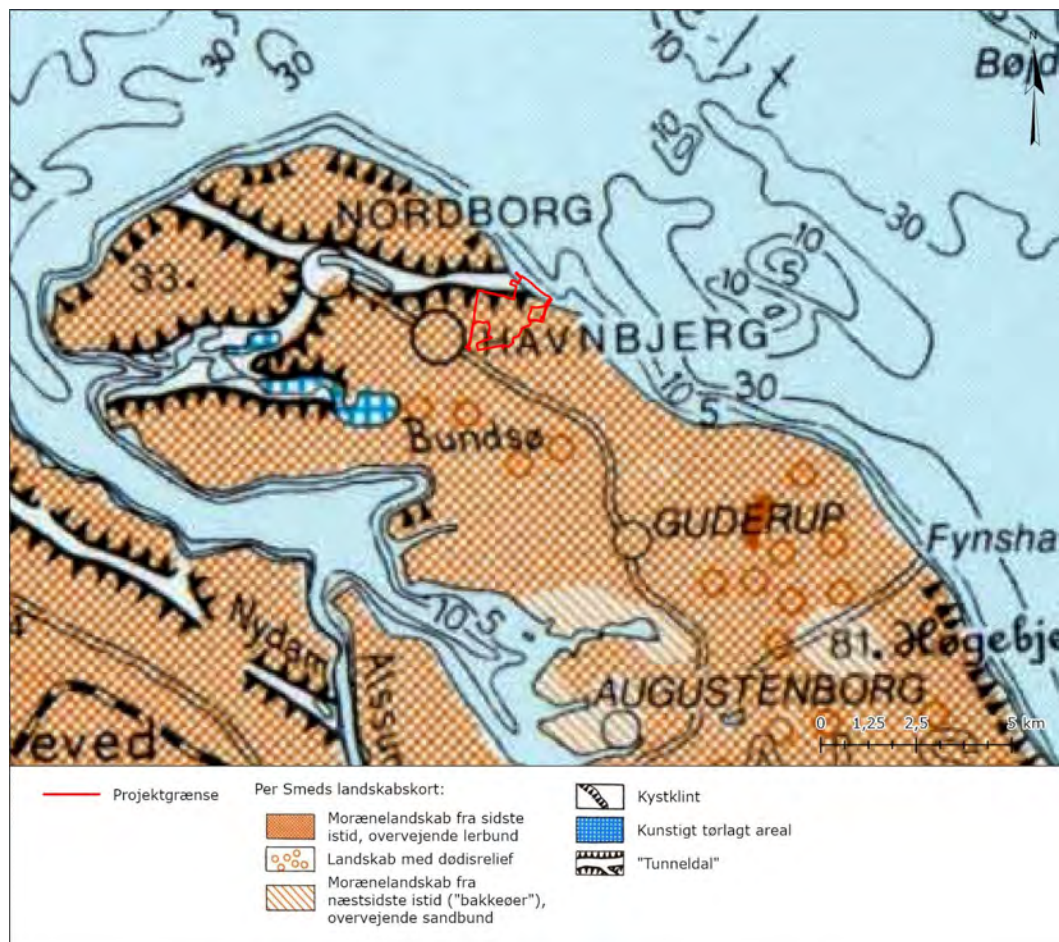


Figur 8-2. Kort over sårbarhedsområder indenfor projektområdet, der er afgrænset på baggrund af landskabskarakteranalysen.

Naturgeografiske forhold

Landskabet på Als er geologisk præget af den Ungbaltiske Gletcher og dens afsmeltning i slutningen af sidste istid. Projektområdet består af tre landskabstyper, der er med til at underbygge opdelingen af sårbarhedsområderne indenfor projektområdet. *Mosaiklandskabet* og *kystlandskabet* udgøres af moræneflade med overvejende lerbund, mens *dallandskabet* fremstår med stejle skrænter og varierende terræn, der kendetegner landskaber som morænelandskab, tunneldal og en erosionskløft.³⁴ Landskabstyperne fremgår af Per Smeds landskabskort på Figur 8-3.

³⁴ Sønderborg Kommune, Landskabsanalyse, 16. Nordøstals Mosaiklandskab, Geologiske karaktertræk, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/DKplan/dkplan.aspx?cmsid=12802>



Figur 8-3. Per Smeds landskabskort.³⁵

Projektområdets bærende karaktertræk er et lavtliggende og overvejende bakket terræn indenfor *mosaiklandskabet* (mellem kote 15 og 43), der overordnet set skræner ned mod *dallandskabet*, der ligger som en kile midt igennem *mosaiklandskabet*. Nord for *dallandskabet* ligger *kystlandskabet*, der er en del af *mosaiklandskabet*³⁶. Elsbjerg, som ligger i den sydlige del af projektområdet lige nord for Elsmark indenfor *mosaiklandskabet*, er med en højde på ca. 43 m den højeste bakke indenfor projektområdet.³⁷ Landskabets nuværende terræn og fremtræden set nordvest for Elsbjerg fremgår af Figur 8-4.

³⁵ Smed, P. (1981). Landskabskort over Danmark. Sønderjylland og Fyn. Geografforlaget.

³⁶ Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2029-2031, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23338>

³⁷ Sønderborg Kommune, Landskabsanalyse, 16. Nordøstals Mosaiklandskab, Geologiske karaktertræk, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/DKplan/dkplan.aspx?cmsid=12802>



Figur 8-4. Udsigt over det bakkede morænelandskab set mod kysten set fra toppen af Elsbjerg.

Nord og øst for *mosaiklandskabet* findes *dallandskabet*, hvor terrænet i den lavtliggende dal ligger i kote 1, mens toppen af dalskråningen nogle steder stiger stejlt til kote 15. *Dallandskabet* indenfor projektområdet karakteriseres af de dalstrøg, der forløber fra det højereliggende landskab ud mod kysten i form af Ærskovdalen og Elsmarkdalen, hvor Gildbæk løber i dalstrøgene. Dalstrøgene tilfører nogle steder landskabet terrænskift og stejle skrænter. Ærskovdalens terræn og fremtræden fremgår af Figur 8-5.



Figur 8-5. Udsigt over Ærskovdalens vestligste del, hvor tunneldalens landskabsform med stejle, bevoksede skrænter og den ekstensive dalbund tydeligt fremgår.

Nord for *dallandskabet* stiger terrænet igen, hvor *mosaiklandskabet* og *kystlandskabet* tager over med koter på mellem 13 og 1, med det lavest liggende terræn tættest på

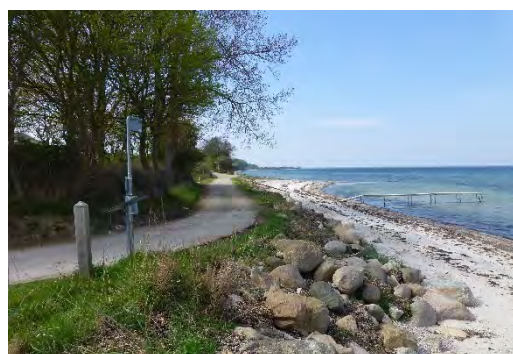
kysten. Landskabet ved kysten fremstår også bakket med skråninger ned mod Lillebælt, og dermed er det samlede landskab indenfor projektområdet orienteret mod kysten.

Kysten karakteriseres af jævne kystlinjer med smalle strande med ingen eller lave kystskrænter.³⁸ Højden på kystskrænterne varierer indenfor projektområdet, hvor de højeste skrænter ligger i kote 9 (mod nordvest) og de laveste i kote 2 (mod sydøst). Ved den østligste del af projektområdets kystlinje er der ingen skrænt, og der er dermed direkte visuel sammenhæng mellem stranden og de bagvedliggende arealer. Et eksempel på kystskrænten indenfor projektområdet ses på Figur 8-6.

Vanddybden er relativt lav ud for hele kyststrækningen og når indenfor ca. 1 km ikke vanddybder over 10 m.³⁸ Kysten består generelt af sandstrande, hvor der er større eller mindre forekomster af sten, se Figur 8-7 og Figur 8-6.



Figur 8-6. Foto af den smalle strand med bevokset skrænt i den nordvestlige del af projektområdet.



Figur 8-7. Foto af stranden i den nordøstlige del af projektområdet uden skrænt.

Kulturgeografiske forhold

Landskabets kulturgeografiske træk stammer fra udskiftningen i 1700-tallet, hvilket bl.a. ses på landskabets mønster, hvor arealanvendelsen er opdelt af hegnstruktur med diger og enkeltrækkede hegn. Videre findes levende hegn ud fra gårdene i landsbyerne, ud fra de snoede veje og mellem skov og kyst. På Als skete der dog stort set ingen udflytning af gårdene, hvorfor de fortsat generelt er beliggende centralt på øen. Gårdenes jordstykker lå spredt med de fjerneste 3-5 km væk fra gården, da der var et ønske om lige adgang til ressourcerne, hvor f.eks. skovparcellerne lå ved Lillebæltskysten og engparcellerne lå ved Alssundkysten.

Mark-, hegn- og skovstrukturen har ikke ændret sig betydeligt de seneste 100 år^{39 40}, hvilket kan ses på Figur 8-8. Vejforløbene og nogle diger, der er angivet på de lave målebordsblade på tværs af *mosaiklandskabet*, er bevaret, hvilket bidrager til områdets minde om 1700-tallet. Især øst-vestgående diger og læhegn er dog gennem tiden nedlagt for at sammenlægge marker i forbindelse med intensivisering af landbruget.

³⁸ Sønderborg Kommune, Landskabsanalyse, 16. Nordøstals Mosaiklandskab, Geologiske karaktertræk, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/DKplan/dkplan.aspx?cmsid=12802>

³⁹ Sønderborg Kommune, Landskabsanalyse, 16. Nordøstals Mosaiklandskab, Landskabskarakterens tilstand, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/DKplan/dkplan.aspx?cmsid=12802>

⁴⁰ Sønderborg Kommune, Landskabsanalyse, 16. Nordøstals Mosaiklandskab, Landskabets kulturbetingede landskabstræk, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/DKplan/dkplan.aspx?cmsid=12802>



Figur 8-8. På kortet øverst ses hegnsstrukturen i perioden 1928-1949, mens kortet nederst viser inddelingen marker i dag.

Projektområdet anvendes i dag primært til intensiv landbrugsdrift, hvilket især sker på morænefladerne indenfor *mosaiklandskabet* og *kystlandskabet*. Indenfor *mosaiklandskabet* findes desuden en række fredskovområder, der fortsætter ind i *dallandskabet*.

Spredt rundt i projektområdet findes flere mindre søer, hvor mange har været tidligere mergelgrave. I *dallandskabet* findes desuden en større sø (3.300 m²).

I den sydlige del af *mosaiklandskabet* findes en nyere skov mellem Danfoss, Elskov og Bittenlund. ⁴¹ I tunneldalen indenfor *dallandskabet* findes et bælte af skov, natur og ekstensive landbrugsflader. Naturen indenfor *dallandskabet* består af eng-, mose-, strandengs- og overdrevsarealer, der primært findes i lavbundsområderne. Området anvendes til jagt, hvorfor der findes en del vildtbeplantninger langs hegn og i skovbryn.



Figur 8-9. Skovbrynet af Elsmark Skov langs med Vejsled set fra øst mod vest (umiddelbart syd for ferieresortets område F). I horisonten ses ligeledes det nord-sydgående skovbryn af Elsmark Skov.

Projektområdets levende hegn er hovedsageligt nord-sydgående med kun få øst-vest orienterede hegn. Placeringen af de levende hegn følger rektangulære marker, hvilket især kan ses i *kystlandskabet*, mens markstrukturen i *mosaiklandskabet* er mere ustruktureret med mere varierende retninger på hegnene, der dog fortsat i overvejende grad er nord-sydgående.

Mange af hegnene er placeret ovenpå beskyttede sten- og jorddiger, der understøtter den historiske inddeling af landskabet. Hegnene består generelt af løvfældende mindre træer og buske, hvilket giver hegnene en mere diskret fremtoning. Hegnene findes mange steder på begge sider af vejene, hvor trækronerne strækker sig ud over vejen og danner en tunnel (hulvej), hvilket kan ses på Figur 8-10. Tunnelerne er et særligt egnskarakteristisk træk for Nordals.

⁴¹ Sønderborg Kommune, Landskabsanalyse, 16. Nordøstals Mosaiklandskab, Landskabets kulturbetingede landskabs-træk, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/DKplan/dkplan.aspx?cmsid=12802>



Figur 8-10. Eksempel, hvor enkeltrækkede hegn skaber en egnskarakteristisk tunnel omkring Ærvej indenfor projektområdet.

Syd for projektområdet ligger landsbyer, hvis bebyggelsesstruktur og placering har deres oprindelse i middelalderen. Fra 1940'erne voksede Nordborg kraftigt i takt med udvidelsen af Danfoss. Nordborg er dermed vokset sammen med Svenstrup, Torup, Elsmark, Havnbjerg, Lunden og Lavensby.

Den lange byrand omkring Nordborgvej har en varierende karakter, hvor det omkringliggende landskab har haft stor betydning for, at Nordborg er blevet en langstrakt by med forskellig relation til landskabet omkring de enkelte bydele. I Nordborgs byrand i den sydlige del af karakterområdet består arealanvendelsen i dag af boliger, Danfoss, Danfoss Universe Science park og tekniske anlæg.

Bebyggelsesstrukturen nær projektområdet bestod oprindeligt af den gamle landsbystruktur og få udflyttede gårde, der ligger spredt i landskabet, mens projektområdets landskab mellem landsbyerne og Lillebælt overvejende er bygningsløst. Udvidelsen af Nordborg betyder også, at de gamle landsbystrukturer i dag er udvisket i landskabet, da de enkelte landsbyer ikke længere er adskilt af omkringliggende marker. Langs Nordborgvej og i Elsmark er det derfor kun arkitekturen og bygningers alder, som afslører den tidligere landsbystruktur.⁴² De landbrugsejendommene, der dyrker jorden indenfor projektområdet, er placeret i forbindelse med landsbyerne syd for projektområdet og øst og vest for projektområdet i det åbne land.

⁴² Sønderborg Kommune, Landskabsanalyse, 16. Nordøstals Mosaiklandskab, Landskabskarakterens tilstand, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/DKplan/dkplan.aspx?cmsid=12802>

De kulturhistoriske elementer indenfor projektområdet omfatter et beskyttet fortidsminde i form af en langhøj fra stenalderen⁴³ og en lang række ikke beskyttede fortidsminder, der i forskellig grad er synlige i landskabet. Umiddelbart nær projektområdet findes flere kulturhistoriske elementer som beskyttede rundhøje forskellige steder i landskabet.

Ved Karlsminde Strand, i den nordøstlige del af projektområdet, står en mindesten for besætningen på et engelsk bombefly, der blev skudt ned under 2. verdenskrig, som kan ses på Figur 8-11. Ca. 800 m sydøst for projektområdet findes desuden Tranerodde Fyr, der er et 10 m højt jerntårn fra 1906. Fyret opleves som orienteringspunkt fra vandfladen og i det lokale landskab ved kysten. Fortidsminderne er nærmere beskrevet i kapitel 9 Kulturarv.



Figur 8-11. Mindesten på Karlsminde Strand for besætningen på et engelsk bombefly, der blev skudt ned under 2. verdenskrig.

I projektområdet findes en enkelt gylletank, men derudover findes der ingen tekniske anlæg, mens der i projektområdets næromgivelser findes enkelte større tekniske anlæg i form af Danfoss' produktionsanlæg, solcelleanlægget i Nordborgs byrand og Himmark Renseanlæg syd for Elsmarkdalen.

Den dominerende vejstruktur indenfor karakterområdet er Nordborgvej. Herudover består vejnettet primært af de oprindelige snoede veje fra landsbyer til kysterne og skovene ved kysten. Vejnettet er hertil udbygget i takt med udvidelsen af Danfoss.⁴⁴

⁴³ Slots- og kulturstyrelsen, Havnbjerg fredningsnr. 41126, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Lokalitet/86666/>

⁴⁴ Sønderborg Kommune, Landskabsanalyse, 16. Nordøstals Mosaiklandskab, Landskabets kulturbetingede landskabs-træk, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/DKplan/dkplan.aspx?cmsid=12802>

Rumligvisuelle forhold

Kombinationen af det skrånende terræn mod kysten med varierende markstørrelser og -former, der gennemskæres af dalstrøg samt forskellige naturtyper i dalstrøg og langs kysten, skaber et let sammensat landskab i lille skala. Markerne har en lille til middel skala, da nogle af markerne i mosaiklandskabet har store flader.

Landskabets skala

Skala er et udtryk for, hvor stort eller småt landskabet og dets karaktergivende elementer er. Landskabselementer er, som navnet angiver, de elementer, som præger landskabet. Overordnet set deles landskabselementer op i arealanvendelse, bevoksning, bebyggelse, geologiske og kulturhistoriske elementer.⁴⁵

Skalaen angives ved stor, middel eller lille skala og angiver det samlede indtryk af størrelsesforholdene i området, for så vidt angår landskabsrummene og vigtige rumdannende elementer (terrænformationer, skove, levende hegn, marker, landsbyer og bygninger).⁴⁶

Et landskab med store sammenhængende markfelter, lange levende hegn og store gårdanlæg er et storskala landskab. Et landskab med små markfelter opdelt af mange levende hegn og småbevoksninger og tætliggende husmandssteder er et småskala landskab.⁴⁵

Landskabet er karakteriseret af rumlige afgrænsninger, der overvejende er lukkede, da hegnsstruktur, bevoksning, bebyggelse og terræn skaber små rum i landskabet. Fra visse punkter i landskabet opleves et godt udsyn, hvor der bl.a. er sigtelinjer med langt kig på tværs af projektområdet til havet fra Nordborgvej ved Svenstrup og Himmark samt fra landskabet øst for Torup. Desuden er der lokale kig over lavbundsområderne i dalstrøgene ved kysten.

De steder, hvor hegn står vinkelret på kysten, fungerer de som sigtelinjer og udsigtskiler fra jordbrugslandskabet ud mod kysten. Dog begrænser bevoksning på de lave kystskrænter nogle steder udsynet til havet.

Fra stranden er der udsigter på langs af den buede kystlinje, der gradvist bliver mere stenet mod nord. De vide og uforstyrrede udsigter over vandet skaber sammen med kysten, de bevoksede skrænter og det bagvedliggende landskab en varieret og meget uforstyrret oplevelse af *kystlandskabet* og det kystnære jordbrugslandskab. Fra kysten er der mange udsigtspunkter med kig til modstående fjerne kyster på tværs af Lillebælt, herunder de vestvendte kyster af øen Helnæs og halvøen Horne Land på Fyn, der er beliggende hhv. 13 og 14 km nordøst for projektområdet.

Der findes ingen bebyggelse eller tekniske anlæg, bortset fra en enkelt gylletank, indenfor projektområdet, hvorfor det generelt fremstår visuelt roligt og uforstyrret. Syd for projektområdet findes virksomheden Danfoss, Universe Science Park og solcelleanlægget. De store anlæg er dog ikke synlige på afstand på grund af det kuperede terræn og bevoksninger. Mellem Danfoss' produktionsbygninger og Universe Science Park findes en skov, som bidrager til at integrere de store bebyggelser i det omgivende

⁴⁵ Niras, Plan09 og Morsø Kommune, Landskabs tjekliste, <https://www.byplanlab.dk/plan09/www.plan09.dk/NR/rdonly-res/518410F9-56CE-49CE-B4C9-05AFF1492302/0/Landskabstjekliste.pdf>

⁴⁶ Miljøministeriet, Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen, 2007, https://mst.dk/media/150569/vejledning-til-landskab_050707b1.pdf

landskab. Kun Danfoss' administrationsbygning på 11 etager kan ses på lang afstand i dele af karakterområdet og fungerer som et markant orienteringspunkt i overgangen mellem byen og landskabet.⁴⁷

Projektområdets landskabskarakter

Projektområdets landskab karakteriseres overordnet set som et jordbrugslandskab på moræneflader fra sidste istid. Mindre dele af projektområdet karakteriseres af ekstensive dalstrøg, nogle steder med stejle skråninger, mens det andre steder er mere jævne skråninger. Derudover har nærheden til kysten afgørende betydning for områdets karakter. Landskabet er opdelt af levende hegn i mindre markstrukturer og skove, hvilket giver landskabet en lille skala og en let sammensat karakter.

Landskabets intakthed

Landskabets intakthed kan ses ved, at tunneldalen, der er dannet under sidste istid, stadig antydes ved de stejle skrænter i dalstrøget i Ærskoven, mens de geologiske dannelser er sløret af beplantning i Elsmarkdalen. Desuden er landskabets oprindelse med bl.a. få udflyttede gårde og bevoksningsstrukturer stadig synlig i landskabet, hvilket kan ses ved, at mange af de karaktergivende strukturer i form af hegn, natur- og landbrugsarealer kan ses i landskabet. Derudover er naturen i dalstrøgene og i *kystlandskabet* i høj grad intakt.⁴⁷

Anbefalinger i Sønderborg Kommunes landskabsanalyse

I Sønderborg Kommunes landskabsanalyse gives der en række anbefalinger til udviklingen af karakterområdet "16. Nordøstals Mosaiklandskab"⁴⁷, der dermed også er anbefalinger, der er rettet mod projektområdet.

Landskabet indenfor karakterområdet er generelt roligt og uden visuelle forstyrrelser, hvorfor Sønderborg Kommune i sin landskabsanalyse vurderer, at området er sårbart overfor nye store tekniske anlæg og store bygningsvolumener i det småbakkede og i kystorienterede landskab. Kystlandskabet og udsigtskilerne her er desuden sårbare i forhold til plantning af skov.

Det anbefales desuden, at nye hegn indenfor karakterområdet bør understøtte den eksisterende struktur med enkeltrækkede hegn og skabe en sammenhængende hegnsstruktur, ligesom eksisterende hegn bør bevares. I den kystnære del af landskabet bør der være opmærksomhed på, at udsigten til kysten ikke hindres.⁴⁸

Landskabets sårbarhed

Sårbarheden ved landskabet indenfor projektområdet fastlægges ud fra Sønderborg Kommunes landskabsanalyse med udgangspunkt i karakterområdet "16. Nordøstals Mosaiklandskab"⁴⁸. Desuden fastlægges sårbarheden ud fra landskabsanalysen for projektområdet som gennemgået i det ovenstående med udgangspunkt i de tre sårbarhedsområder: *Mosaiklandskabet*, *kystlandskabet* og *dallandskabet*.

I Sønderborg Kommunes landskabsanalyse fastlægges det, at det indenfor karakterområdet er muligt at få en rolig, stille og uforstyrret oplevelse af landskabet, hvorfor karakterområdet er sårbart overfor nye anlæg til turisme og friluftsliv, hvis de ikke i

⁴⁷ Sønderborg Kommune, Landskabsanalyse, 16. Nordøstals Mosaiklandskab, Landskabets rumlige og visuelle karaktertræk, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/DKplan/dkplan.aspx?cmsid=12802>

⁴⁸ Sønderborg Kommune, Landskabsanalyse, 16. Nordøstals Mosaiklandskab, Landskabets sårbarhed, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/DKplan/dkplan.aspx?cmsid=12802>

høj grad tilpasses landskabets karakter og udtryk. Desuden er landskabet sårbart overfor anlæg og aktiviteter, der kan tilføre støj eller visuel uro i landskabet.⁴⁸

Landskabet indenfor *mosaiklandskabet* vurderes at have en medium sårbarhed, da de overordnede, historiske inddelinger i landskabet stadig kan erkendes. Vejforløbene og nogle diger, der er angivet på de lave målebordsblade på tværs af *mosaiklandskabet*, er bevaret, hvilket bidrager til områdets intakthed. Især øst-vestgående diger og læhegn er gennem tiden nedlagt for at sammenlægge marker i forbindelse med intensivering af landbruget. Indenfor *mosaiklandskabet* er der etableret tre forholdsvist nye skove på tidligere marker, hvor to er placeret i den nordøstlige del (Elsmark Skov), og én er placeret i den sydlige del (Æ Nyku). Der findes ingen bygninger indenfor området, men mod syd findes både Danfoss Universe og virksomheden Danfoss, der forstærker overgangen mellem jordbrugslandskabet og Nordborg by.

Landskabet indenfor *kystlandskabet* vurderes at have en høj sårbarhed, som begrundes med landskabsmønstrenes relative intakthed med historiske, enkeltrækkede nord-sydgående læhegn, der skaber sigtelinjer ud mod kysten og opdeler markerne i mindre landskabsrum. *Kystområdet* er desuden placeret indenfor kystnærhedszonen og er omfattet af en række landskabelige og geologiske beskyttelsesinteresser i kommuneplanen, som beskrives i afsnit 8.2.2. Området fremstår desuden uden bygninger eller visuel påvirkning fra omkringliggende tekniske anlæg.

Landskabets sårbarhed i *dallandskabet* vurderes at være høj. Området er geologisk interessant på grund af tunneldalen, der blev skabt af smeltevand under sidste istid. Skrænterne er ikke væsentligt ændret i forhold til de lave målebordsblade, men nogle steder er det svært at erkende tunneldalen i landskabet på grund af bevoksning. Ærskov er udvidet med plantager på tværs af tunneldalen, der slører dens forløb. Området er desuden karakteriseret ved forskellige typer af beskyttet natur: Eng, mose, overdrev og flere mindre søer. *Dallandskabet* er desuden omfattet af en række landskabelige og geologiske beskyttelsesinteresser i kommuneplanen, der beskrives i afsnit 8.2.2. Der findes ingen bygninger indenfor området, men mod syd findes både Himmark Renseanlæg og virksomheden Danfoss, der tilfører området visuel uro.

8.2.2 Kommuneplanens landskabelige og geologiske udpegninger

Indenfor projektområdet er der udpeget landskabelige og geologiske udpegninger i Sønderborg Kommuneplan 2019-2031⁴⁹, som beskrives i det følgende.

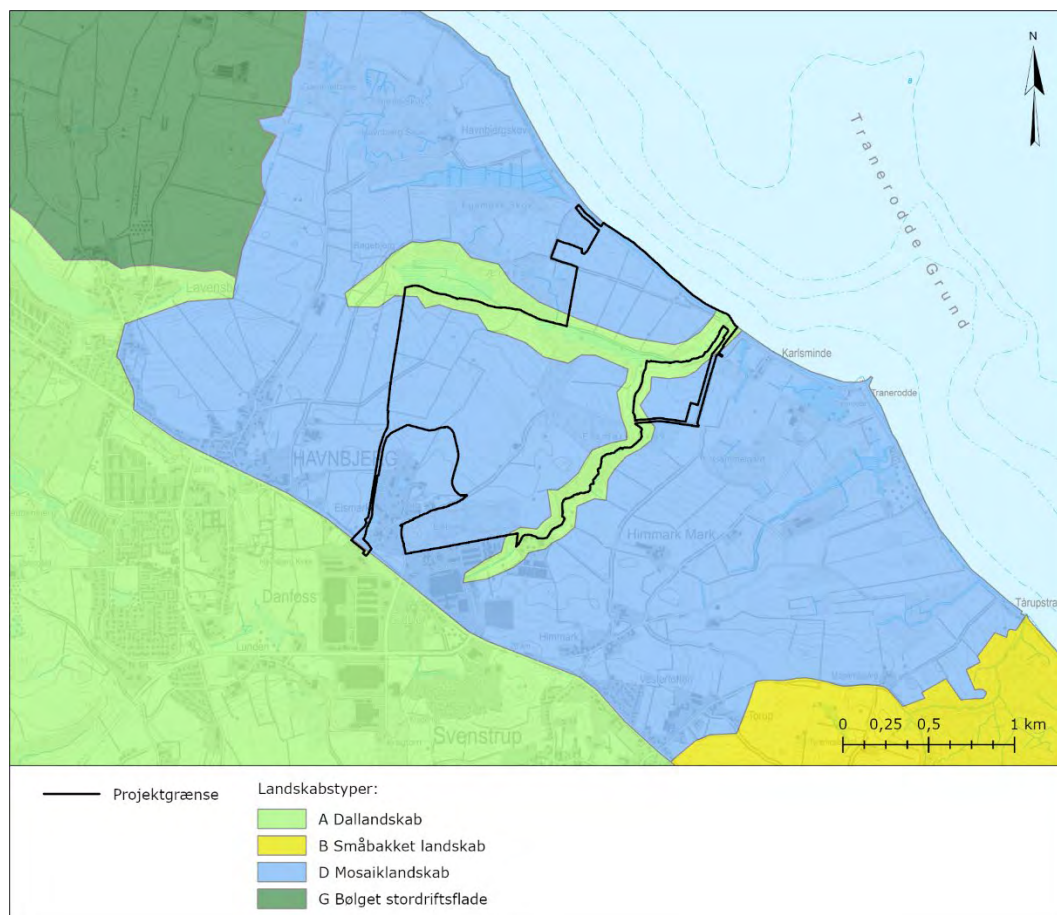
2.1.1 Kommunens landskaber

Landskabet omkring de to vandløb indenfor projektområdet er i kommuneplanen udpeget som dallandskab på baggrund af kommunens landskabskarakteranalyse. Sønderborg Kommuneplan fastsætter i retningslinjerne bl.a., at dallandskabers dalsider og øverste kant bør friholdes for ny bebyggelse. Det fremgår desuden, at dalsiderne ofte ikke har kapacitet til at rumme store bygninger og anlæg. Udsigterne mellem to modstående dalsider må ifølge retningslinjen som udgangspunkt ikke hindres eller påvirkes negativt.⁵⁰

⁴⁹ Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23338>

⁵⁰ Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 2.1.1 Kommunens landskaber, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23502>

Den øvrige del af projektområdet er udpeget som mosaiklandskab, hvor det fremgår af retningslinjerne, at nyt byggeri bør tilpasses den lille skala i landskabet. Nye beplantningsstrukturer bør understøtte og udbygge de eksisterende strukturer med små landskabsrum, mindre bevoksninger og lysåbne naturtyper.⁵⁰



Figur 8-12. Kort over Sønderborg Kommunes landskabstyper udpeget i Kommuneplan 2019-2031⁵¹.

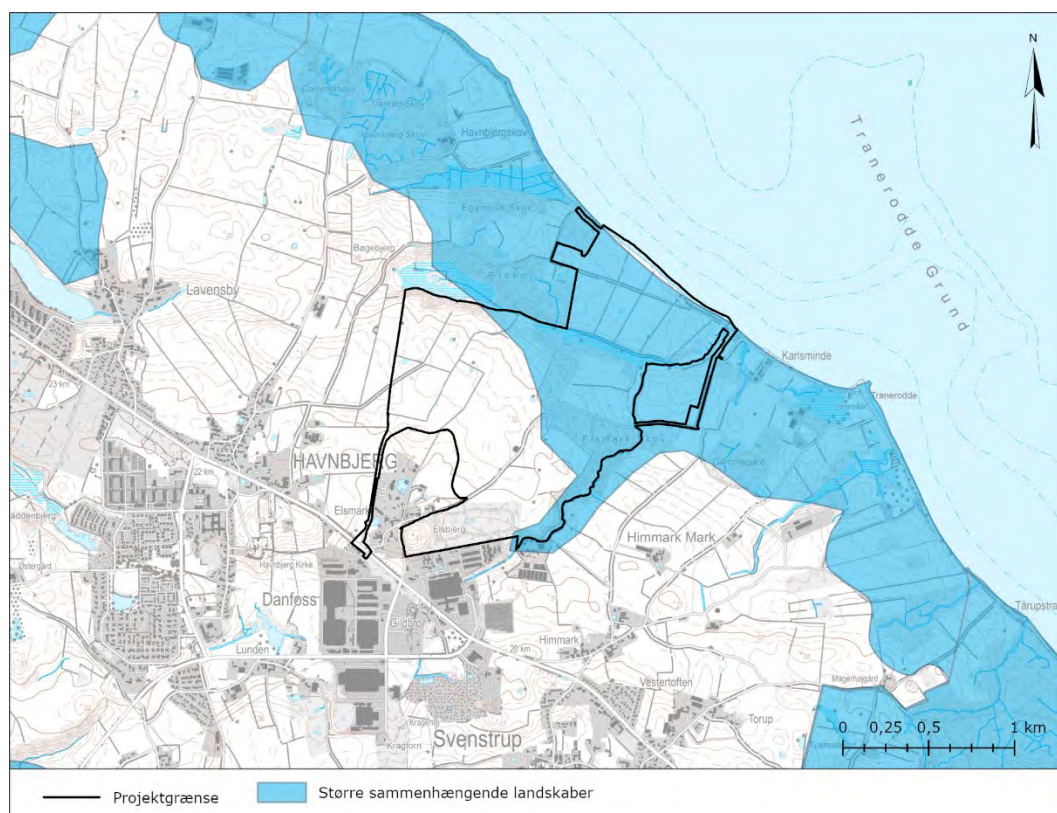
2.1.2 Større sammenhængende landskaber

Den kystnære halvdel af projektområdet er i Sønderborg Kommuneplan udpeget som større sammenhængende landskab, hvor landskabets visuelle og landskabelige sammenhæng skal sikres. Det fremgår af retningslinjen, at de større sammenhængende landskaber som udgangspunkt skal friholdes for nye større tekniske anlæg og større byggerier, der slører landskabssammenhængene. Der må desuden ikke etableres nyt byggeri eller anlæg, som har konsekvenser for det karakteristiske og oplevelsesrige i nabolandskaber eller forringer muligheden for at forbedre landskaberne.

Det angives desuden i retningslinjen, at hvis etablering af større byggerier og tekniske anlæg er nødvendig, skal de placeres og udformes på en sådan måde, at de påvirker

⁵¹ Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 2.1.1 Kommunens landskaber, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23502>

landskabet mindst muligt og tilgodeser værdierne i landskabet. De større sammenhængende landskaber skal desuden så vidt muligt friholdes for stærkt lys fra permanent lysende eller belyste anlæg for at sikre imod visuel forstyrrelse fra lysforurening.⁵²



Figur 8-13. Kort over Sønderborg Kommunes større sammenhængende landskaber udpeget i Kommuneplan 2019-2031⁵³.

2.1.3 Værdifulde landskaber

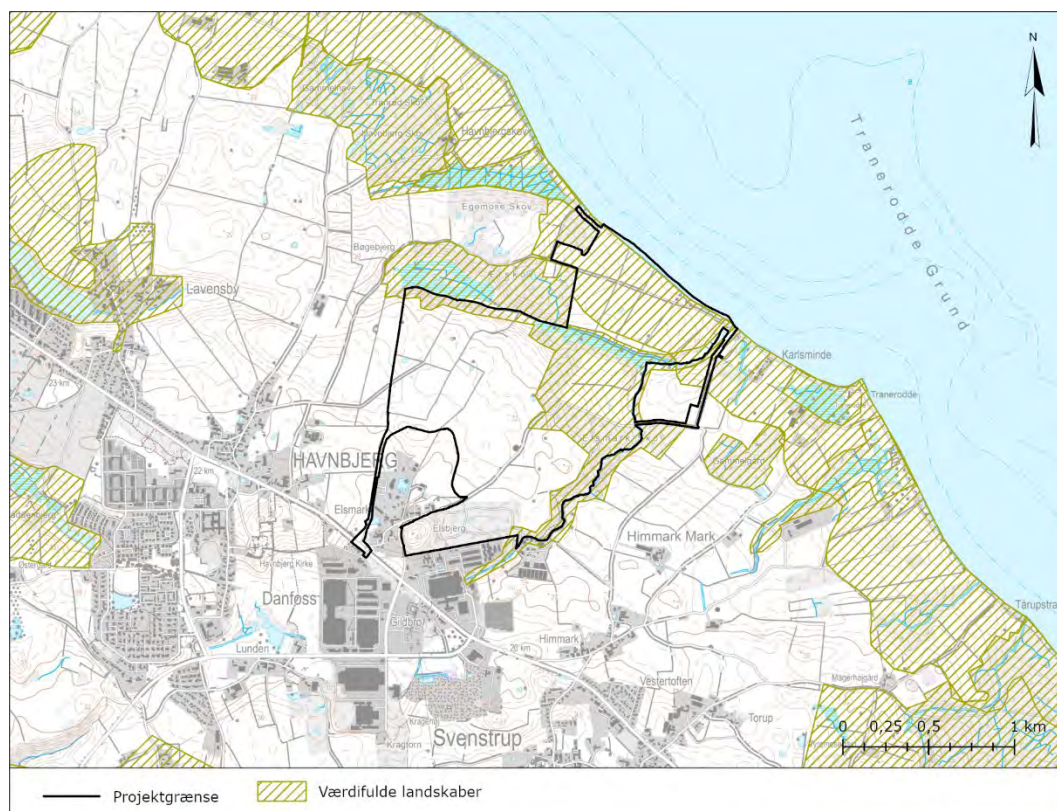
Den kystnære del af projektområdet og området omkring tunneldalen (landskabstypen *dallandskabet*) er i Sønderborg Kommuneplan udpeget som værdifuldt landskab, der skal beskyttes. Herudover er den kystnære del udpeget som et område, hvor udsigten også skal beskyttes.

Af kommuneplanens retningslinjer fremgår det, at hensynet til landskabet skal vægtes højt i de værdifulde landskaber. Det betyder bl.a., at landskaberne skal friholdes for ny spredt bebyggelse, større tekniske anlæg, byudvikling, anlægsarbejder og større beplantninger, der forringer landskabets bevaringsværdige karakter og oplevelsesværdier. Nødvendigt nyt byggeri og anlæg skal placeres og udformes, så der tages mest muligt hensyn til landskabets karakter, identitetsgivende træk og landskabsoplevelse, herunder skala, udsigts- og indsigtsforhold, visuelle sammenhænge samt eksisterende bevoksnings- og bebyggelsesstrukturer. Ved etablering af afskærmende beplantning skal beplantningen tilpasses bevoksningsstrukturen i det aktuelle område.⁵⁴

⁵² Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 2.2 Større sammenhængende landskaber

⁵³ Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 2.2 Større sammenhængende landskaber

⁵⁴ Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 2.1.3 Værdifulde landskaber, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23504>



Figur 8-14. Kort over Sønderborg Kommunes værdifulde landskaber udpeget i Kommuneplan 2019-2031⁵⁴.

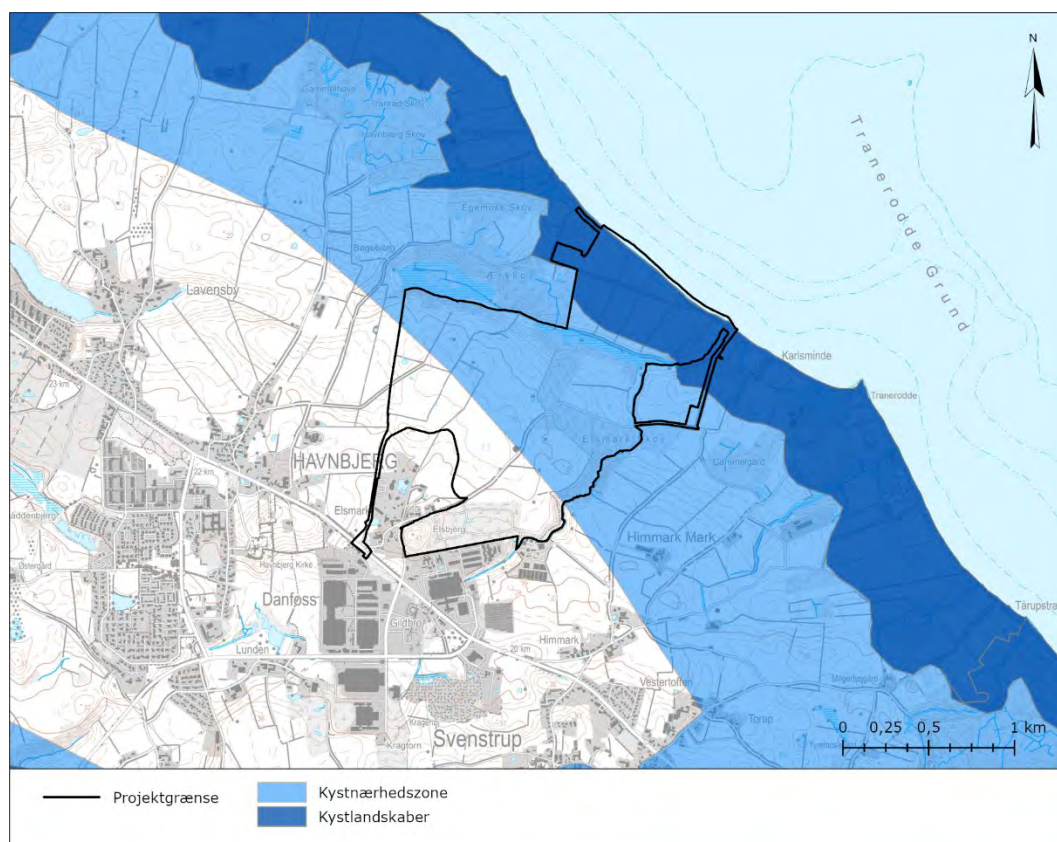
2.1.4 Kystlandskaber og kystnærhedszonen

Den kystnære del af projektområdet er i Sønderborg Kommuneplan udpeget som kystlandskab. Derudover ligger størstedelen af projektområdet indenfor kystnærhedszonen.

Af kommuneplanens retningslinjer fremgår det, at i kystnærhedszonen skal inddragelse af og planlægning for nye arealer til bebyggelse og anlæg have en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse. Desuden fremgår det, at kystnærhedszonen skal friholdes for yderligere bebyggelse og anlæg, som ikke er afhængig af placering ved kysten. Af retningslinjerne fremgår det også, at der kun i ganske særlige tilfælde kan planlægges for bebyggelse og anlæg på land, som forudsætter, at arealer på søterritoriet bliver inddraget eller kræver særlig kystbeskyttelse.

For kystlandskaber gælder det, at offentlighedens adgang og oplevelsesmuligheder i kystlandskabet skal sikres og udbygges, og at udsigten over kystlandskabet som udgangspunkt ikke må forringes eller forhindres, når der placeres nyt byggeri, anlæg eller større beplantninger. Nyt nødvendigt byggeri eller anlæg i kystlandskaber skal i videst muligt omfang placeres bagved og i tæt tilknytning til eksisterende bebyggelse. Desuden skal bygninger og anlæg indpasses i kystlandskabets karakter og må ikke forringe oplevelsesværdierne.

Af retningslinjerne fremgår også, at ferie- og fritidsanlæg skal lokaliseres efter sammenhængende politiske overvejelser og kun i forbindelse med eksisterende bysamfund eller større ferie- og fritidsbebyggelser.⁵⁵



Figur 8-15. Kort over Sønderborg Kommunes kystlandskaber og kystnærhedszonen udpeget i Kommuneplan 2019-2031⁵⁵.

2.1.5 Geologiske interesser

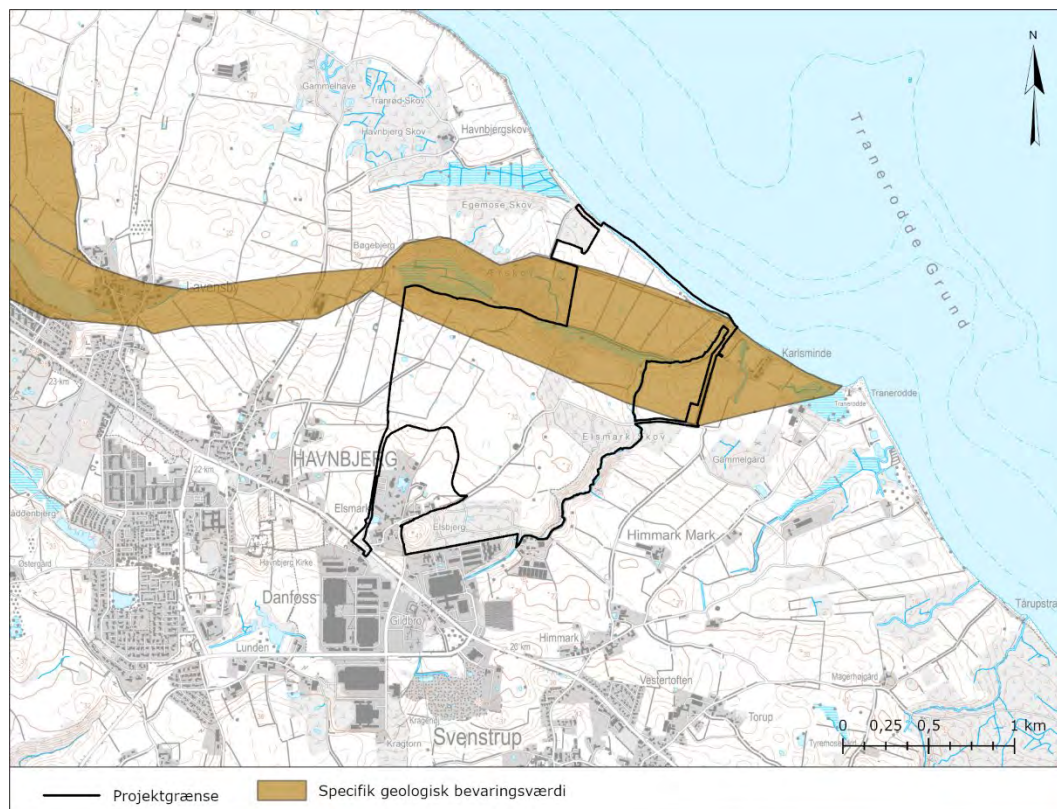
Et bælte gennem den nordlige del af projektområdet er i Sønderborg Kommuneplan udpeget med specifik geologisk bevaringsværdi. De karakteristiske geologiske formationer er synlige langs skrænterne i Ærskovdalen.⁵⁶

Af kommuneplanens retningslinjer fremgår det, at bevaringsinteresserne er særligt knyttet til muligheden for at se og formidle landskabets tilblivelse. Landskabsformer, blotlagte geologiske profiler mv., som tydeligt viser landskabets geologiske tilblivelse eller opbygning, bør ifølge retningslinjerne bevares og holdes synlige uden skæmmende eller slørende beplantning og bebyggelse. Derudover fremgår det, at byggeri og anlægsarbejder, beplantning mv., som kan sløre landskabets dannelsesformer, så vidt muligt skal undgås i områder af særlig geologisk interesse.⁵⁷

⁵⁵ Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 2.1.4 Kystlandskaber og kystnærhedszonen, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23506>

⁵⁶ Sønderborg Kommune, Landskabskarakteranalyse, Landskabskarakterens tilstand, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/15022.aspx>

⁵⁷ Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 2.1.5 Geologiske interesser, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23507>



Figur 8-16. Kort over Sønderborg Kommunes specifikke geologiske bevaringsværdi udpeget i Kommuneplan 2019-2031⁵⁸.

Overensstemmelse med forsøgstilladelsen og kommuneplanen

For retningslinjerne 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 og 2.1.5, som beskrevet ovenfor, vil realisering af Nordals ferieresort være i uoverensstemmelse ift. retningslinjernes formål om friholdelse af byggeri og anlæg inden for de udpegede områder. Dog er ferieresortet omfattet af en forsøgstilladelse til udvikling af kyst- og naturturisme jf. planlovens § 5, der muliggør udvikling af området i kystnærhedszonen. Den del der ikke er omfattet, er rammeplanlagt i kommuneplan 2019-2031. På den baggrund vurderes det, at der er overensstemmelse med kommuneplanens formål og principper.

8.2.3 Bygge- og beskyttelseslinjer

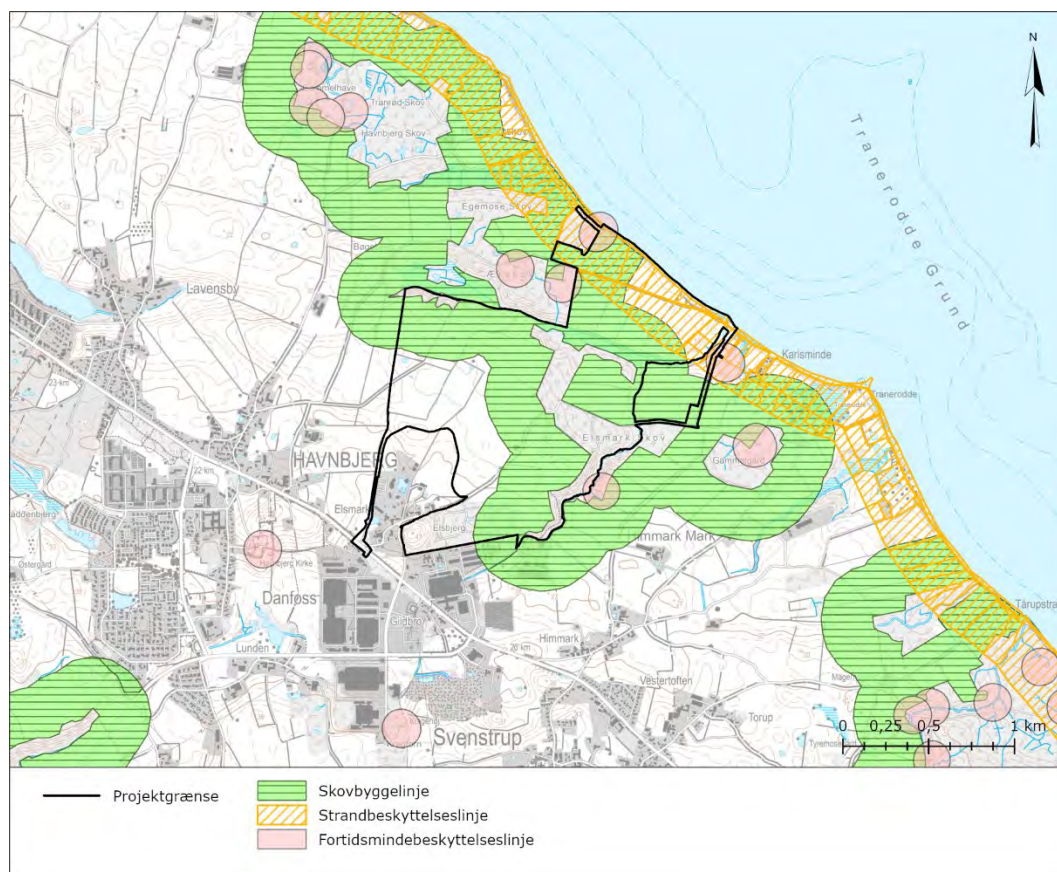
Indenfor projektområdet findes bygge- og beskyttelseslinjer omkring strande, skove og fortidsminder, der er omfattet af Naturbeskyttelseslovens §§ 15, 17 og 18⁵⁹. Formålet med de førnævnte beskyttelseslinjer fremgår af Tabel 8-1, og udstrækningen indenfor projektområdet fremgår af Figur 8-17.

⁵⁸ Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 2.1.5 Geologiske interesser, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23507>

⁵⁹ Miljø- og Fødevarerministeriet, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse, LBK nr. 1122 af 03/09/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=202864#id2933dc3c-dc77-4b66-9707-9d96dce018ef>

Bygge- og beskyttelseslinje	Formål
Strandbeskyttelseslinje (§ 15)	Den samlede kyststrækning indenfor projektområdet er registreret med strandbeskyttelseslinje på 300 m. Strandbeskyttelseslinjen er en forbudszone, der sikrer en generel friholdelse af strandene og de bagvedliggende kystområder mod indgreb, som ændrer den nuværende tilstand og anvendelse. Strandbeskyttelsen sikrer desuden, at der ikke opstår sandflugt eller risiko herfor.
Skovbyggelinje (§ 17)	Der er skovbeskyttelseslinjer rundt om Elsmark Skov og Ærskov. Formålet med skovbyggelinjen er at sikre skovens værdi som landskabselementer samt opretholde skovbrynene som værdifulde levesteder for plante- og dyrelivet samt beskytte skovene mod blæst. Bestemmelsen indeholder et forbud mod bebyggelse, herunder placering af skure og master, indenfor en afstand på 300 m fra skove.
Fortidsmindebeskyttelseslinje (§ 18)	Formålet er at sikre fortidsmindernes værdi som landskabselementer. Bestemmelsen indeholder et forbud mod forandring af tilstanden, herunder midlertidige terrænrændringer indenfor 100 m fra fortidsmindets ydergrænse. Derudover skal bestemmelsen sikre de arkæologiske lag i området omkring fortidsminderne, da området tæt ved de fredede fortidsminder ofte indeholder særligt mange kulturhistoriske levn.

Tabel 8-1. Formålet med bygge- og beskyttelseslinjerne ved strande, fortidsminder og omkring skove^{59 60}.



Figur 8-17. Arealer inden for strandbeskyttelseslinjen, fortidsmindebeskyttelseslinjen og skovbyggelinjen.

⁶⁰ Miljøministeriet - Skov- og Naturstyrelsen 1993, Vejledning om naturbeskyttelsesloven, <https://naturstyrelsen.dk/publikationer/2008/dec/vejledning-om-naturbeskyttelsesloven/>

8.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2037, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes landskabsforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag. Der forekommer derfor ingen ændringer indenfor projektområdet, hvorfor landskabet fortsat vil fremstå uforstyrret uden bebyggelse.

8.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes anlægsaktiviteterne at medføre følgende påvirkninger af landskabet:

- Anlægsarbejdets visuelle påvirkning af landskabet.
- Lyspåvirkning fra anlægsaktiviteter og byggepladser.

8.4.1 Anlægsarbejdets visuelle påvirkning af landskabet

I forbindelse med etablering af Nordals Ferieresort vil der forekomme midlertidige visuelle påvirkninger af landskabet fra anlægsarbejde, maskiner, konstruktioner, byggepladser samt opbevaring af jord og materialer. De midlertidige byggepladser vil fremtræde som arealer med skurvogne, oplag, materiel mv., der vil medføre arealmæssigt mindre og midlertidige påvirkninger af landskabet forskellige steder indenfor projektområdet, alt efter hvor anlægsarbejdet foregår.

Anlægsarbejdet forekommer periodevis over den ca. 16-årige anlægsperiode. I fase 1, der vil vare ca. tre år, vil der forekomme udbredte anlægsaktiviteter i projektområdet, som vil medføre påvirkninger af landskabet i store dele af området, såsom anlæg af veje og stier og opførelse af resortets bygninger (her opføres ca. 70 % af bygningsmassen) og rekreative aktiviteter. I de efterfølgende faser 2 og 3 (ca. år 2024-2037) vil anlægsaktiviteterne være meget mindre omfattende, og der vil kun ske påvirkninger på afgrænsede lokaliteter indenfor projektområdet.

Anlæg af resortets bebyggelse

Anlægsaktiviteterne i forbindelse med områdets bebyggelse omfatter brug af kraner, lifte, stilladser og diverse kørende materiel, som kan ses fra landskabet umiddelbart omkring projektområdet, mens kraner, der anvendes til etablering af de største bygninger, kan ses på større afstande. Bygningerne har forskellige volumener og højder, hvorfor anlægsarbejdet nogle steder vil være mere synligt i landskabet. De største bygninger er centerbygningen og vandlandet med op til 18 m højde.

Anlæg af veje, stier og broer

Veje, stier, broer og parkeringspladser anlægges i takt med anlæg af bygningerne, så de færdiggøres løbende. Ved anlægsarbejdet klargøres arealer til den enkelte vej, sti eller parkeringsplads ved bl.a. terrænregulering ved afgravning eller påfyldning og fældning af bevoksning og beplantning, hvilket gradvist ændrer landskabets karakter gennem anlægsfasen. Samtidig kan anlægsarbejdet medføre, at det vil være svært at se de karaktergivende markinddelinger, da projektområdet er forstyrret af forskellige anlægsaktiviteter, som bryder landskabets nuværende mønstre og struktur.

Anlæg af den 120 m lange stibro over Ærskovdal og dermed på tværs af *dallandskabet* omfatter anlægsarbejde med rammemaskine til nedramning af pæle og kran til montering af dæk. Landskabet består af et moseområde, som kan ses på Figur 8-18, hvor stibroen etableres til venstre i billedet. Anlægsaktiviteterne vil også omfatte rydning af

bevoksning og enkelte træer nord for stibroen, mens der syd for stibroen allerede eksisterer et stisystem, hvorfor der ikke skal ryddes bevoksning og træer her.



Figur 8-18. Der placeres en stibro og en svævebane på tværs af *dallandskabet* til venstre i billedet.

Stibroen kan anlægges over en periode på 2-3 måneder, og i den periode vil den berørte del af *dallandskabet* fremstå rodet og som en byggeplads med udlagte køreplader, maskiner, materialeoplæg mv. I anlægsperioden ændres moseområdet karakter, dog vil vegetationen ikke tage varig skade af anlægsarbejdet, og hurtigt vokse til igen, se kapitel 14.1 Beskyttet natur. Der udlægges "madrasser" af træ, evt. på afregnings-sand, over en geotekstil med et geoarmeringsnet henover, som maskiner med larvefodder kan køre på, så arbejdet ikke efterlader permanente skader på landskabet.

Anlæg af blå landskabselementer

Flere steder i projektområdet anlægges regnvandsbassiner, og i *mosaiklandskabet* i den centrale del af projektområdet etableres en større kunstig sø, centersøen, i forbindelse med centerfaciliteten. De nye bassiner og søer anlægges med store maskiner, og arbejdet vil indebære en del jordarbejde, der vil virke forstyrrende i landskabet, indtil der etableres vegetation omkring vandarealerne.

Færdsel i forbindelse med anlægsarbejdet vil ikke ske på tværs af områdets vandløb, da de eksisterende veje anvendes til færdsel til de forskellige arbejdspladser i projektområdet, og vandløbene ændres derfor ikke i forbindelse med arbejdet. Der foretages heller ikke egentligt anlægsarbejde i nærheden af eksisterende søer, men på grund af søernes nuværende dårlige tilstand vil de blive oprenset, så der skabes mere lysåbne vandflader.

Anlægsaktiviteter ved tunneldalen

I anlægsfasen vil det fortsat være muligt at opleve et uforstyrret udsyn over bunden af tunneldalen og mod kysten. Dog vil landskabet på toppen af tunneldalens skrænt være præget af anlægsarbejde i forbindelse med etableringen af feriehus og centerbebyggelsen, som vil stå i kontrast til tunneldalen. Figur 8-46 viser den fremtidige bebyggelse på tunneldalens skrænt, og dermed hvor anlægsaktiviteterne vil foregå i nærheden af tunneldalen. Der vil derfor være en moderat landskabelig og visuel påvirkning,

når tunneldalen iagttages mod syd. Mod øst vil økokorridorens bevoksning skærme for anlægsaktiviteterne på kysten, og mod nord vil der ikke foregå anlægsaktiviteter.

Anlægsaktiviteter på stranden

På stranden, der i dag fremstår uforstyrret og uden nogen form for bebyggelse, vil der i forbindelse med etablering af pieren midlertidigt blive placeret køreplader på stranden fra udløbet til Gilbæk og 400 m mod vest. Samtidig afspærres arbejdsområdet omkring pieren, og der anlægges en mindre arbejdsplads med skurvogne mv. på det areal, hvor strandcaféen senere skal etableres. Udover entreprenørmaskiner på land vil en rammemaskine og en pram arbejde med etablering af pieren ud for kysten, og de samlede anlægsaktiviteter vil opleves som fremmede elementer i kystlandskabet, mens pieren anlægges. Der regnes med en anlægsperiode på ca. 2 måneder til ramning af pælene, hvorefter overbygningen påbegyndes. Samlet vil etablering af pieren vare under ét år.

Samlet vurdering af visuel påvirkning fra anlægsarbejdet

Etableringen af Nordals Ferieresort vil ændre karakteren af projektområdets landskaber, da anlægsaktiviteterne tilfører landskabet en række nye midlertidige elementer, som markant vil ændre oplevelsen af landskabsrummene både indenfor projektområdet og i dets omgivelser. Påvirkningens udbredelse vurderes at være lokal, da anlægsarbejdet i høj grad kun vil være synligt i projektområdets nære omgivelser. Intensiteten af den visuelle påvirkning under anlægsfasen vurderes at være meget høj, da landskabet vil fremstå visuelt rodet og under forandring, så karakteren af det uforstyrrede landskab udviskes, og flere landskabselementer fjernes eller tilføjes. Anlægsarbejdet strækker sig over 16 år, hvor der især i de første tre år vil være en markant øget aktivitet i området, og varigheden af den visuelle påvirkning vurderes dermed at være lang. Den samlede konsekvens af den visuelle påvirkning i anlægsfasen vurderes på den baggrund at være væsentlig.

8.4.2 Lyspåvirkning fra anlægsaktiviteter og byggepladser

Anlægsarbejdet vil medføre en lokal lyspåvirkning af landskabet, da der på de midlertidige byggepladser opsættes nødvendig arbejdsbelysning, som vil forstærke den visuelle påvirkning af landskabet. Kørsel til og fra pladserne vil desuden medføre en midlertidig lyspåvirkning, som særligt i det åbne land vil ændre oplevelsen af aftenmørket.

Belysningen i området opsættes med skumringsrelæ, så det kun er tændt, når det er mørkt, og med ur-styring, så det slukker udenfor normal arbejdstid. Der vil derfor ikke være gener fra belysning og kørellys udenfor normal arbejdstid mellem kl. 18.00 og 7.00. Anlægsbelysningen tilpasses derudover både i forhold til årstid og gennemførelse af de planlagte aktiviteter. Etape 1 omfatter størstedelen af projektområdet, hvorfor der vil forekomme flere oplyste byggepladser samtidig, mens der i de efterfølgende faser kun vil være arbejdslys i mindre dele af området.

Lyspåvirkning er fremmed for projektområdet og vil ændre oplevelsen af det kystnære og ubebyggede jordbrugslandskab. Det vil dog fortsat være muligt at opleve nattemørket, når lyset slukkes udenfor arbejdstid, hvormed intensiteten vurderes at være middel. Varigheden af lyspåvirkningen vurderes at være mellemlang, da lyspåvirkning kun vil finde sted i vintermånederne i de år, hvor der sker anlægsarbejde. Den samlede konsekvens vurderes dermed at være begrænset.

8.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af landskabet:

- Visuel påvirkning af kystlandskabet.
- Visuel påvirkning af mosaiklandskabet.
- Visuel påvirkning af dallandskabet.
- Visuel påvirkning af projektområdets omgivelser.
- Påvirkning fra belysning om natten.

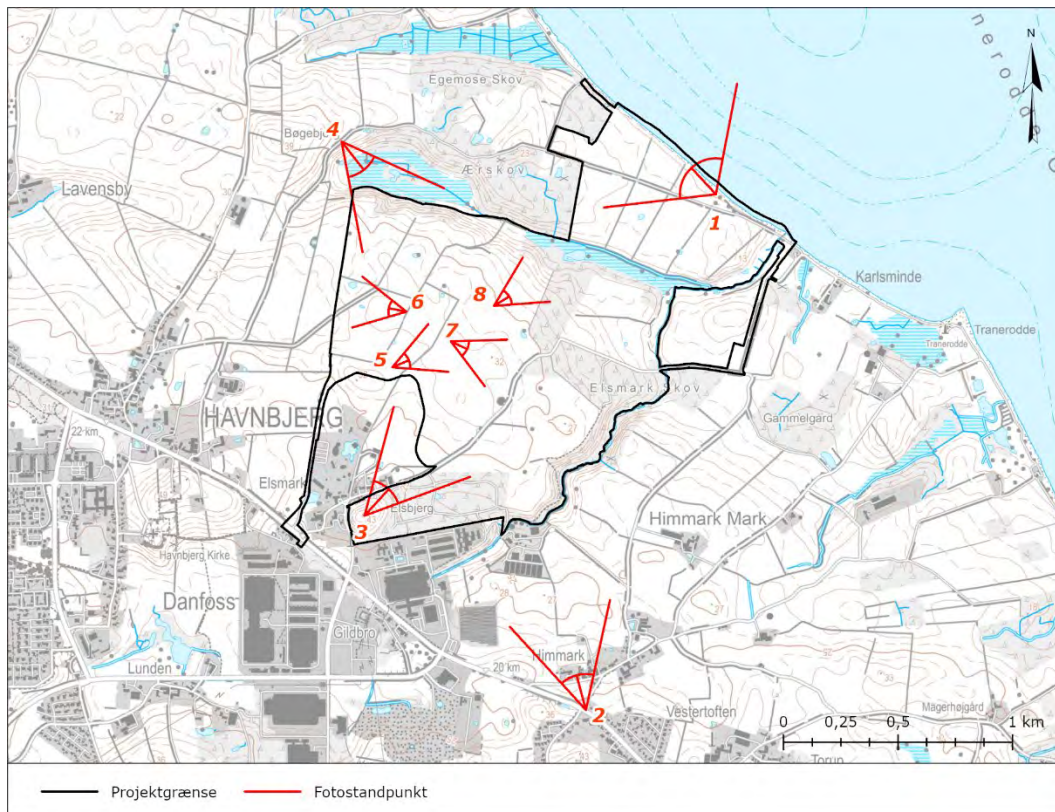
Vurderingen af påvirkningen af landskabet tager udgangspunkt i påvirkningen set fra otte fotostandpunkter, der er vist på Figur 8-19.

Fotostandpunkterne er alle udvalgt indenfor projektområdet og dets nærzone ud til < 1.500 m udenfor resortet, da det er vurderet, at det er her, at ferieresortet vil medføre størst visuel påvirkning, da terræn og bevoksning på længere afstand skjuler ferieresortet. Visualiseringerne illustrerer projektets potentielle visuelle påvirkning af de forskellige karakterlandskaber set fra forskellige vinkler og på tværs af forskellige landskabstyper.

Visualiseringerne baserer sig på projektet, som det er beskrevet i *projektbeskrivelse (resume)* i kapitel 3 og lokalplanens illustrationsplan. Der er udarbejdet to sæt af visualiseringer, som viser følgende:

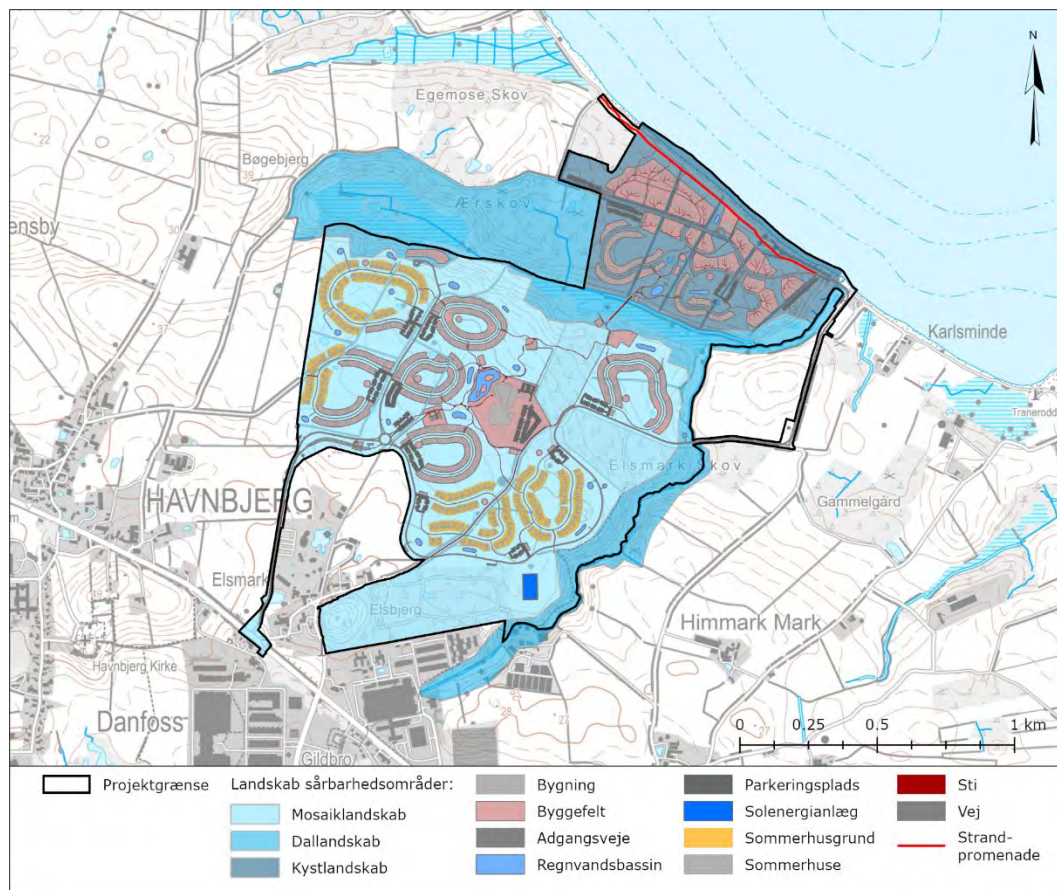
- 1) Visualisering af volumenstudiet af lokalplan, maksimale byggemuligheder.
- 2) **Visualisering af de projekterede bygninger**, der holder sig indenfor lokalplanens rammer og typisk er lidt mindre end lokalplanens maksimale rummelighed.

Figur 8-20 viser projektets bebyggelsesplan med markering af de forskellige sårbarhedsområder. For de dele af projektet, der ikke er visualiseret, er det vurderet, at det er tilstrækkeligt at vurdere påvirkningen ud fra billeder af det eksisterende landskab sammenholdt med projektbeskrivelsen og lokalplanen.



Figur 8-19. Kortet viser de valgte fotostandpunktets placeringer, og i hvilken retning fotos er taget.

Volumenstudierne viser worst-case-situationen i forhold til lokalplanens bestemmelser om bebyggelsens omfang. Det vurderes ikke at være sandsynligt, at den maksimalt tilladte bygningshøjde vil blive udnyttet overalt, dels fordi det ikke er nødvendigt for at etablere attraktive feriehuse, og dels fordi det vil være unødvendigt fordyrende for bygherren. De planmæssige rammer sikrer dermed mulighed for en vis variation i feriehusenes udformning.



Figur 8-20. Kort over bebyggelsen indenfor de tre sårbarhedsområder.

Fotos af eksisterende forhold og visualiseringerne set fra de otte fotostandpunkter præsenteres i lille format i de følgende afsnit, mens alle visualiseringer fremgår i fuldt format (A3 liggende) af VVM bilag 2 - *Visualiseringer*.

8.5.1 Visuel påvirkning af kystlandskabet

Kystlandskabet vil blive påvirket af bebyggelse og anlæg, der består af feriehus og det nye strandområde, hvor strandcaféen, strandpromenaden og pieren etableres. Derudover etableres interne veje og stier mv.

Pieren, strandpromenaden og arealerne omkring strandcaféen vil samtidig indbyde til rekreative aktiviteter, hvorfor der i perioder vil færdes et stort antal mennesker på stranden, på arealerne ovenfor stranden, på strandpromenaden, på pieren og ved strandcaféen, hvilket ikke er vist på visualiseringen. Menneskene og aktiviteterne vil medføre en visuel uro i et landskab, hvor der i dag er en begrænset menneskelig færden. Realisering af projektet vil derfor samlet set ændre *kystlandskabets* karakter markant, hvilket uddybes i det følgende.

Fotostandpunkt 1

Fotostandpunktet er taget øst for, hvor strandcaféen vil ligge.



Figur 8-21. Fotostandpunkt 1, eksisterende forhold. Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.

Fra fotostandpunkt 1 ses det nuværende kystlandskab fra toppen af skrænten, der løber langs stranden mod nordvest indenfor projektområdet. Fra fotostandpunktet ses langs kysten og henover opdyrkede markflader, der bagerst i billedet opdeles af to nord-sydgående levende hegn på diger. De nord-sydgående levende hegn er transparente, og de bagvedliggende marker kan tydeligt ses igennem. Mod syd (til venstre i billedet) afgrænses markerne af beplantningsbæltet, der ligger langs den øst-vestgående grusbelagte Ærvej. Overgangen mellem markerne og kystlinjen afgrænses (til højre i billedet) af en lav, sparsom bevoksning, der angiver skrænten ned mod stranden. Horisonten i den venstre del af billedet afgrænses af fredskoven Ærskov, mens horisonten i den højre side af billedet består af Lillebælt. Fra fotostandpunktet er det ikke muligt at se stranden nedenfor skrænten, men skrænten med bevoksning fornemmes tydeligt.



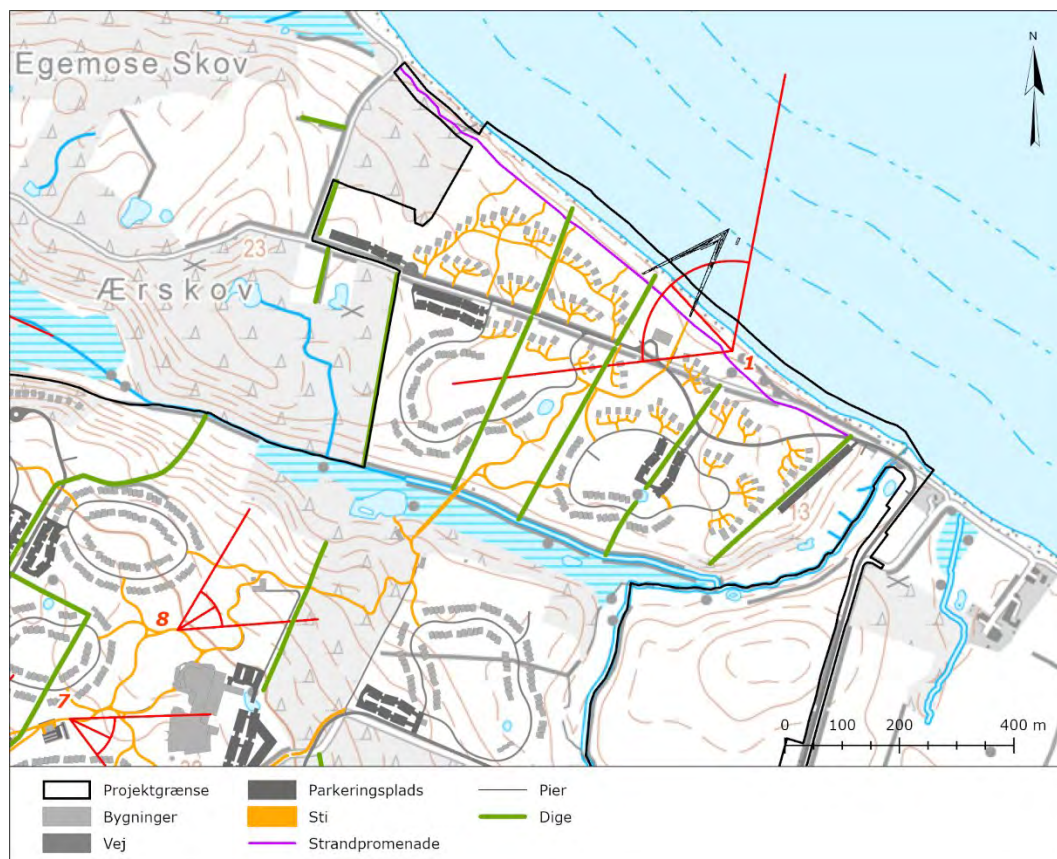
Figur 8-22. Fotostandpunkt 1, fremtidige forhold. Volumenstudie af lokalplan (øverst) og visualisering af projekt (nederst). Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.

Fra fotostandpunkt 1 ses den nye strandpromenade, der kobler pieren sammen med det resterende område. Strandpromenaden landskabelige påvirkning er vurderet i et selvstændigt afsnit. Syd for strandpromenaden etableres en strandcafé, som ses til venstre i billedet. Strandcaféen planlægges med et mindre halvtag mod syd. Halvtaget er ikke vist på visualiseringen. Strandcaféen forbindes til Ærvej (nu Havfruen)

med en ny vejadgang. I tilknytning til strandcaféen er det planlagt at etablere en terrasse på 500 m² og to sandarealer på hver 1.000 m², der ikke er vist på visualiseringen. Terrassen vil opleves i sammenhæng med strandcaféen og ikke være dominerende i billedet. Sandarealerne vil dog ændre landskabet og det nuværende markareal set fra fotostandpunktet, der primært består af græsarealer. Sandarealer skaber en kile af sandstrand, der vil gå på tværs af græsarealerne og skabe sammenhæng mellem pieren og strandcafé og de aktiviteter, der knytter sig til stranden, såsom beachvolleybanen. Det vil i høj grad være den forøgede mængde af besøgende som følge af de rekreative tilbud, der vil ændre udsigten omkring strandcaféen og de tilhørende sandarealer. Længst mod venstre ses to af de 1-plans enkeltliggende feriehuset tydeligt, mens der på markerne bag det nærmeste nord-sydgående levende hegn i billedets baggrund kan skimtes flere feriehuset, hvis placering kan ses på Figur 8-23.

Bebyggelsen i kystlandskabet

Den planlagte bebyggelse indenfor *kystlandskabet*, der kan ses på Figur 8-23, består både af den bebyggelse, der kan ses på visualiseringen på Figur 8-22 og af bebyggelsen syd for det levende hegn langs med Ærvej/Havfruen.



Figur 8-23. Oversigtskort over potentielt kystnært byggeri.

Feriehusene og strandcaféen bygges i henhold til lokalplanen for Nordals Ferieresort i ikke-reflekterende jordfarver, eller jordfarver blandet med sort eller hvid, der overordnet set vil blive tilpasset det omkringliggende landskab. Kontrast- og signalfarver er dermed fravalgt. Desuden vil alle bygninger indenfor de samme delområder have de samme farver for at opnå et ensartet udtryk i bygningsmassen.

Bebyggelsens højde på op til 8,5 m for strandcaféen, maks. 4,5 m for feriehusene indenfor strandbeskyttelseslinjen og maks. 5,5 m for feriehusene udenfor, vurderes at ændre skalaen og rummeligheden i forhold til den lavere bevoksning i de levende hegn og den bagvedliggende fredskov ud mod kysten. Det kystnære jordbrugslandskabs karaktergivende nord-sydgående bevoksede diger bevares, bortset fra enkelte nødvendige gennembrud til veje og stier. men den transparente opdeling af *kystlandskabet* vil ændres med resortets nye bebyggelse og aktiviteter.

De levende hegn langs digerne vil blive sløret af den nye bebyggelse, da udsynet på tværs af landskabsrummene langs med kysten reduceres betydeligt. Det vil være muligt at se hen over bygningernes tagflader og dele af kystlinjen fra enkelte standpunkter. Der foretages desuden en opbrydning af det øst-vestgående levende hegn langs med Ærvej/Havfruen ved etablering af nye boligveje på tværs af hegnet, hvorfor landskabet vil fremstå mere transparent i nord-sydlig retning.

De enkeltliggende feriehusene set fra fotostandpunkt 1 fremstår som én samlet bebyggelse, da feriehusene samles i mindre klynger og ligger spredt ud over området, hvor de "overlapper" hinanden, som det kan ses på Figur 8-23. Bebyggelsen vil dog opleves mere spredt og med varierende udtryk set fra Ærvej/Havfruen, hvor der kan være enkelte sigtelinjer mellem bygningerne og ud til havet. Kigget afhænger dog også af den nye beplantning der etableres omkring bebyggelserne.

Feriehusene og strandcaféen vil ligeledes ændre udtrykket set fra vandsiden, da bebyggelsen placeres i et ubebygget og uforstyrret område med stort udsyn over *kystlandskabet*. Kyststrækningerne mod nord og syd for projektområdet er forholdsvist friholdt for bebyggelse og andre anlæg, og ferieresortets bebyggelse i *kystlandskabet* vil stå i kontrast til det omkringliggende og vil være visuelt dominerede set fra vandsiden og de nærmeste kyststrækninger.

Ændring af den eksisterende beplantning

De nord-sydgående levende hegn langs digerne inden for *kystlandskabet* bliver ikke berørt af anlægsarbejdet, men nogle vil blive beskåret. En stor del af det øst-vestgående levende hegn langs med Ærvej/Havfruen vil blive ryddet enten på begge sider eller den ene side af vejen for at give plads til krydsende boligveje og stier og for at skabe udsigtskiler i landskabet.

De levende hegns karaktergivende lige linjer i landskabet vil dermed fremtræde mere fragmenteret, og dermed vil nogle af de historiske træk fjernes, der sammen med de nye veje og bebyggelsen vil bidrage til at sløre det udskiftede jordbrugslandskab. Der vil dog være et større udsyn til kysten fra arealerne bag ved hegnene, men samtidig forøges indkigget til arealerne bag ved hegnene, og dermed ændres de rumlige forhold i landskabet. Gennembruddene på det nord-sydgående levende hegn vurderes ikke at ændre på landskabets lille skala på grund af bredden og omfanget af gennembruddene. Det vil i højere grad være de nye feriehusene og strandcaféen med tilhørende aktiviteter, der ændrer landskabets småskala. Den overordnede digestruktur bliver sløret med opførelsen af bebyggelse og ny beplantning, som beskrevet i kapitel 9 Kulturarv.

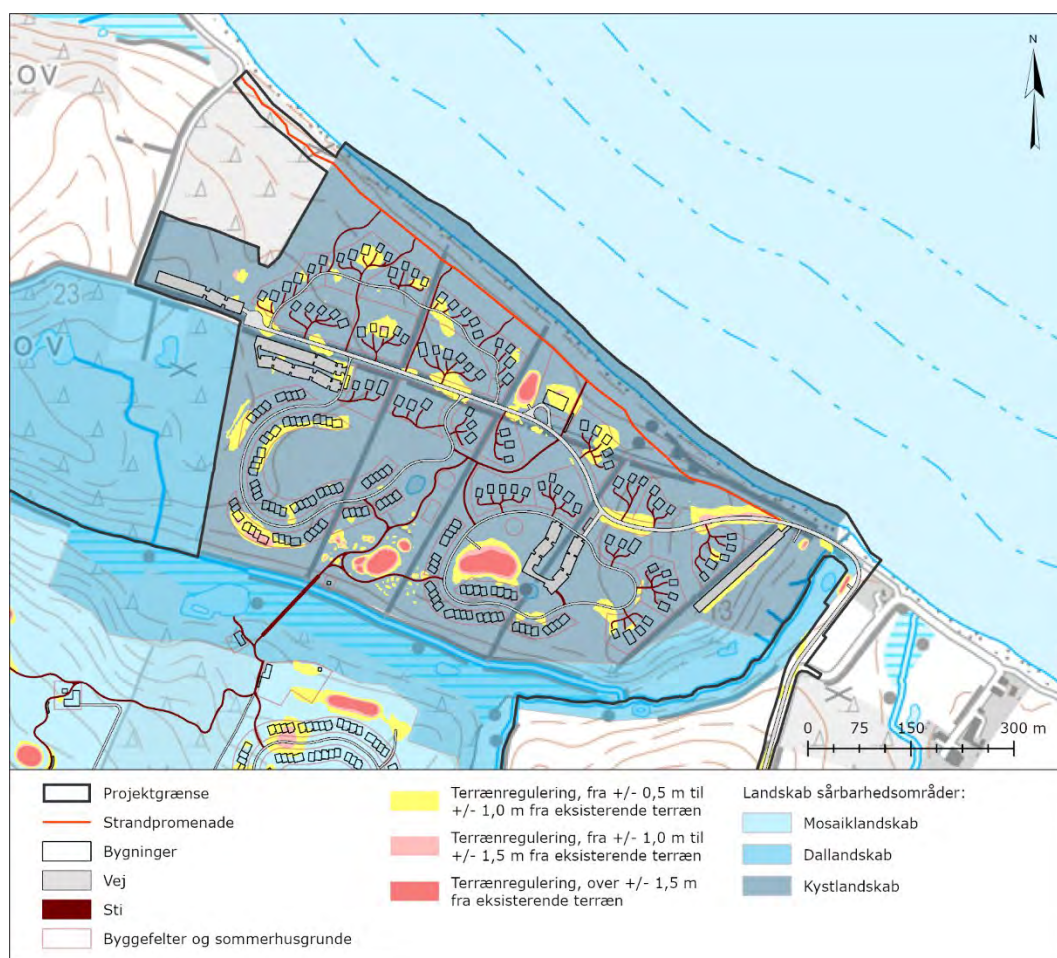
Beplantning omkring den nye bebyggelse

Omkring de kommende feriehuse og øvrige faciliteter vil der blive etableret beplantning og levende hegn, så bygningerne ikke kommer til at ligge med frit udsyn til hinanden. Beplantningen kan bidrage til, at bebyggelsen set fra fotostandpunkt 1 opleves mindre sammenhængende, da beplantningen placeres mellem de enkelte bygninger og dermed vil tilføre grønne elementer, som opbløder bygningernes massive fremtoning set fra sydøst eller nordvest. Det kystnære jordbrugslandskabs karaktergivende nord-sydgående levende hegn vil blive sløret, da den nye beplantning ikke nødvendigvis følger de nuværende kulturgeografiske landskabsstrukturer i nord-sydgående linjer.

Beplantning omkring de nye feriehuse vil bidrage til, at udsigten over havet reduceres yderligere, da der skal ses mellem bygninger og beplantning, og der vil ikke nødvendigvis være et direkte kig mod havet. Samtidig forsvinder det transparente kig på tværs af de nord-sydgående levende hegn, da bygninger og den nye beplantning skjuler store dele af udsigten mod kysten.

Terrænændringer

Den nye bebyggelse indenfor *kystlandskabet* vil, som vist på Figur 8-24, kræve terrænregulering i mindre omfang (typisk under 0,5 m og nogle steder op til ca. +/- 1 m). Terrænændringerne foretages hovedsageligt ved de enkelte bygninger, og de er så små, at de ikke vurderes at ændre væsentligt på landskabets former, hvorfor det stadig er muligt at fornemme terrænets hældning ned mod kysten ved færdsel mellem bygningerne. Det kan dog nogle steder være vanskeligt at se formerne, da den nye bebyggelse og beplantning blokerer udsynet.



Figur 8-24. Terrænregulering indenfor projektområdet. For at få den fulde forståelse af den begrænsede terrænregulering, der er planlagt og projekteret, skal figuren ses i sammenhæng med lokalplanens kortbilag 4a-d med terrænregulering og kortbilag 8a-d med de maks. tilladte gulvkoter samt lokalplanens bestemmelser for terrænregulering og gulvkoter.

Regnvandsbassin

Fra fotostandpunkt 1 er det ikke muligt at se det regnvandsbassin, der ligger placeret vest for strandcaféen. Generelt skal regnvandsbassinerne indenfor projektområdet, i henhold til lokalplanen for Nordals Ferieresort, passes naturligt ind i landskabet, og bassinerne anlægges som naturlige vandhuller og søer med flade skrånninger. Der etableres yderligere fem regnvandsbassiner i kystlandskabet.

Strandpromenaden langs kysten

I hele projektområdets bredde etableres strandpromenaden for fodgængere parallelt med kystlinjen i en afstand på 10 m fra toppen af skrænten på åben mark og indenfor et 25 m bredt bælte i skoven mod nordvest. Strandpromenaden kan ses centralt i visualiseringen på Figur 8-22, hvor den fremstår jævn og let skrående mod kysten. Langs promenaden etableres belysning i form af nedadlysende pullerter. Pullerterne er ikke vist på visualiseringen.

Strandpromenaden, og færdslen på den, vil ændre karakteren af området omkring skrænten, da den i åbent terræn etableres som en 3-4 m bred sti. Strandpromenaden kan etableres i finknust granit eller med fast belægning udført i beton, i sandwich-

overfladebelægning med en overflade af majs-sten eller asfalt med tilslag af lyse sten eller majs-sten, se referencebillede på Figur 8-25 nedenfor. Strandpromenaden kan derfor få karakter af en smal vej, evt. med fast belægning i et landskab, der i dag er præget af få grusveje. Da strandpromenaden skråner mod kysten, følges terrænet i landskabet overordnet set. Der kan dog være brug for mindre terræudjævninger, så strandpromenaden kan anlægges plant. Strandpromenaden vurderes at medføre en mindre visuel ændring af kystlandskabet, da det i høj grad vil være resortets bygninger og anlæg, der har en landskabelig påvirkning i området omkring kysten.



Figur 8-25. Referencebillede af muligt udtryk for strandpromenaden.

I den nordvestlige del af projektområdet forløber strandpromenaden gennem et fredskovsareal med en fredet langhøj. I fredskovsområdet etableres strandpromenaden som en lav, hævet trækonstruktion med en bredde på 3 m. Konstruktionen er hævet ca. 0,5 m over det nuværende terræn. I fredskoven vil strandpromenaden udgøre et nyt landsskabelement, da der i skoven i forvejen ikke findes infrastrukturanlæg ud over trampestier. Skoven består af store, gamle bøgetræer, og der ligger i dag allerede en trampesti gennem skoven langs med kysten. Strandpromenaden, der i skoven etableres som en lav hævet trækonstruktion, vil blive indpasset mellem træerne, så der som udgangspunkt ikke bliver brug for at fælde træer i skoven. Det kan dog i anlægsfasen vise sig nødvendigt at fælde enkeltstående træer af f.eks. sikkerhedshensyn for at undgå væltende træstammer. Det vurderes på den baggrund, at der ikke sker nogen væsentlige ændringer af skoven som landskabelement.

Den nye pier på stranden

I havet ud fra stranden etableres en trekantformet pier med to "ben" til rekreative aktiviteter, der rækker ca. 140 m ud i vandet og har en bredde langs stranden på ca. 100 m. Pieren etableres i hårdt træ på stålørspæle og i to etager yderst, hvilket kan ses på visualiseringen på Figur 8-22 og på principtegningen i Figur 8-26.



Figur 8-26. Principtegning af pieren set fra kysten fra sydøst mod nordvest. På principtegningen vises ikke projektets øvrige anlæg nær pieren i form af strandpromenade og legeplads og volleyballbane.

Der vil være adgang til pieren fra ferieresortet via en handicapvenlig rampe eller ad trapperne fra strandpromenaden til stranden. Ud over pierens to ben og tilhørende ramper er der ikke andre konstruktionselementer på stranden. Mellem de to niveauer af pieren etableres der vægge, så der skabes læ for vinden på pieren og til opbevaring af udstyr til vandsportsaktiviteter.

Pieren tilføjer kystlandskabet en markant konstruktion i form af et nyt rekreativt anlæg, der bryder den uberørte kystlinje. Pieren vil medføre en visuel barriere ved færdsel på stranden, da muligheden for et langt kig langs med stranden reduceres. Til gengæld medfører pieren nye udsigtsmuligheder fra pieren og ind mod land og udover havet.

Der findes i dag ingen badebroer eller lignende i området, og pieren vil fremstå som et tydeligt nyt vartegn ved kysten, der vil fremhæve Nordals Ferieresorts beliggenhed langs den nordalsiske kyst. Pieren vil dermed skabe et nyt sigtepunkt i landskabet set fra kyststrækningerne både nordvest og sydøst for pieren, fra vandsiden og vil måske i klart vejr kunne ses fra de vestvendte kyster af øen Høvnæs og halvøen Horne Land på Fyn, der er beliggende hhv. 13 og 14 km nordøst for projektområdet. Nordals Ferieresort vurderes i begrænset omfang at kunne ses på tværs af Lillebælt. Afstanden betyder, at det ikke er muligt at se detaljer af pieren og bygninger mv.

Alternativ 7: Pier med minimal landskabelig effekt i forhold til den oprindeligt planlagte marina

Langs kysten ud for ferieresortet har der tidligere været planer om at etablere en marina med plads til ca. 100 lystbåde. Marinaen ville på grund af anlæggets størrelse fylde mere visuelt set både fra land- og havsiden og er fravalgt, bl.a. for at tilgodese natur- og miljøhensyn. Med realiseringen af Nordals Ferieresort og de planlagte anlæg beliggende i kystlandskabet, herunder særligt pieren, vurderes den landskabelige effekt på kyststrækningen at være mindre i forhold til den oprindeligt planlagte marina.

Samlet vurdering af visuel påvirkning af kystlandskabet

Projektet vil ændre karakteren af *kystlandskabet*, da der placeres feriehus, strand-café, strandpromenade og en pier mv. i et landskab med høj sårbarhed. Påvirkningens udbredelse er regional, da Nordals Ferieresort i klart vejr kan ses på tværs af Lillebælt fra de vestvendte kyster af øen Helnæs og halvøen Horne Land på Fyn. Intensiteten af den visuelle påvirkning af *kystlandskabet* vurderes at være meget høj, da der etableres et stort antal bygninger i et ubebygget område samt flere anlæg nær og på stranden. Den uforstyrrede og varierede oplevelse langs kysten af skov og marker bliver derfor ændret til et bebygget område, som permanent ændrer de landskabelige karakteristika. På den baggrund vurderes den visuelle påvirkning af *kystlandskabet* at være væsentlig.

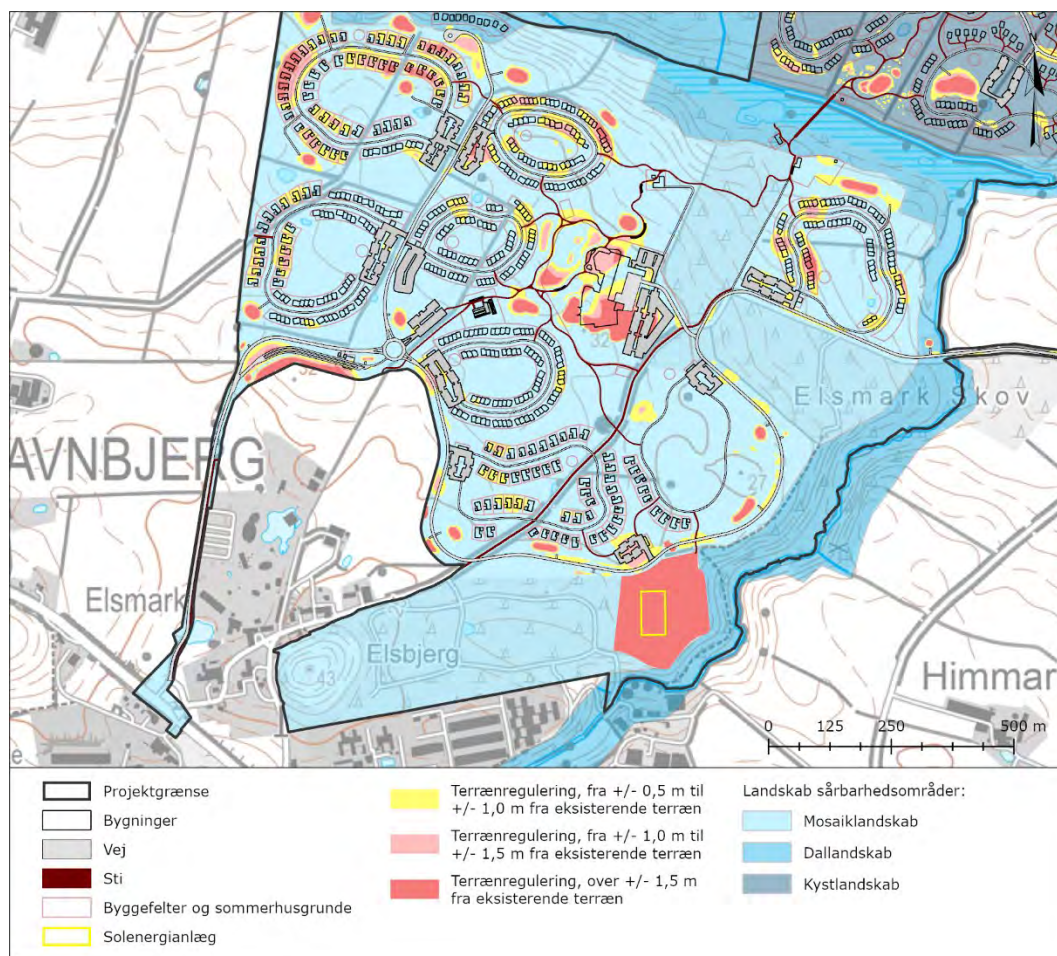
8.5.2 Visuel påvirkning af mosaiklandskabet

Indenfor sårbarhedsområdet *mosaiklandskabet* kan Nordals Ferieresorts bebyggelse inddeles i to hovedområder, der er adskilt af et område med fredskoven Elsmark Skov centralt i projektområdet. Det største område er placeret mod vest i forbindelse med centerbygningen, mens et mindre område er placeret i den østlige del af projektområdet. Placeringen af ny bebyggelse inden for *mosaiklandskabet* fremgår af Figur 8-20.

Ny bebyggelse i mosaiklandskabet

I henhold til lokalplanen for Nordals Ferieresort må feriehusene generelt have en totalhøjde på op til 5,5 m for enkeltliggende huse og rækkehuse, der begge udføres med saddeltag eller ensidig taghældning. Rækkehusene opføres med 3-7 huse i hver klynge.

De to hovedområder med bebyggelse indenfor *mosaiklandskabet* er opdelt i mindre amøbeformede klynger af feriehus og sommerhuse langs boligvejene. Vejene og bebyggelsen følger det eksisterende småbakkede terræn, men i forbindelse med etableringen terrænreguleres arealer under bebyggelsen typisk under 0,5 m og få steder op til +/- 1 til 1,5 m, og dog mere ved gravningen af varegården på østsiden af centerfaciliteten. De minimale terrænændringer indenfor *mosaiklandskabet* betyder, at landskabet stadig fremstår som småbakked og skrånende ned mod kysten, hvorfor projektet ikke medfører en betydelig ændring af landskabsformen.



Figur 8-27. Terrænregulering indenfor mosaiklandskabet. For at få den fulde forståelse af den begrænsede terrænregulering, der er planlagt og projekteret, skal figuren ses i sammenhæng med lokalplanens kortbilag 4a-4d med terrænregulering og kortbilag 8a-8d med de maks. tilladte gulvkoter samt lokalplanens bestemmelser for terrænregulering og gulvkoter.

Nogle steder kan det dog være vanskeligt at se landskabsformerne, da bebyggelse og beplantning blokerer udsynet.

Centerbygningen og vandlandet vil på grund af deres højde på op til 18 m og et areal på op til ca. 15.000 m² opleves tydelig og markant i nærområdet. Terrænet omkring centerfaciliteten reguleres, så det tilpasses centersøens vandspejl, der placeres vest for centerfaciliteten, samt for at etablere en varegård, som det fremgår af Figur 8-27. Området indbyder desuden til rekreative aktiviteter, hvorfor der vil færdes et stort antal mennesker i området, der vil medføre en visuel uro i landskabet, hvor der i dag er begrænset menneskelig færden. Den vestlige hovedindgang til centerfaciliteterne og landskabet omkring kan se på illustrationerne, herunder på Figur 8-28 og Figur 8-29.



Figur 8-28. Illustration af hovedindgang til centerfaciliteten.



Figur 8-29. Illustration af hovedindgang til centerfaciliteten.

Fotostandpunkt 3, bakketoppen Elsbjerg

Fotostandpunktet er placeret på den 43 m høje bakketop Elsbjerg, der ligger sydøst for krydset mellem Gammel Fabriksvej og Grønvej.

Fra fotostandpunktet er der udsigt over mosaiklandskabet. Bakketoppen anvendes rekreativt som udsigtspunkt. Set fra fotostandpunktet er der i dag udsigt over det alsiske småbakkede jordbrugslandskab med skove og ud mod Lillebælt. Desuden kan den modstående kyst ved Helnæs og Fyn ses i horisonten. Bakketoppen er omgivet af nyere plantet fredskov, og på større afstande i både venstre og højre side af billedet findes ligeledes fredskov. Gennem de nærmeste træer kan der til venstre i billedet anes bygninger i forbindelse med ejendommen Gammel Fabriksvej 8-10, men de er i høj grad skjult af træerne. Udover de slørede bygninger opleves landskabet i dag uberørt af bebyggelse, tekniske anlæg og større infrastrukturanlæg.



Figur 8-30. Fotostandpunkt 3, eksisterende forhold. Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.





Figur 8-31. Fotostandpunkt 3, fremtidige forhold. Volumenstudie af lokalplan (øverst) og visualisering af projektet (nederst). Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.

Set fra fotostandpunkt 3 vil bebyggelsen i Nordals Ferieresort ændre karakteren af det landbrugsprægede landskab, hvor bygningerne fremstår som dominerende elementer i det ellers uforstyrrede, skovbeklædte jordbrugslandskab med udsigt til kysten. Til trods for fredskoven mellem Elsbjerg og projektområdet er der tydelig indsigt til ferieresortet, der vil udgøre en stor del af horisonten. Udsigten mod nord ændrer sig derfor fra et uforstyrret landskab med kig til Lillebælt til et landskab præget af sammenhængende bebyggelse, hvor bebyggelsen vil præge det nuværende terræn og områdets grønne landskabselementer. Centerbygningen og vandlandet udgør dominerende elementer, som bryder den nuværende horisont og delvist blokerer for en del af havudsigten.

Fotostandpunkt 5

Fotostandpunktet er placeret på en mark, der ligger nord for Universe Science Park arealer, hvorfra der ses i nordøstlig retning. Med realiseringen af Nordals Ferieresort vil fotostandpunktet ligge lige øst for velkomstbygningen.

Fra fotostandpunktet er der udsigt over et opdyrket markareal og et nord-sydgående bevokset dige, hvor der stedvis står træer, der er højere end den resterende bevoksning. Diget markerer horisontlinjen, der følger bevoksningen og landskabet, der stiger en smule mod den venstre side af billedet, og som kendetegner *mosaiklandskabets* morænefladelandskab. På grund af det bevoksede dige er der ikke mulighed for lange kig set fra fotostandpunktet.



Figur 8-32. Fotostandpunkt 5, eksisterende forhold. Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.



Figur 8-33. Fotostandpunkt 5, fremtidige forhold. Visualisering af projektet. Volumenstudiet er vist i visualiseringsbilaget. Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.

Med realiseringen af Nordals Ferieresort ændres landskabets udtryk markant, og udsigten fra fotostandpunktet er præget af bebyggelse og veje. Det uforstyrrede landskab brydes særligt af vejene, rundkørslen og parkeringspladsen i billedets forgrund, der er dominerende set fra fotostandpunktet. Fremtidig beplantning i ferieresortet, der

er vist, vil i nogen grad dæmpe anlæggenes dominans. Det nord-sydgående dige er blevet gennembrudt to steder for at kunne anlægge ringvejen og en sti gennem resortet. Til venstre i billedet ses feriehusene i område I, der er delvist skærmet af digets bevoksning. Fra dette sted ses det tydeligt at den nye planlagte beplantning og nye bygninger mv. vil hindre udsyn over store afstande i resortet, samt at området internt vil ændre karakter til et feriebylandskab med lukkede og afgrænsede landskabsrum.

Fotostandpunkt 6

Fotostandpunktet er placeret på en mark mod vest og vil med realiseringen af Nordals Ferieresort være placeret på parkeringspladsen, der hører til område H.



Figur 8-34. Fotostandpunkt 6, eksisterende forhold. Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.

Fra fotostandpunktet er der udsigt over en opdyrket mark i forgrunden, hvor terrænet er fladt, og landskabet er med stor skala og enkelt i udtrykket. I billedets mellemgrund udgør det sydvest-nordøstgående læhegn og bevoksningen langs et dige horisontlinjen, der er en smule ujævn på grund af det småbakkede og varierende terræn, der kan ses i billedets baggrund. Bevoksningen langs diget er forholdsvist transparent, der muliggør kig til markerne og andre mindre bevoksede diger i billedets baggrund. Bag diget til højre i billedet falder terrænet ned mod en beskyttet eng og sø.



Figur 8-35. Fotostandpunkt 6, fremtidige forhold. Visualisering af projektet. Volumenstudiet er vist i visualiseringsbilaget. Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.

Med etableringen af ferie- og sommerhusene, vejen og parkeringspladsen sløres det småbakkede landskab set fra fotostandpunktet, og der er ikke længere mulighed for lange kig til markerne bag diget udenfor projektområdet. Store dele af læhegnet ryddes for at få plads til bebyggelsen og boligvejen, og det er kun muligt at se lidt af den eksisterende bevoksning stikke over bebyggelsens tage til højre og venstre i billedet. De nye beplantninger til venstre i billedet er med til at skærme af for kig til sommerhusene, der ligger bagved. Parkeringspladsen er særligt visuelt dominerende i forgrunden af billedet, og det store befæstede areal skaber en tydelig kontrast til de eksisterende landskabelige karakteristika set fra fotostandpunktet. Feriehusene, der ligger centralt i billedet, er visuelt fremtrædende og ligger åbent i terrænet, hvor de feriehusene, der ligger langs det bevoksede dige til højre i billedet, har en mindre visuel påvirkning, da de følger de eksisterende linjer (diget) i landskabet. Sommerhusene følger også de eksisterende linjer i landskabet, men vil være skjult af ny beplantning fra fotostandpunktet. Materiale- og farvevalget på bygningerne er tilpasset arkitektonisk til de eksisterende farver, der er i landskabet, hvilket er med til at mindske den visuelle påvirkning.

Fotostandpunkt 7, centerfaciliteterne

Fotostandpunktet er taget på en mark mod øst i retning af den fremtidige placering af centerfaciliteterne og den østlige del af sommerhusområde K.

Jordbrugslandskabet præger udsigten set fra fotostandpunktet, hvor det opdyrkede markareal er med til at åbne landskabet op og give mulighed for lange kig i området. Mod billedets baggrund er landskabet stødt stigende og møder i baggrunden et levende hegn, der ligger langs Gammel Fabriksvej i billedets højre side og centrum. Til venstre i billedet ses et stykke fredskov, der er udpeget som værdifuldt landskab i

Sønderborg Kommuneplan 2019-2031⁶¹. Enkelte større træer bryder horisontlinjen, der udgøres af bevoksningen i billedets baggrund.



Figur 8-36. Fotostandpunkt 7, eksisterende forhold. Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.



Figur 8-37. Fotostandpunkt 7, fremtidige forhold. Visualisering af projektet med vestvendt hovedindgang til centerfaciliteten. Volumenstudiet er vist i visualiseringsbilaget. Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.

⁶¹ Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#

Fra fotostandpunktet fremstår landskabet mere lukket med etableringen af feriehusene til højre i billedet, og særligt vandlandet, der må være op til 18 m højt, er særlig visuelt dominerende. Bygningsmassen bryder med horisontlinjen. Vandlandets tag bliver udført i gennemsigtigt eller gennemskinnet materiale, hvilket får det til at fremstå mindre markant og dermed er med til at mindske den visuelle påvirkning fra vandlandet. Feriehusene, der må være op til 5,5 m høje, er med til at skjule det bakkede landskab mod sydøst, men fremstår indpasset i terrænet. I forgrunden forløber en sti, der forgrener sig i flere stier lidt længere udenfor billedet til venstre. Ved siden af stien etableres et regnvandsbassin, der tilføjer et blåt element i landskabet.

På grund af den betydelige ændring fra et skov- og landbrugsområde til sammenhængende bebyggelse vurderes projektet at medføre en permanent væsentlig visuel påvirkning set fra fotostandpunkt 3, 5, 6 og 7 som vist på Figur 8-30 og Figur 8-31.

Terrænregulering til mountainbikebane og solenergianlæg

I den sydlige del af projektområdet hæves terrænet på en mark op til maks. kote 32, dog maks. 8 m over det nuværende terræn i forbindelse med etablering af en mountainbikebane og et solenergianlæg. Mountainbikebanen kan komme til at se ud som på Figur 8-38 og Figur 8-39. Solceller er vist på Figur 8-40. Marken, hvor solenergianlægget etableres er i dag omkranset af høj bevoksning langs med Gildbæk, hvor bevoksningen er højere end den planlagte bakke, hvorfor det kun er muligt at se den markante terrænændring fra nord inde fra resortområdet. Solenergianlæggets synlighed fra ringvejen vil derfor være begrænset, da der kun er en mindre åbning i bevoksningen langs den nordlige del af marken. Terrænændringen er betydelig set i forhold til terrænet mod nord, mens terrænet mod syd falder, så terrænreguleringen fremstår mindre betydelig i forhold til ferieresort nord herfor. Fra ringvejen vil der være indkig til solenergianlægget og mountainbikebanen, mens indkigget vil sløres af afskærmende beplantning omkring bebyggelse, veje og parkeringspladsen for sommerhusene i område K nord for området. Indkigget til arealet er begrænset, hvorfor den visuelle påvirkning vurderes at være begrænset.



Figur 8-38. Referencebillede af mountainbikebane.



Figur 8-39. Referencebillede af mountainbikebane.



Figur 8-40. Referencebillede af solceller.

Fodboldbane og skøjtebane

Nord for centerfaciliteten anlægges en fodboldbane med græs i forbindelse med aktivitetscenteret, der ligger på kanten af *dallandskabet*, hvor flere rekreative aktiviteter placeres i sammenhæng. I fodboldbanens hjørner placeres 6 meter høje lysmaster, der må være tændt mellem kl. 8.00-22.00. Om vinteren er der mulighed for at fodboldbanen kan benyttes til skøjtebane.

Der kan således i vintermånederne etablere en mobil skøjtebane med et areal på ca. 1.000 m² på fodboldbanens areal. Fodboldbanes græsarealer vil ændres til et teknisk anlæg med is og en kant, der omslutter skøjtebanen og som kan bruges som bænk af de besøgende, se referencebillede på Figur 8-41 nedenfor. Skøjtebanen vil have en visuel sammenhæng med de andre aktiviteter på stedet, såsom multibane og en legeplads.

Den planlagte beplantning i området vil skærme for kig ind til skøjtebanen for feriehusene i område F. Da skøjtebanen placeres på et areal, der i forvejen benyttes som sportsbane og som vil være afskærmet af den fremtidige beplantning, vurderes skøjtebanen at have ingen en væsentlig landskabelig påvirkning i projektområdet.



Figur 8-41. Referencebillede af skøjtebanen.

Kunstige søer i form af regnvandsbassiner

I projektområdet anlægges flere regnvandsbassiner og en større kunstig sø (centersø) i forbindelse med centerfaciliteten. Regnvandsbassinerne anlægges, så de fremstår som naturlige søer og vandhuller i landskabet. De mange kunstige søer vurderes ikke at være fremmede for landskabet indenfor projektområdet, da der findes flere eksisterende mindre søer i det let bakkede landskab og en større sø i *dallandskabet* sydøst for Ærskov, som kan ses på Figur 8-42. De tilførte blå elementer i landskabet påvirker landskabets karakter, da der tilføjes flere kunstige søer til landskabet, som dog vil få et naturlignende udseende. Desuden har centersøen i *mosaiklandskabet* et langt større omfang end både de eksisterende og de fremtidige kunstige småsøer på morænefladen. Ændringen af karakteren forstærkes af, at der etableres bygninger i forbindelse med de kunstige søer, og derved vil de blå elementer ikke få samme naturpræg som søen ved Ærskov, som er vist på Figur 8-42.



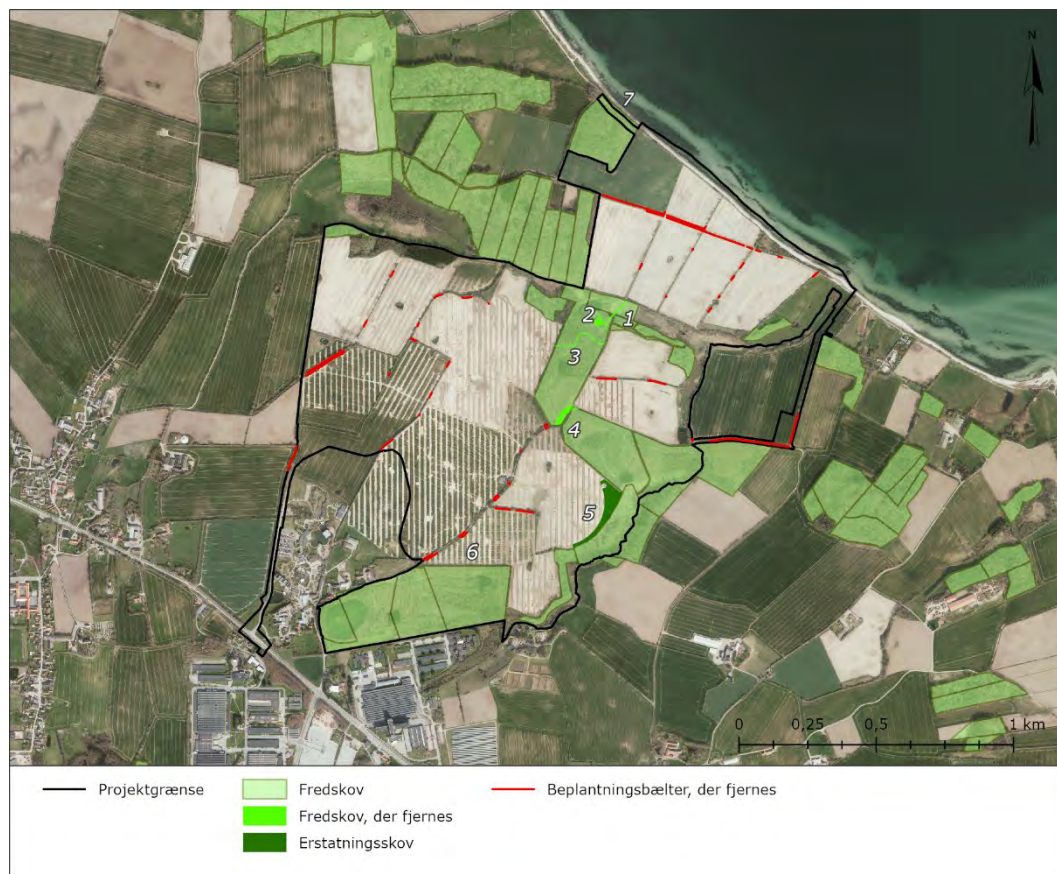
Figur 8-42. En større sø omgivet af fredskov, som findes i dalstrøget sydøst for Ærskov.

Ændring af den eksisterende beplantning

Nogle af *mosaiklandskabets* karaktergivende levende hegn langs enkelte veje indenfor projektområdet vil blive fjernet i anlægsfasen for at gøre plads til nye vejanlæg, hvilket vises på Figur 8-43.

Desuden gennembrøder de nye veje og stier de levende hegn, så de karaktergivende lige linjer i landskabet vil fremtræde mere fragmenteret, men læhegnene vil stadig være et tydeligt landskabselement. Gennembrud af læhegn og diger vil betyde, at nogle af de historiske træk fra det udskiftede jordbrugslandskab fjernes, hvilket kan være med til at sløre det udskiftede jordbrugslandskab. De amøbeformede vejforløb står desuden i kontrast til de eksisterende især nord-sydgående lige linjer, hvormed nogle af områdets karakteristiske og historiske hegnstrukturer udviskes ved etablering af resortet.

Diger søges i høj grad bevaret, så der primært forekommer gennembrud og ikke nedlæggelse af hele digestrækninger, og dermed sker der en vis bevarelse af den karakteristiske inddeling af mosaik- og kystlandskabet. Gennembruddene vil medføre, at det i højere grad er muligt at se på tværs af landskabsrummene de steder, hvor udsigten ikke er blokeret af resortets bebyggelse eller ny beplantning. Gennembruddene er med til at ændre de rumlige forhold i landskabet. Gennembruddene vurderes ikke at ændre på landskabets lille skala på grund af bredden og omfanget af gennembruddene.



Figur 8-43. Fjernelse og etablering af erstatningsfredskov. Tallene anvendes som angivelser til beskrivelsen i teksten.

Ny beplantning omkring den nye bebyggelse

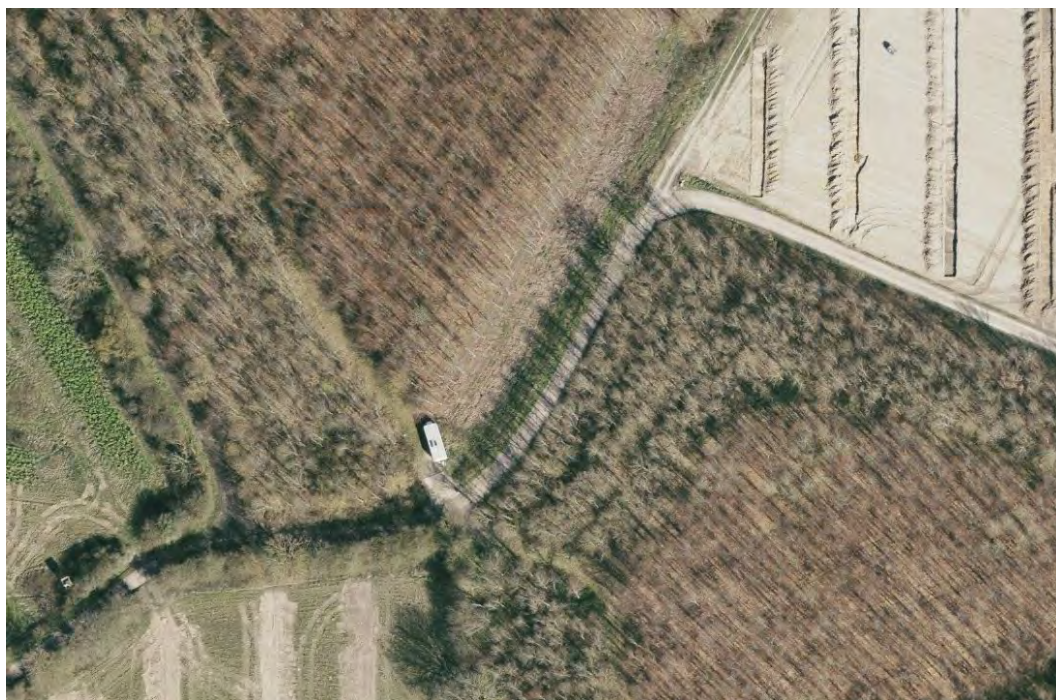
Omkring centerfaciliteterne, feriehusene og øvrige faciliteter i projektområdet vil der blive etableret beplantning og læhegn, så bygningerne delvis afskærms fra indblik mellem feriehusene. På nuværende tidspunkt er design af alle grønne elementer ikke nærmere fastlagt, men det ønskes at skabe et strøg af økologiske korridorer gennem projektområdet, som leder til og fra *dallandskabet*, samt at indbliksgener mellem feriehusene begrænses. Placering af ny beplantning fremgår af projektbeskrivelsens Kort 4 *Naturplan*. De eksisterende beplantningsstrukturer vil blive ændret, da de amøbeformede vejforløb og bygningsstrukturer vil ændre landskabsrummenes udtryk, og nogle læhegn udtyndes og fældes. Landskabets skala vil blive mindre, da markfladerne bebygges og delvis beplantes.

Indvirkning på skove

I den nordøstlige del af *mosaiklandskabet* er der behov for at fjerne fredskov i Elsmark Skov, bevoksningen langs med Gildbæk og ved Ærskovdalen. De berørte arealer kan ses på Figur 8-43.

I fredskoven Elsmark Skov anlægges nye stier i op til 5 m bredde, hvorfor der skal fældes træer i stiens bredde, som det kan ses på Figur 8-43 markeret med tallet 1 og 3. Stiernes forløb snor sig på tværs af skoven, og der vil derfor ikke være et direkte kig på tværs af skoven, så skoven kan fortsat opleves som en samlet skov set fra de omkringliggende arealer.

Øst for centerfaciliteterne nedlægges den eksisterende Gammel Fabriksvej inde i fredskoven Elsmark Skov, som det kan ses på Figur 8-43 markeret med tallet 4. Fældningen sker, så der vest herfor kan etableres en ny vej og en ny sti på tværs af fredskoven. Der skal derfor fjernes 2.800 m² fredskov. Gammel Fabriksvej opdeler i dag kun i begrænset omfang fredskoven i to, da der ikke er nogen visuel sammenhæng på tværs af fredskoven på grund af vejens snoede forløb og de levende hegn langs med vejen syd for fredskoven, som det kan ses på Figur 8-44. Anlægsaktiviteterne medfører, at der etableres en ca. 20 m bred åbning i Elsmark Skov til vejudlægget.



Figur 8-44. Gammel Fabriksvej er karakteriseret ved levende hegn på begge sider af vejen og har i dag et buet forløb igennem et sammenhængende fredskovs område, Elsmark Skov ⁶².

Som erstatning for den fjernede fredskov etableres der ca. 8.646 m² i Elsmark Skov, som det kan ses på Figur 8-43 markeret med tallet 5. Der er samlet set fjernet ca. 4.322 m² fredskov indenfor projektområdet, som kompenseres 1:2 indenfor projektområdet med ny fredskov, der fortrinsvist vil bestå af blandet løvskov. Indenfor areaerne etableres desuden regnvandsbassiner. Arealerne fremstår i dag som opdyrkede marker, hvorfor karakteren af området ændres til skov.

Lysmaster langs ringvejen

Langs ringvejen gennem resortområdet frem til indkørslen til område F kan der blive opstillet 4 m høje lygtepæle, der er placeret med en afstand på 35 m. Generelt vil landskabet langs ringvejen ændres til et mere teknisk præget udtryk i nærområdet omkring vejen, hvor lysmasterne vil indgå. Der er i projektet arbejdet med at opnå meget afstand mellem lysmasterne, og stadig overholde de sikkerhedsmæssige krav til belysning, for at tilgodese de landskabelige værdier i området. Desuden vil der langs ringvejen rejses nye skovarealer, der vil skærme af for både vejen og lysmasterne, så-

⁶² Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, Skråfoto, <https://skraafoto.kortforsyningen.dk/oblivisionj-soff/index.aspx?project=denmark&id=FMJLOZ>

ledes de ikke vil synlige fra omgivelserne og dermed vil lysmasterne kun have en visuel påvirkning når man færdes på vejarealet. På den baggrund vurderes det, at etablering af lysmaster langs ringvejen vil have en begrænset påvirkning på de landskabelige og visuelle forhold.

Samlet vurdering af visuel påvirkning af mosaiklandskabet

Projektet ændrer karakteren af *mosaiklandskabet*, da Nordals Ferieresort placeres i et bakket jordbrugs- og skovlandskab med medium sårbarhed. Påvirkningens udbredelse er lokal omkring projektområdet, da indkigget til ferieresortet er begrænset på større afstande på grund af terræn og beplantning. Intensiteten af den visuelle påvirkning af *mosaiklandskabet* vurderes at være høj, da der permanent etableres en ny sammenhængende bebyggelse indenfor et uforstyrret, skovbeklædt jordbrugslandskab, der dog altovervejende kun kan ses fra udsigtspunktet Elsbjerg og indenfor projektområdet. Derudover giver lokalplanen mulighed for en bygningshøjde, der fortrinsvis ses i byområder. På den baggrund vurderes den visuelle påvirkning af *mosaiklandskabet* at være væsentlig.

8.5.3 Visuel påvirkning af dallandskabet

Sårbarhedsområdet *dallandskabet* påvirkes ved placering af ti ferieboliger på pæle, en stibro, en trætopbane og en svævebane. Der foretages ingen betydende terrænreguleringer indenfor sårbarhedsområdet. Placeringen af ny bebyggelse indenfor *dallandskabet* fremgår af de foregående figurer Figur 8-24 og Figur 8-27.

Ny bebyggelse i dallandskabet

Ferieboligerne på pæle opføres i 1-2 etager, vil være op til 10 m høje, og de vil maksimalt være hævet op til kote 26, målt fra boligernes højeste punkt. Det faldende terræn på tunneldalens skråning udnyttes til at give ferieboligerne på pæle noget højde, uden at de kommer til at udgøre et dominerende landskabselement, da de omkringliggende skovarealer vil skærme for huse og pælene, som de står på. Ved ferieboligerne vil der dog være behov for at fjerne grantræer i området omkring det enkelte hus. Selvom der fjernes nåltræer, vil indkigget til ferieboligerne stadig være begrænset, og det vil kun være toppen af husene, der kan ses udenfor granskoven. Ferieboligerne på pæle ses fra fotostandpunktet på Figur 8-46 til venstre i billedet, der er placeret på den nordvendte skrænt ned mod tunneldalen på grænsen af den nordvestlige del af projektområdet.

Fotostandpunkt 4, På Ærvej

Fotostandpunkt 4 er placeret ved Ærvej ca. én km nordvest for projektområdet, med kig udover Ærskov Tunneldal fra vest mod øst.



Figur 8-45. Fotostandpunkt 4, eksisterende forhold. Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.

Set fra fotostandpunktet er der udsigt over tunneldalen, der blev dannet under den sidste istid. Horisonten udgøres af fredskov og bevoksninger, mens der til højre i billedet kan ses det småbakkede terræn med intensivt opdyrkede markflader. Markfladerne i det højereliggende landskab er placeret indenfor sårbarhedsområdet *mosaiklandskabet*, bag ved bevoksningen på skråningen af tunneldalen. Fra fotostandpunktet opleves landskabet i dag uberørt af bebyggelse, tekniske anlæg og større infrastrukturanlæg.





Figur 8-46. Fotostandpunkt 4, fremtidige forhold. Volumenstudie af lokalplan (øverst) og visualisering af projekt (nederst). Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.

Fra fotostandpunkt 4 kan marker i *mosaiklandskabet* ses på toppen af den sydlige skrænt af dallandskabet, hvor der planlægges feriehusene i op til 5,5 m højde. Feriehusenes placering på toppen af skrænten af *dallandskabet* betyder, at de i høj grad er synlige set fra fotostandpunktet, hvor eksisterende bevoksning kun i begrænset omfang skjuler det nederste af husene. Centerbygningen og vandlandet kan fornemmes centralt i billedet og er i høj grad skjult af de planlagte feriehusene og fremstår ikke væsentlig højere end feriehusene på grund af terrænforhold, så det kun er en lille del af toppen af centerfaciliteterne, der kan ses fra fotostandpunktet. Indkigget til ferieboligerne på pæle, der er placeret til venstre i billedet, er begrænset, og det er kun muligt at se toppen af boligerne fra fotostandpunktet på trods af, at der fældes nåletræer ved etablering af boligerne.

Fotostandpunkt 8

Fotostandpunktet er placeret nord for den store sø, der etableres i forbindelse med centerfaciliteterne i nordøstlig retning mod økokorridoren.



Figur 8-47. Fotostandpunkt 8, eksisterende forhold. Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.

Set fra fotostandpunktet er der kig til Lillebælt, og kysten på Fyn kan svagt skimtes i baggrunden. Forgrunden udgøres af jordbrugslandskabet med en opdyrket mark, der afgrænses af fredskovsarealerne centralt i billedet. Det let skrånende terræn ned mod skoven, og *dallandskabet*, vidner om det småbakkede landskab, der er her, og det er muligt at kigge på tværs af skoven og se de arealer, der ligger i *kystlandsskabet* på den anden side af økokorridoren. Det bakkede terræn giver træerne forskellige højder, hvilket giver en varierende og brudt horisontlinje set fra fotostandpunktet.



Figur 8-48. Fotostandpunkt 8, fremtidige forhold. Fotostandpunktet er placeret i et område, hvor der terrænreguleres. Kameraet er derfor kun 68 cm over den fremtidige sti. Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.

Fra fotostandpunktet ses det uforstyrrede jordbrugslandskab med etablering af stisystem og besøgsgården, der kan ses centralt i billedet. Der forventes at være en del aktivitet i dette område på grund af besøgsgården og de aktiviteter, der knytter sig til den, og derudover vil mange gæster benytte stierne til at komme fra ferie- eller sommerhusene i den vestlige del af resortet til stranden, observatoriet eller aktivitetscenteret. Fra fotostandpunktet kan feriehusene i *kystlandskabet* skimtes igennem fredskoven centralt i billedet. Terrænforskellen mellem sårbarhedsområderne betyder, at feriehusene i *kystlandskabet* indpasses i landskabet, og fremstår ikke særligt dominerende, og det er derfor stadig muligt at se Lillebælt fra fotostandpunktet.

Generelt vil bebyggelsen ændre karakteren af det naturprægede landskab, hvor bygningerne fremstår som dominerende elementer i det sårbare landskab. Udsigten fra Ærvej ud over tunneldalen og naturområdet ændres, da bebyggelsen vil tilføre området et bymæssigt præg. Området indbyder desuden til rekreative aktiviteter, hvorfor der vil færdes et stort antal mennesker i området, der vil medføre en visuel uro i landskabet, hvor der i dag er begrænset menneskelig færden. På grund af den betydelige ændring fra et naturområde til bymæssig bebyggelse vurderes projektet at medføre en væsentlig visuel påvirkning set fra fotostandpunkt 4, som er vist i Figur 8-45 og Figur 8-46.

Sti- og cykelbroen og svævebanen på tværs af dallandskabet

Centralt i projektområdet placeres en ca. 120 m lang sti- og cykelbro på tværs af *dallandskabet*, der er udført som en træbro på bropiller. Stibroen vil være 5 m bred og placeres 3,5-4 m over terrænet. Parallelt med stibroen etableres en svævebane, der går fra den ene side af dalen til den anden. Svævebanen bliver etableret med et op til 12 m højt tårn på hver side af dalen, og mellem tårnene fastgøres en wire, som deltagerne kan fastgøre sig til og "svæve" over til det andet tårn.



Figur 8-49. Der placeres en stibro og en svævebane på tværs af *dallandskabet* til venstre i billedet.

Landskabet omkring stibroen og svævebanen kan ses på Figur 8-49, hvor dallandskabets skrænter er mindre synlige i landskabet end ved fotostandpunkt 4 (Ærvej), hvor skrænterne er mere stejle. Samtidig er dalens bredde smallere her, og skrænterne er i højere grad dækket af tæt, lav bevoksning end de høje træer i skovene langs med dallandskabet ved Ærvej. Landskabsrummets skala er derfor mindre og vurderes mindre sårbart end ved fotostandpunkt 4, selvom der heller ikke her findes bebyggelse i området, hvorfor landskabets sårbarhed for etableringen af nye anlæg på tværs af dallandskabet er høj.



Figur 8-50. Illustration af stibroen, set mod vest fra 90 m afstand.

Stibroen og svævebanen vil tilføre fremmede elementer til det uforstyrrede landskab. De nye anlæg vil gå på tværs af dallandskabets øst-vestlige orientering og forstyrrer

landskabskarakteren i området. Svævebanens tårne placeres mellem eksisterende træer, hvilket slører deres synlighed i landskabet. Det er derfor hovedsageligt stibroen, der tilfører et markant fremmed element til dallandskabet, og som vil være en kontrast til beplantningen i området. Stibroen opføres hovedsageligt i beton og stål. Det er på nuværende tidspunkt ikke bestemt, om brodækkets sider beklædes med galvaniserede stålplader eller træbeklædning. Et eksempel på, hvordan stibroen kan se ud, er vist på Figur 8-50, dog med projektspecifikke modifikationer såsom arkitektonisk udtryk og afstand mellem bropiller. Svævebroen og stibroen vurderes på den baggrund at medføre en moderat visuel påvirkning af dallandskabet.

Indvirkning på skove

Observatoriet, og stien dertil, medfører fjernelse af 1.350 m² fredskov, som det kan ses på Figur 8-43 markeret mellem tallene 2 og 3. Observatoriet er placeret midt i fredskovsområdet og vil derfor ikke ændre skovbrynet. Stien til observatoriet forløber til gengæld fra den nuværende åbne mark, hvorfor stien vil medføre en åbning i skovbrynet på 5 m bredde. Stien snor sig gennem skoven, hvorfor skoven fortsat kan opleves som en samlet skov set fra de omkringliggende arealer.

I forbindelse med den fjernede fredskov markeret med tallet 1 på Figur 8-43 skal der etableres en svævebane på tværs af *dallandskabet* parallelt med stibroen. Svævebanen bliver etableret med et op til 12 m højt tårn på hver side af dalen med en wire imellem. Tårnene placeres udenfor fredskoven. Der vil ikke være behov for at fælde træer for at sikre svævebanens forløb. Tårnene vil blive placeret højt i terrænet, så svævebanen giver den ønskede effekt af at svæve højt over *dallandskabet*.

Samlet vurdering af visuel påvirkning af dallandskabet

Projektet ændrer karakteren af *dallandskabet*, da der placeres ferieboliger på pæle på den sydlige dalskrænt af Ærskov Tunneldal i et landskab med høj sårbarhed, mens der på toppen af skrænten etableres feriehus i *mosaiklandskabet*, hvilket bryder dallandskabets uforstyrrede karakter. På tværs af *dallandskabet* etableres en stibro og en svævebane i forbindelse med observatoriet og aktivitetscenteret, hvilket tilføjer flere markante og fremmede elementer i det uforstyrrede landskab. Påvirkningens udbredelse er lokal omkring *dallandskabet*, da der ikke er indkig til området på større afstande på grund af terræn og bevoksning. Intensiteten af den visuelle påvirkning af *dallandskabet* vurderes at være meget høj, da der permanent etableres ti ferieboliger på pæle og markante anlæg i form af en svævebane, en stibro, aktivitetscenter og observatorie indenfor *dallandskabet*, og der opsættes feriehus i det tilstødende *mosaiklandskab* mod syd, der tilsammen markant vil ændre oplevelsen af landskabet. På den baggrund vurderes den visuelle påvirkning af *dallandskabet* at være væsentlig.

8.5.4 Visuel påvirkning af ferieresortets omgivelser

Set over længere afstande mod vest, øst og syd vil den nye bebyggelse i begrænset omfang påvirke landskabet på grund af mellemliggende terræn, beplantninger og bebyggelse.

Et eksempel på indkigget til Nordals Ferieresort på afstand kan ses fra fotostandpunkt 2 i Figur 8-51 og Figur 8-52, der er placeret ved den sydlige del af landsbyen Himmærk i krydset mellem hovedvejen Nordborgvej og bivejen Ahlmannsvej.

Fotostandpunkt 2, Krydset ved Nordborgvej og Ahlmannsvej

Fotostandpunktet er taget ca. 1,5 km sydøst for projektområdet.



Figur 8-51. Fotostandpunkt 2, eksisterende forhold. Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.

Set fra fotostandpunkt 2 fra krydset Nordborgvej/Ahlmannvej mod nordvest. Fotostandpunktet viser landskabet set ved kørsel på Nordborgvej i nordvestlig retning mod Nordals Ferieresort. I forgrunden ses tre ejendomme på Voldgade med forskellige typer af træer omkring. Bag ejendommene fremstår landskabet fladt med marker afgrænset af skovområder i horisonten.



Figur 8-52. Fotostandpunkt 2, fremtidige forhold. Visualisering af projekt. Volumenstudiet er vist i visualiseringsbilaget. Højspændingsstationen syd for Himmark Renseanlæg er ikke vist på visualiseringen. Fotostandpunktets placering kan ses på Figur 8-19.

Set fra fotostandpunkt 2 sløres Nordals Ferieresorts synlighed af bebyggelse og skove. Det er muligt at se få af sommerhusene, der ligger i område K, og centerbygningen og vandland kan svagt skimtes gennem et par enkelttræer centralt i billedet. Billedet er taget i vinterhalvåret, hvor der ikke er blade på træerne, hvorfor billedet viser en worst-case-situation. Afstanden til projektområdet betyder, at der findes flere beplantningsbælter og skovområder mellem fotostandpunktet og projektområdet, der slører indkigget til den nye bebyggelse.

Syd for projektområdet og Himmærk Renseanlæg etableres en højspændingsstation i forbindelse med Lillebælt Syd Havvindemøllepark, som er beskrevet i afsnit 8.6.3. På grund af afskærmende beplantning og det kuperede terræn i og omkring projektområdet, samt højspændingsstationens placering i sammenhæng med eksisterende tekniske anlæg, vurderes det at karakteren af landskabet syd for ferieresortet ikke ændres, og den visuelle påvirkning er begrænset. Vurderingen uddybes i afsnit 8.6.3.

Derudover skjuler bygningerne langs Voldgade frit indkig mod projektområdet. Længere mod nordvest ad Nordborgvej er der ingen bevoksning eller bebyggelse tæt på vejen, hvilket medfører et længere kig mod projektområdet. Træerne i Elsmark Skov vurderes dog stadig at sløre størstedelen af den nye bebyggelse, hvorfor det også herfra kun er toppen af bebyggelsen, der kan ses. Set fra fotostandpunkt 2 vurderes den visuelle påvirkning af landskabet derfor at være begrænset.

Set fra vest for projektområdet medfører terrænet og de nord-sydgående beplantningsbælter, at der ikke er noget indkig til projektområdet. Et eksempel på dette kan ses fra Skovvej syd for ejendommen Skovvej 36, der er vist på Figur 8-53. Herfra er projektområdet ikke synligt, da projektområdet er skjult bag det bakkede terræn.



Figur 8-53. Projektområdet er skjult bag det småbakkede terræn og de nord-sydgående beplantningsbælter. Her set fra Skovvej fra vest mod øst. Den orange pil viser, hvor projektområdet ligger.

På samme måde er der ikke noget indkig til projektområdet set fra Nordborgvej i Havnbjerg på grund af landsbyens bebyggelse, beplantningsbælter langs vejene nord for landsbyen og det småbakkede terræn, hvilket f.eks. kan ses fra krydset mellem

Ærvej og Skovvej på Figur 8-54, hvor bebyggelsen og beplantningen i byen begrænser udsynet ud af byen.



Figur 8-54. Projektområdet er skjult af bebyggelse og beplantning i landsbyen Havnbjerg. Her set fra krydset mellem Ærvej og Skovvej fra sydvest mod nordøst. Den orange cirkel angiver projektområdets omtrentlige placering.

Nordals kan i klart vejr ses på tværs af Lillebælt fra de vestvendte kyster af øen Helnæs og halvøen Horne Land på Fyn, der er beliggende hhv. 13 og 14 km nordøst for projektområdet. Nordals Ferieresort vurderes i begrænset omfang at kunne ses på tværs af Lillebælt. Afstanden betyder, at det ikke er muligt at se detaljer af bygninger mv.

Samlet vurdering af projektområdets omgivelser

Resortet skjules i høj grad af bevoksning, terræn og bebyggelse på længere afstand, hvorfor det er mindre sandsynligt, at der er en visuel påvirkning af landskabet. Udbredelsen af den visuelle påvirkning vurderes at være regional, da Nordals Ferieresort i klart vejr kan ses i mindre omfang på tværs af Lillebælt fra de vestvendte kyster af øen Helnæs og halvøen Horne Land på Fyn. Set fra standpunkter syd, øst og vest for projektområdet er det kun toppen af den permanente nye bebyggelse, der kan ses mellem træer og anden bevoksning i eksisterende skove, mens det set fra nord på tværs af Lillebælt især vil være bygningerne i *kystlandskabet*, der kan ses. Intensiteten af den visuelle påvirkning vurderes på den baggrund at være lav i omgivelserne. Den samlede konsekvens vurderes derfor at være begrænset.

8.5.5 Visuel påvirkning fra belysning om natten

Nordals Ferieresort placeres i et landskab, der fremstår ubebygget og uden lyskilder. Lyskilderne stammer fra ganske få gårde udenfor projektområdet og landsbyerne syd for projektområdet. Etableringen af Nordals Ferieresort betyder, at projektområdet oplyses med vej- og stibelysning, facadebelysning og indendørsbelysning, hvilket forstærker resortets synlighed i landskabet.

Der etableres generelt belysning fra lygtepæle på maks. 3,5 m højde på interne boligveje i resortet, hvilket er fastlagt i lokalplanen for Nordals Ferieresort § 7.10 - Belysning. Langs ringvejen gennem resortområdet frem til indkørslen til område F kan der blive opstillet 4 m høje lygtepæle, der er placeret med en afstand på 35 m, der opfylder mindstekravene til belysning iht. Vejbelysning – Anlæg og Planlægning⁶³, herunder belysningsklasse E2+, som det anbefales at anvende, når der er tale om lokalveje, stier eller veje af lignende størrelse. Mastetætheden på 35 m er beregnet ud fra forudsætningerne om 4 m høje lysmaster med belysningsklasse E2+.

Stibelysningen begrænses til lave pullerter med en armaturafskærmning, så lyset holdes nedadrettet og fokuseret. Med øje for at mindske lysforureningen anvendes udelukkende nedadlysende armaturer, som beskrevet i lokalplanens § 7.11 – Belysning. Belysning af stibroen på tværs af *dallandskabet* kan indbygges som håndliste i rækværk eller monteret på rækværk med en optik, som udelukkende kaster lyset ned på sti- og gangbro og ikke ud i omgivelserne.

Facadebelysning ifølge lokalplanen for Nordals Ferieresort § 7.11 ikke oplyses højere end 8 m over terræn. Dog må der på centerfacilitetens nord- og vestside opsættes afskærmet lys på undersiden af tagudhænget, der er orienteret ned mod det overdækkede areal og belysning vil dermed blive placeret i op til 12 meters højde. Tagudhænget kan ses på Figur 8-28. Der må desuden monteres opadrettet afskærmet belysning på søljerne, der bærer tagudhænget/overdækningen, der oplyser søjler, undersiden af tagudhænget og den øverste del af facaderne. Det sikres, gennem lokalplanen, at lyskilderne ikke må kunne ses fra omgivelserne udenfor tagudhænget. Belysningen vil være synlig i de nære omgivelser afgrænset til stisystemet vest for centerfaciliteten. På afstande længere væk vil belysningen typisk skjules af anden bebyggelse, terræn og beplantning. Lyspåvirkningen fra centerfaciliteten vurderes på den baggrund at være begrænset.

Påvirkningen fra indendørsbelysning og facadebelysning vurderes generelt at være begrænset, da beplantning og bebyggelse begrænser udbredelsen. Oplevelsen af projektområdet vurderes dog stadig at blive ændret betydeligt i forhold til de ubebyggede arealer, som findes i dag, hvor der ingen lyspåvirkning er. Set fra vandsiden vil der kunne ses lys fra feriehus, strandcaféen og langs med strandpromenaden, hvilket vil ændre oplevelsen af kystlandskabet, som i dag er uforstyrret.

Resortet vil være præget af belysning langs veje og stier, der er udformet med nedadrettet belysning. Valget af nedadrettede armaturer og lave pullerter langs stier vurderes at begrænse lyspåvirkningen af resortets omgivelser. Desuden vurderes det, at bebyggelse og bevoksning samt eksisterende terræn på længere afstand delvist vil skjule belysningen. Ændringen af nattemørket er dog særligt markant fra udsigtspunkter omkring projektområdet, da udsigten hidtil har været præget af ubebyggede arealer uden belysning.

Projektet vurderes at medføre en lyspåvirkning af landskabet, da der er behov for belysning af veje og stier, ligesom der vil kunne ses indendørsbelysning i bygningerne. Påvirkningens udbredelse vurderes at være lokal, da den er knyttet til projektområdet og de nære omgivelser. Lyspåvirkning er fremmed for projektområdet og vil ændre

⁶³ Vejdirektoratet, 2020. Håndbog Vejbelysning – Anlæg og planlægning. <https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/2020-09/HB%20Vejbelysning%20-2020.08.27%20FINAL%20%28003%29.pdf>

oplevelsen af det kystnære landskab. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være høj, da muligheden for at opleve nattemørket indenfor og i nærheden af projektområdet begrænses permanent, ligesom resortet flere steder vil fremstå bebygget og oplyst. Intensiteten reduceres af, at der bl.a. anvendes belysningsarmaturer, som begrænser lyspåvirkningen af omgivelserne. Den samlede konsekvens vurderes at være moderat.

8.5.6 Visuel påvirkning fra skilte

Projektet medfører, og lokalplanen giver mulighed for at opsætte skilte, digitale skilte samt flag og bannere i præcist beskrevet omfang til brug for:

- a) Trafikal henvisning (maks. 1,5 m høje).
- b) Oversigtstavler (maksimalt 4 m bredde x 2 m høje).
- c) Digitale infoskærme (2 stk. på 6 m bredde x 4 m høje ved velkomstbygningen, 7 stk. på 1,5 m² ved øvrige bygninger, 1 stk. ved solenergianlægget).
- d) Redningskilte.
- e) Navneskilte (på bygninger).
- f) Flag og bannere (i alt 12 stk. op til 12 meters højde).
- g) Infoskilte om sikkerhed og sundhed.

Der må ifølge § 21 i Lov om naturbeskyttelse (LBK nr. 240 af 13/03/2019) ikke opsættes plakater, afbildninger, fritstående skilte, lysreklamer og andre indretninger i reklame- og propagandaøjemed. Skiltning og servicevejvisning og turistoplysningstavler, der opsættes af myndigheder i henhold til vej- og færdselslovgivningen, anses ikke for opsætning i reklame- og propagandaøjemed.

Projektet og lokalplanens muligheder for placering og udformning af skiltning bygger på følgende principper:

- h) Skiltene vil være placeret i tilknytning til ferieresortet bygninger og vej- og sti-anlæg.
- i) Skiltene er udformet og opsat med det formål at betjene ferieresortets gæster, og skiltene er ikke udformet og placeret med det formål at reklamere for ferieresortet over store afstande i det åbne land udenfor ferieresortet.
- j) Digitale skilte skal give ferieresortets gæster let tilgængelig information, der kan opdateres på en effektiv måde.
- k) Digitale skilte skal fremstå som faste plakater uden bevægelse i de enkelte spots, for at begrænse den forstyrrende effekt mest muligt.
- l) Digitale skiltets lysstyrke skal kunne justeres alt efter solindfald og tidspunkt på døgnet, så de ikke virker unødigt forstyrrende i mørke.
- m) Skiltene vil terrænmæssigt blive placeret og til dels afskærmet således, at de ikke bliver synlige over lange afstande fra færdselsareal udenfor ferieresortet.
- n) Skiltets farveudstyr skal være tilpasset de bygninger mv. de placeres i sammenhæng med. Det betyder dog ikke, at skilte omgivet af beplantning skal være grønne eller lignende.

Skiltene vil være synlige i nærområdet og vil ikke være synlige over store afstande pga. det forholdsvis kuperede terræn, de mange terrænelementer i ferieresortet (herunder eksisterende og ny skov og beplantning, samt nye bygninger), der begrænser udsynet.

Der må opsættes få flag og bannere i ferieresortet som primært placeres i sammenhæng med ny bebyggelse.

Det vurderes på baggrund af ovenstående, at den tilladte skiltning og opsætning af flag og bannere er begrænset til det landskabelige acceptable, det bruger- og driftsmæssige ønskelige, samt det planmæssige forventelige for et 2 kvadratkilometer stort ferieresort med over 750 bygninger med over 800.000 overnatninger pr. år. Intensiteten af skiltningen vurderes som lav og vil være permanent. Samlet vurderes den visuelle konsekvens af skiltningen som begrænset.

8.6 Kumulative effekter

8.6.1 Udvidelse af Universe Science Park

Der er i Sønderborg Kommunes kommuneplan 2019-2031 planlagt for en udvidelse af Universe Science Park nord for den nuværende parks arealer i op til 23 m højde og tre etager⁶⁴. Lokalplanen for udvidelsen fastsætter, at de maksimale højder indenfor lokalplanområdet vil være op til 15 m⁶⁵. De konkrete planer for udvidelsen kendes ikke på nuværende tidspunkt, men placeringen af de to projekter ved siden af hinanden kan forstærke den visuelle effekt alt efter, hvad udvidelsen af Universe Science Park omfatter.

8.6.2 Anlægsarbejder ved Himmark Strand

Oprensningen af forureningen ved Himmark Strand kan bidrage med en kumulativ effekt under anlægsfasen af resortet, da oprensningen foregår samtidig. Selve oprensningen af de forurenede materialer forventes at foregå i perioden efteråret 2022 til foråret 2024 svarende til en periode på ca. 1,5 år. Oprensningen vil derfor have en kumulativ effekt i forhold til den visuelle påvirkning set fra vandsiden, da projekternes anlægsarbejder ligger forholdsvis tæt på hinanden. Den visuelle forstyrrelse fra anlægsarbejde langs kyststrækningen vil derfor fremstå mere markant, end hvis projekterne ikke blev gennemført på samme tid.

Kystfremspringet ved Traneodde gør, at der ikke er direkte udsyn mellem Nordals Ferieresort og Himmark Strand. Står man ved Traneodde, kan man se til både Nordals Ferieresort i en afstand på ca. 800 m og Himmark Strand-oprensningen i en afstand på ca. 250 m, men det er i hver sin retning på kysten. Der vurderes på den baggrund ikke at være en væsentlig landskabelig kumulativ effekt imellem de to projekter i de overlappende anlægsfaser. I driftsfasen for Nordals Ferieresort vil oprensningen ved Himmark Strand være afsluttet.

8.6.3 Lillebælt Syd Havvindmøllepark

Vindmøller i Lillebælt

Nord for Nordals Ferieresort er der planlagt en vindmøllepark, der placeres i Lillebælt mellem Helnæs på Fyn og Nordals. Anlægsarbejdet på land finder sted i perioden august 2024 til december 2025, og driftsstart forventes i løbet af 2026.

På nuværende tidspunkt arbejdes der med flere projekteralternativer for Lillebælt Syd Havvindemøllepark. I alternativet med flest vindmøller anvendes der 27 vindmøller med en totalhøjde på 178 m og en rotordiameter på 158 m. I alternativet med færrest

⁶⁴ Sønderborg Kommune, Lokalplan nr. 1.9-1, E Kleinbahn – smalsporet veteranbane mellem Nordborg og Danfoss Universe, https://dokument.plandata.dk/20_1376871_APPROVED_1319444795960.pdf

⁶⁵ Sønderborg Kommune, Lokalplan nr.102-2, Danfoss Universe etape 3, https://dokument.plandata.dk/20_1044355_1385639181416.pdf

vindmøller anvendes der 11 vindmøller med en totalhøjde på 250 m og en rotordiame-
ter på 230 m. Der vil også kunne blive anvendt et andet antal vindmøller mellem 27
og 11 stk. med en totalhøjde på mellem 178 m og 250 m. Opstillingsmønsteret er ikke
fastlagt for de enkelte alternativer.

Til illustration af de kommende vindmøllers landskabelige effekt er der visualiseret et
tidligere offentliggjort alternativ med 20 vindmøller med en totalhøjde på 192,5 m og
en rotordiameter på 168 m. Den landskabelige vurdering af vindmølleparkens effekt
tager udgangspunkt i dette alternativ.

Ud fra kysten ved Nordals Ferieresort vil der være ca. 4-5 km til vindmølleparken, og
vindmøllerne vil tydeligt kunne ses fra projektområdet, som det fremgår af visualise-
ringen fra fotostandpunkt 1, se Figur 8-22. Visualiseringen viser den landskabelige ef-
fekt, hvor vindmølleparken etableres med 20 vindmøller med en totalhøjde på 192,5
m. Vindmøllerne vil tilføje et teknisk element i en ellers uforstyrret udsigt udover Lille-
bælt og vil have en væsentlig påvirkning på landskab og de visuelle forhold omkring
projektområdet.

Hvis der vælges at opstille 11 vindmøller med en totalhøjde på 250 m og en rotordia-
meter på 230 m, vil vindmøllerne blive mere synlige over længere afstande. Den type
vindmøller vil også komme til at syne mere på grund af et højt rotor(230 m) / nav
(135 m) forhold på ca. 1,7.

Nordals Ferieresort og vindmølleparken i Lillebælt er to meget forskellige anlæg, der
også på grund af den indbyrdes afstand ikke vil fremstå som havende en sammen-
hæng udover, at de fra nogle punkter kan ses i sammenhæng. De to anlæg vil kunne
ses i sammenhæng fra nogle punkter i landskabet, hvorfra man har udsyn udover Lil-
lebælt, f.eks. fra fotostandpunkt 3, bakketoppen Elsbjerg. Samspillet gør, at oplevel-
sen af horisonten mod nord nogle steder vil fremtræde som mere påvirket af nye an-
læg, end hvis hvert af de to projekter blev etableret hver for sig.

Den kumulative effekt vil være påvirkelig af, om der opstilles 178 m eller 250 m høje
vindmøller. Vælges det at opstille de laveste vindmøller, vil der være færre punkter og
arealer fra land, hvorfra de to anlæg kan ses i sammenhæng. Til gengæld vil man fra
de punkter, hvor de to anlæg kan ses i sammenhæng, opleve et vindmølleanlæg med
flere møller. Det vurderes, at den kumulative effekt af de to projekter vil blive mindre,
hvis der opstilles de laveste vindmøller.

Der vurderes ikke samlet at være en uacceptabel kumulativ landskabelig effekt af Nor-
dals Ferieresort og vindmølleparken i Lillebælt, uanset hvilken størrelse vindmøller der
opstilles.

Højspændingsstation øst for Danfoss

Lillebælt Syd Havvindmøllepark får brug for at etablere en højspændingsstation⁶⁶ øst
for Danfoss, placeret som vist på nedenstående Figur 8-55. Det er en af i alt tre høj-
spændingsstationer på Als. På figuren ses Himmark Renseanlæg umiddelbart nord for
højspændingsstationen, og umiddelbart nord for Himmark Renseanlæg ligger Nordals
Ferieresort. Der vil i luftlinje være ca. 250 m mellem højspændingsstationen og den

⁶⁶ Rapport. Projektbeskrivelse for landanlæg til Lillebælt Syd Havvindmøllepark (2020). Energinet.

sydlige projektgrænse til Nordals Ferieresort syd for resortets solenergianlæg. Højspændingsstationen vil ligge i ca. kote 25.



Figur 8-55. Areal til transformerstation til Lillebælt Syd Havvindmøllepark angivet med blå flademærkning. De tekniske anlæg placeres indenfor afgrænsningen angivet med pink linje (ca. 200 x 100 m).

Adgangsvejen fra Nordborgvej vil blive brugt både i anlægs- og driftsfasen. Selve højspændingsstationen er en 150 KV AIS-station, der vil ligne stationen vist på nedenstående Figur 8-56. Det endelige design af højspændingsstationen er ikke fastlagt og kan afvige fra det her viste.



Figur 8-56 Højspændingsstation med 11 m høje tekniske anlæg, op til 24 m høje lynafledere samt mindre bygninger og andre anlæg.

Højspændingsstationens hovedelementer vil være op til 11 m høje. Andre tekniske komponenter og mindre bygninger vil være lavere. Der etableres flere op til 24 m høje lynafledere samt et ca. 3 m højt trådhegn rundt om højspændingsstationen for at holde uvedkommende ude. Udenfor hegnet etableres et firerækket plantebælte, som vil være vokset til i løbet af 5-10 år, hvorefter højspændingsstationen vil være godt afskærmet af beplantning. Vindmølleparken forventes⁶⁷ at kunne være i drift i 2026.

På grund af skovarealer mellem ferieresortet og højspændingsstationen og en omtrentlig kote 25 ved højspændingsstationen og ca. kote 25-30 i den sydlige højtliggende del af ferieresortet vurderes der ikke at være en betydende landskabelig effekt imellem de to projekter. De op til 24 m høje lynafledere vurderes, også på grund afstanden mellem de to projekter, at være uden betydning for landskabsoplevelsen fra ferieresortet.

Fra Nordborgvej, f.eks. fra fotostandpunkt 2, jf. VVM-bilag 2 Visualiseringer, syd for Himmærk vil man kunne se både højspændingsstationen og ferieresortet i sammenhæng. Det samme gælder til dels for fotostandpunkt 3 bakketoppen Elsbjerg, hvorfra nedenstående foto er taget i østlig retning i retning af højspændingsstationen, se Figur 8-57.



Figur 8-57 Foto fra fotostandpunkt 3 bakketoppen Elsbjerg, taget i østlig retning i retningen af højspændingsstationen. Virksomheden Danfoss ses som de store bygningsmasser i højre side af billedet.

⁶⁷ <https://lillebaeltsyd.dk/forlobet/#hvor>

Som det fremgår af både visualiseringen fra fotostandpunkt 2 fra Nordborgvej syd for Himmarg og foto fra fotostandpunkt 3 bakketoppen Elsbjerg, vist på Figur 8-57, så er udsynet over landskabet i lokalområdet syd for ferieresortet karakteriseret ved at være ret kuperet med mange landskabselementer, herunder beplantning, der hindrer godt udsyn over store afstande.

Videre er området syd for ferieresortet karakteriseret ved placeringen af store virksomheder (særligt Danfoss) og andre tekniske anlæg. I sammenhæng med disse eksisterende anlæg vurderes højspændingsstationen og tilhørende mindre bygninger ikke at ændre karakteren af landskabet syd for ferieresortet. Det begrundes også med, at højspændingsstationen vil fremstå i meget afdæmpede farver, den har en semitransparent anlægsstruktur med en ikke klart defineret silhuet, samt at den vil blive omkranset af afskærmende beplantning. I sammenhæng hermed vil ferieresort i sig selv væsentlig påvirke nærområdet, fra positioner med udsyn til ferieresortet, som beskrevet tidligere i dette kapitel.

Der vurderes på den baggrund ikke at være en væsentlig kumulativ ny landskabseffekt af at etablere både Nordals Ferieresort og højspændingsstationen.

8.7 Afværgetiltag

I anlægs- og driftsfasen foreslås ingen afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet, da det ikke er muligt at afværge de væsentlige visuelle påvirkninger, som projektet medfører.

Indvendige og udvendige lyseffekter fra de mange nye bygninger samt bl.a. belyste veje og stier vil være uundgåelige. Der er i lokalplanen for projektet fastsat nærmere bestemmelser for, hvordan lysforurening fra projektet kan minimeres. Der er også i lokalplanen fastsat bestemmelser for den arkitektoniske udformning og indretning af ferieresortet. Der vurderes på den baggrund ikke at være behov for at fastsætte afværgetiltag af hensyn til de landskabelige effekter. Pierens udformning reguleres særskilt i tilladelsen til pieren, jf. kystbeskyttelsesloven.

8.8 Overvågning

Det vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projekt, kommuneplantillæg og lokalplan.

8.9 Sammenfattende vurdering

Etableringen af Nordals Ferieresort vil med sikkerhed ændre karakteren af projektområdets landskaber, da anlægsaktiviteterne tilfører landskabet en række nye midlertidige elementer, som markant vil ændre oplevelsen af landskabet både indenfor projektområdet og i dets omgivelser. Set fra det omkringliggende landskab ændres projektområdet fra at være et uforstyrret og ubebygget landskab til en byggeplads. Landskabet i projektområdet vil i anlægsfasen til fase 1 (ca. år 2022-2024) fremstå visuelt rodet og under forandring, så karakteren af det uforstyrrede landskab udviskes, og flere landskabselementer fjernes eller tilføjes, hvorfor den samlede konsekvens vurderes at være væsentlig.

Anlægsarbejdet vurderes med sikkerhed at medføre en lyspåvirkning af landskabet, da der er behov for lys under anlægsarbejdet. Lyspåvirkningen er fremmed for projektområdet og vil ændre oplevelsen af det kystnære og ubebyggede jordbrugslandskab.

Det vil dog fortsat være muligt at opleve natemørket, når lyset slukkes udenfor arbejdstid. Lyspåvirkningen finder kun sted i vintermånederne i de år, hvor der sker anlægsarbejde. Den samlede konsekvens vurderes dermed at være begrænset.

Der vil foregå anlægsarbejde og etableres permanent bebyggelse indenfor arealer omfattet af strandbeskyttelseslinjen (naturbeskyttelseslovens § 15), skovbyggelinjen (naturbeskyttelseslovens § 17) og fortidsmindebeskyttelseslinjen (naturbeskyttelseslovens § 18), hvorfor der er behov for at søge dispensation fra beskyttelsen. Anlægsarbejdet vurderes at medføre en væsentlig påvirkning af arealerne indenfor strandbeskyttelseslinjen og skovbyggelinjen, mens påvirkningen af arealerne indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen vurderes at være begrænset. Projektet er omfattet af "forsøgsordning for kyst- og naturturisme" i henhold til Planlovens § 5b, stk. 2, hvorfor Kystdirektoratet og kommunalbestyrelsen kan give en dispensation fra strandbeskyttelseslinjen og fortidsmindebeskyttelseslinjen i henhold til naturbeskyttelseslovens § 65 a, stk. 1 og § 65 a, stk. 2, selvom projektet strider mod formålet med beskyttelsen. Forbuddet mod bebyggelse indenfor skovbyggelinjen gælder dog ikke for bebyggelse mv. i landzone, hvortil der er vedtaget en lokalplan med bonusvirkning.

Etableringen af Nordals Ferieresort er vurderet for tre sårbarhedsområder indenfor projektområdet, herunder kystlandskabet, mosaiklandskabet og dallandskabet samt fra omgivelserne.

Resortet vil med sikkerhed ændre karakteren af *kystlandskabet*, da der her placeres feriehus, strandcafé, strandpromenade og en pier indenfor et landskab med høj sårbarhed. Den visuelle påvirkning af *kystlandskabet* vurderes at være væsentlig, da der permanent etableres et større antal bygninger indenfor et ubebygget område samt flere anlæg nær ved og på stranden. Desuden kan bygningerne i klart vejr ses på tværs af Lillebælt fra de vestvendte kyster af øen Helnæs og halvøen Horne Land på Fyn. Den uforstyrrede og varierede oplevelse langs kysten af skov og marker bliver derfor ændret til et bebygget område, som væsentlig ændrer de landskabelige karakteristika.

Resortet vil med sikkerhed ændre karakteren af *mosaiklandskabet*, der udgøres af et bakket jordbrugs- og skovlandskab med medium sårbarhed. Den visuelle påvirkning af *mosaiklandskabet* vurderes at være moderat, da der permanent etableres ny sammenhængende bebyggelse indenfor et uforstyrret, skovbeklædt jordbrugslandskab, der dog kun er synligt lokalt omkring projektområdet.

Resortet vil med sikkerhed ændre karakteren af *dallandskabet*, da der placeres bebyggelse, svævebane og stibro i et landskab med høj sårbarhed. Den visuelle påvirkning af *dallandskabet* vurderes at være væsentlig, da der permanent etableres ti ferieboliger på pæle og markante anlæg i form af en svævebane og en stibro indenfor *dallandskabet*, ligesom der etableres feriehus i det tilstødende *mosaiklandskab* mod syd, der tilsammen vil ændre oplevelsen af landskabet. Påvirkningen er kun synlig lokalt omkring *dallandskabet*, da der ikke er indsigelighed til området på større afstande.

Set på længere afstand fra omgivelserne skjules ferieresortet i høj grad af bevoksning, terræn og bebyggelse, hvorfor det er mindre sandsynligt, at der vil ske en visuel påvirkning af landskabet. Set fra standpunkter syd, øst og vest for projektområdet er det kun toppen af den permanente, nye bebyggelse, der kan ses mellem træer og anden bevoksning i eksisterende skove, mens det set fra nord på tværs af Lillebælt især vil

være bygningerne i *kystlandskabet*, der kan ses. Den samlede konsekvens vurderes at være begrænset.

Ferieresortet vurderes med sikkerhed at medføre en lyspåvirkning af landskabet, da der er behov for belysning af veje og stier, ligesom der vil være facadebelysning og indendørsbelysning i bygningerne. Muligheden for at opleve nattemørket indenfor projektområdet begrænses derfor, ligesom området flere steder vil fremstå bebygget og oplyst set fra omgivelserne. Intensiteten af påvirkningen reduceres af, at der bl.a. anvendes belysningsarmaturer, som begrænser lyspåvirkningen mest muligt. Den samlede konsekvens vurderes at være moderat.

Der opstilles et begrænset skilte, flag og banner i ferieresortet, der ud fra en række principper indpasses i bebyggelsen og landskabet. Det vurderes på baggrund, at den tilladte skiltning og opsætning af flag og bannere er begrænset til det landskabelige acceptable, det bruger- og driftsmæssige ønskelige, samt det planmæssige forventelige for et 2 kvadratkilometer stort ferieresort med over 750 bygninger med over 800.000 overnatninger pr. år. Intensiteten af skiltningen vurderes som lav og vil være permanent. Samlet vurderes den visuelle konsekvens af skiltningen som begrænset.

Ferieresortet vurderes ikke at have en kumulativ landskabelig effekt med oprensningen ved Himmarn Strand på grund af afstand og terrænet mellem projekterne. Ferieresortet vil have en kumulativ landskabelig effekt med Lillebælt Syd Havvindmøllepark. Den kumulative effekt vurderes at være størst, hvis der opstilles de største møller (højde 192,5 m vs. 165 m). Der vurderes ikke samlet at være en uacceptabel kumulativ landskabelig effekt af ferieresort og vindmølleparken i Lillebælt, uanset hvilken størrelse vindmøller der opstilles. Der vurderes på grund af udformningen af højspændingsstationen til vindmølleparken og dens placering ikke at være en væsentlig kumulativ ny landskabseffekt af at etablere både Nordals Ferieresort og højspændingsstationen.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til landskab er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Visuel påvirkning fra anlægsarbejdet	Med sikkerhed	Lokal	Meget høj	Lang	Væsentlig
Lyspåvirkning fra anlægsaktiviteter og byggepladser	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Mellemlang	Begrænset
Driftsfase					
Visuel påvirkning af kystlandskabet	Med sikkerhed	Regional	Meget høj	Permanent	Væsentlig
Visuel påvirkning af mosaiklandskabet	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Permanent	Væsentlig
Visuel påvirkning af dallandskabet	Med sikkerhed	Lokal	Meget høj	Permanent	Væsentlig
Visuel påvirkning af projektområdets omgivelser	Mindre sandsynligt	Regional	Lav	Permanent	Begrænset
Påvirkning fra belysning om natten	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Permanent	Moderat
Skilte	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Kumulativ effekt med Lillebælt Syd Havvindmøllepark	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset

9 KULTURARV

Kapitlet beskriver påvirkningen af kulturarv ved etableringen og planlægningen af Nordals Ferieresort.

9.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

Slots- og Kulturstyrelsens database om "Fund og fortidsminder".

Arkivalisk forundersøgelse udarbejdet af Museum Sønderjylland, der er det ansvarlige museum for arkæologi på land.

Høring af Langelands Museum, der er det ansvarlige arkæologiske museum for havbunden.

Data fra relevante hjemmesider og kilder, herunder bl.a. Sønderborg Kommune og Slots- og Kulturstyrelsen og Sønderborg Kommuneplan 2019-2031.

Vurdering af data og manglende viden.

Grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af kulturhistoriske interesser er tilstrækkeligt, da der findes relevant data af god kvalitet, og Museum Sønderjylland har foretaget en arkæologisk forundersøgelse af næsten hele projektområdet.

9.2 Eksisterende forhold

I det følgende beskrives de kulturhistoriske interesser, der findes indenfor eller i nærheden af projektområdet, herunder:

Spor fra udviklingen af landbrugs- og industrilandskabet på Nordals.

Fund og fortidsminder.

Beskyttede sten og jorddiger.

Sønderborg Kommunes kulturhistoriske udpegninger.

9.2.1 Spor fra udviklingen af landbrugs- og industrilandskabet på Nordals

Kulturhistoriske interesser omfatter elementer eller miljøer, som fortæller om tidligere tiders levevis. I Danmark vægtes det højt, at historien om tidligere tider kan aflæses i omgivelserne. I det følgende beskrives den kulturhistoriske udvikling generelt for Nordals siden middelalderen, herunder hvordan Danfoss har præget områdets industri- og landsbyudvikling. Desuden beskrives baggrunden for landskabets indretning og udvikling gennem tiden, herunder placeringen af landsbyer, diger og kulturhistoriske udpegninger.

Det nordlige Als har siden middelalderen været præget af forskellen mellem den tætte række af store landsbyer midt på øen og de næsten folketomme kystområder, som skyldes, at befolkningen i vikingetiden og frem til tidlig middelalder var bange for angreb fra havet. I stedet opstod kystskovene, hvor Nørreskoven (ca. fire km sydøst for projektområdet) er et af de bedste eksempler på kystskove i Danmark.⁶⁸

⁶⁸ Sønderborg Kommune, Industrilandskabet omkring Danfoss, https://sonderborgkommune.dk/sites/all/files/Forvaltninger/Land_By_kultur_2016/By_og_Landskab/industrilandskabet_omkring_danfoss_samler_300dpi.pdf

Bebyggelsesmønsteret på Nordals havde sit udspring i vikingetiden og tidlig middelalder, hvor der foregik en ekspansion af bebyggelsen fra en ældre kerne af bebyggelse midt på øen omkring Ketting. Landsbyerne var generelt store med nærliggende mindre landsbyer, som f.eks. Himmark, der muligvis er middelalderlige udflytninger.⁶⁹

I 1700-tallet blev hertugdømmerne i Slesvig og Holstein afviklet, hvilket medførte en spredning af bebyggelsen på Nordals, og der opstod flere nye samlinger af gårde og husmandsbrug. I perioden 1768-75 blev også de øvrige landsbyer på Als udskiftet, og de fleste bønder købte deres ejendomme til selveje.⁶⁹ Udskiftning betyder, at den enkelte fik samlet sin jord, hvorfor der skete en sammenlægning af landbrugsarealer i stedet for drift af mange små marker.

I forbindelse med udskiftningen flyttede mange bøndergårdene ud på deres jord, hvorfor der skete en udtynding i landsbyerne.⁷⁰ Der skete dog stort set ingen udflytning af gårdene eller udskiftning af markerne på Als. Gårdenes jordstykker lå spredt med de fjerneste 3-5 km væk fra gården, da der var et ønske om lige adgang til ressourcerne, hvor eksempelvis skovparcellerne lå ved Lillebæltskysten og engparcellerne lå ved Als-sundkysten.⁶⁹

Nordals var gennem 1800-tallet et rigt bondesamfund, men samtidig et samfund med svag befolkningstilbagegang.⁶⁹ I 1933 blev det dog ændret, da Mads Clausen grundlagde firmaet Dansk Køleautomatik- og Apparat-Fabrik (fra 1946: Danfoss) på sine forældres gård i Elsmark lige syd for projektområdet. Mads Clausen fremstillede køleventiler under primitive forhold på stuehusets loft, indtil han i 1935 opførte den første egentlige produktionsbygning i form af en barak i gårdens have. I de følgende år voksede medarbejderstaben, og produktionen blev udvidet.⁷¹

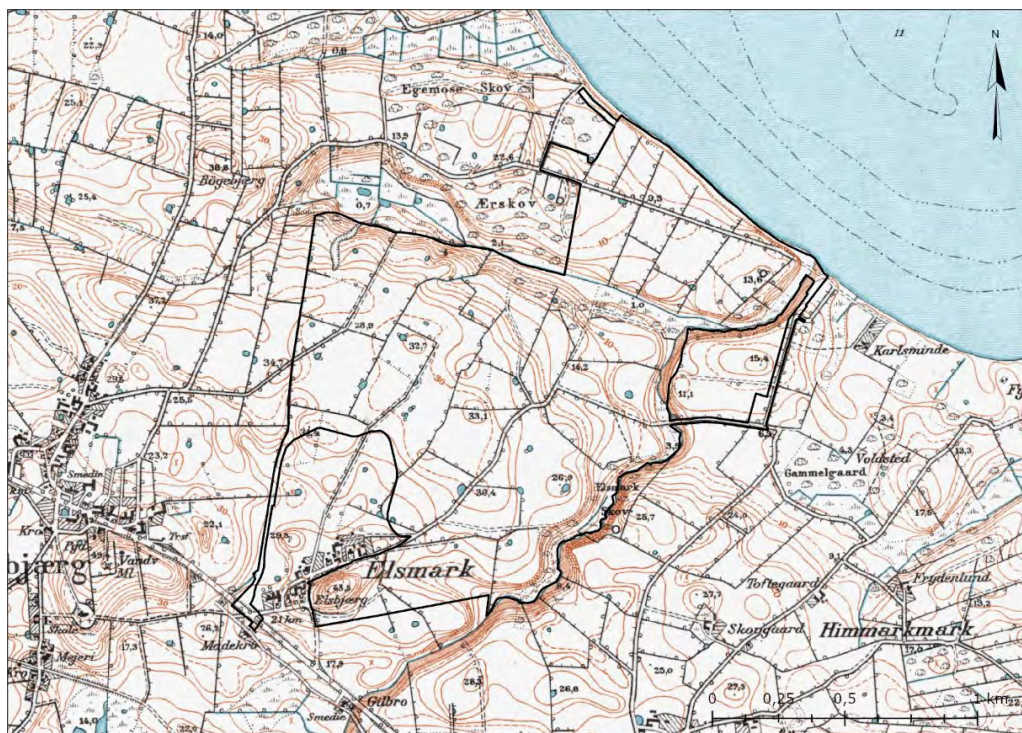
I de tidlige år rekrutterede Danfoss mange af sine medarbejdere fra det omkringliggende landbrug. På grund af sin vækst kunne virksomheden ansætte en stor del af den arbejdskraft, der blev ledig i forbindelse med overgangen fra landbrugs- til industri-samfund. Fra 1950'erne begyndte medarbejderne dog i stigende grad at komme fra andre dele af landet, hvormed behovet for flere boliger til de ansatte og deres familier voksede. Mads Clausen var derfor involveret i planlægningen af byen Nordborg.⁷¹

Landskabet omkring og indenfor projektområdet bærer præg af udviklingen i samfundet, da landskabet også i dag er opdelt i mindre afgrænsede områder opdelt af diger og læhegn primært i nord-sydgående retning. Desuden ligger størstedelen af bebyggelsen i landsbyerne langs Nordborgvej, hvilket bekræfter den begrænsede udflytning af gårde. Hertil fremgår det af de lave målebordsblade (Figur 9-1) og ortofoto (Figur 9-2), at mange af de tidligere strukturer er bevaret i landskabet, herunder markinddelinger og vejforløb. Der er sket en betydelig udvikling af Danfoss, mens den tidligere bebyggelsesstruktur generelt er bevaret nord for Nordborgvej. Landsbyerne har i stedet udviklet og udvidet sig syd for Nordborgvej.

⁶⁹ Sønderborg Kommune, Industrielandskabet omkring Danfoss, https://sonderborgkommune.dk/sites/all/files/Forvaltninger/Land_By_kultur_2016/By_og_Landskab/industrielandskabet_omkring_danfoss_samler_300dpi.pdf

⁷⁰ Aarhus Universitet, Danmarkshistorien.dk, Landsbyen, 2009, <https://danmarkshistorien.dk/perioder/den-aeldre-enevaelde-1660-1784/landsbyen/>

⁷¹ Slots- og Kulturstyrelsen, Bevaringstemaer: Industrihistoriens Danmarkskort: Danfoss, <https://slks.dk/omraader/kulturarv/bevaringsvaerdige-bygninger-og-miljoer/bevaringstemaer/industrikultur/industrihistoriens-danmarkskort/danfoss/>



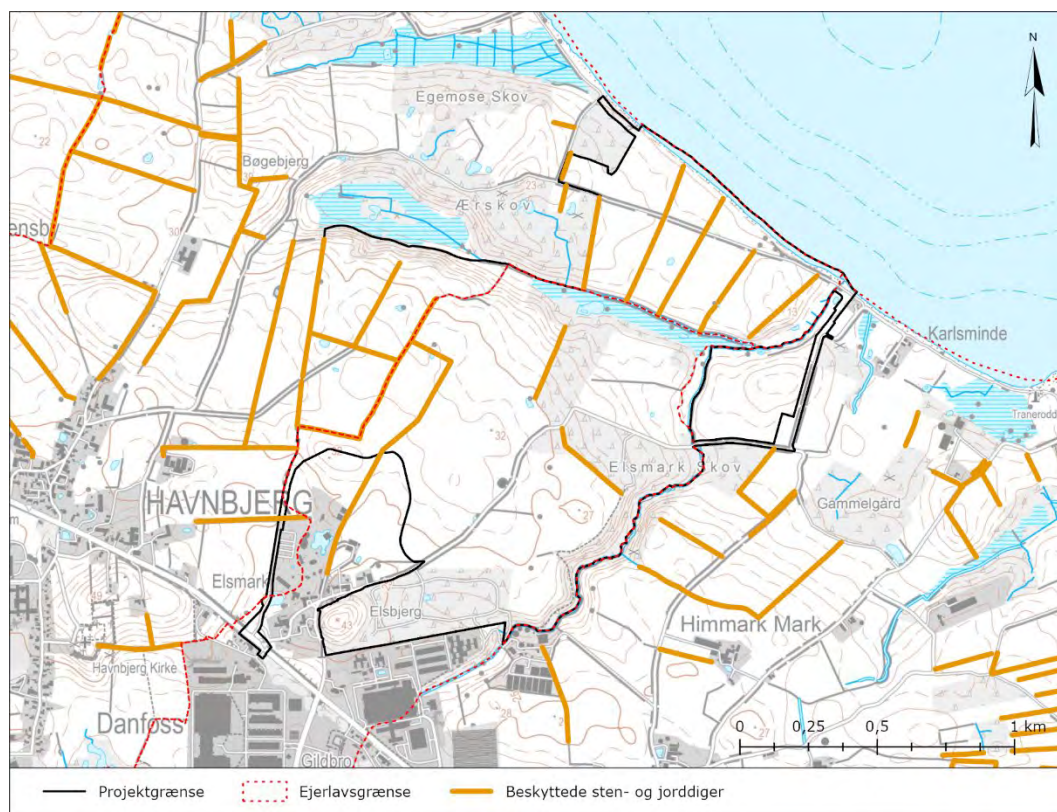
Figur 9-1. Projektområdet vist på lave målebordsblade fra perioden 1928-1949. Her ses terrænkoter, diger, vej- og bebyggelsesstrukturer.



Figur 9-2. Ortofoto fra 2018, som viser projektområdet og dets omgivelser. Her ses, hvordan mange af de tidligere strukturer er bevaret i landskabet specielt indenfor projektområdet.

9.2.2 Beskyttede sten- og jorddiger

I projektområdet er der sammenlagt registreret 19 beskyttede sten- og jorddiger, hvor tre er sammenfaldende med projektområdets afgrænsning mod vest. Digerne kan ses på Figur 9-3.



Figur 9-3. Registrerede beskyttede sten- og jorddiger indenfor og i nærheden af projektområdet.

Diger fortæller bl.a. om historien i landskabet og om Danmarks inddeling i sogne, ejerlav, om driften i marken og ejerforhold. Digerne er beskyttede, fordi de vidner om Danmarks administrative inddeling og landbrugets historie, og de er samtidig vigtige levesteder og spredningsveje for dyr og planter og bidrager til et afvekslende landskab.⁷²

Projektområdet gennemskæres af en ejerlavsgænse mellem Lunden Ejerlav og Havnbjerg Ejerlav, hvorpå der i den vestlige del af projektområdet er registreret et beskyttet sten- og jorddige. Ejerlavsgænsen og diget kan ses af Figur 9-3. Indenfor Lunden Ejerlav ligger landsbyen Elsmark, der blev udskiftet i 1770, mens landsbyen Havnbjerg blev udskiftet i 1772, og de diger, som ligger vest for ejerlavsgænsen er en del af udskiftningen⁷³. I området danner digerne den overordnede struktur i landskabet, der primært ses som nord-sydgående linjer fra Havnbjerg og Elsmark og ud mod kysten.

Af de lave målebordsblade kan det ses, at der tidligere har været flere diger i projektområdet. Nogle af digerne kan stadig eksistere i dag, selvom de ikke er registreret. Hvis der er tale om et stendige, er diget ifølge digebekendtgørelsens § 1, stk. 1, punkt 1, beskyttet, uanset om det er registreret eller ej⁷⁴. Desuden er diger beskyttet i henhold til digebekendtgørelsens § 1, stk. 1, pkt. 2⁷⁴, hvis de er placeret indenfor et beskyttet naturområde.

⁷² Kulturarvsstyrelsen, 2009, Vejledning om beskyttede sten- og jorddiger, https://slks.dk/fileadmin/user_upload/0_SLKS/Fotos/Fortidsminder_Diger/Sten_jorddiger/digevejledning.pdf

⁷³ Sønderborg Kommune, Nordals Ferieresort - Redegørelse for områdets eksisterende forhold, status, potentielle udfordringer og muligheder, 2016

⁷⁴ Kulturministeriet, BEK nr. 1190 af 26/09/2013, Bekendtgørelse om beskyttede sten- og jorddiger og lignende, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=158549>

Museum Sønderjylland har i foråret 2021 været kontaktet for at afklare status for beskyttelsen af en række diger i projektområdet. Resultatet heraf ligger til grund for angivelsen af beskyttede diger på kortene i projektbeskrivelsen.

9.2.3 Fund og fortidsminder

I Slots- og Kulturstyrelsens database for fund og fortidsminder er der indenfor projektområdet registreret ét beskyttet fortidsminde, der er en langhøj fra stenalderen (fredningsnr. 41126⁷⁵), og 36 ikke-beskyttede fortidsminder, se Figur 9-4.

Beskyttelse af fortidsminder

Fortidsminder på landjorden og på havbunden er beskyttede mod ændringer ifølge museumslovens §§ 29e, 29f og 29g. Ifølge museumslovens § 29e må der ikke foretages ændringer i tilstanden af beskyttede fortidsminder på land. Det betyder bl.a., at der må ikke foretages jordbehandling på eller indenfor 20 m fra fortidsmindet i henhold til § 29f. Ifølge § 27, stk. 2, skal arbejdet standses, hvis der under jordarbejder findes spor af fortidsminder, og fundet skal efterfølgende anmeldes til det ansvarlige museum. De beskyttede fortidsminder er desuden omfattet af en 100 m beskyttelseslinje i henhold til naturbeskyttelseslovens § 18, hvorfor der ikke må ske terrænændringer inden for zonen.

På havbunden må der ifølge § 29g, stk. 1, ikke foretages ændringer i tilstanden af fortidsminder, hvis de befinder sig i territorialfarvandet (0-12 sømil ud fra kysten) eller på kontinentalsoklen (den del af et kontinent, som er en naturlig forlængelse af landterritoriet, og som ligger under havets overflade, inden den stejle kontinentalskråning begynder. Denne afstand kan variere fra få meter til mange kilometer. I museumslovens §29g fremgår at beskyttelsen rækker ud til 24 sømil). I henhold til § 29g, stk. 2, må der ikke foretages ændringer i tilstanden af vrage af skibe eller skibsladninger, der må antages at være gået tabt for mere end 100 år siden. Løsfund er ikke omfattet af beskyttelsen og må flyttes fra havbunden og afleveres til det ansvarlige museum. Forbuddet dækker alle aktiviteter, der kan beskadige både kendte og ukendte vrage og fortidsminder, hvorfor det både omfatter direkte og indirekte påvirkning af fortidsminderne. Hvis der under anlægsarbejde eller en anden aktivitet på havbunden indenfor kontinentalsoklen findes spor af fortidsminder eller vrage, der er mere end 100 år gamle, skal arbejdet standses og anmeldes til kulturministeren, jf. museumslovens § 29h.

De registrerede, ikke-beskyttede fortidsminder består af 30 jordfaste fortidsminder og af seks enkeltfund fra stenalder og bronzealder, der er fundet af borgere og efterfølgende indleveret til museet. Enkeltfundene findes derfor ikke på den registrerede placering længere, da de er i museets varetægt. Et registreret fund kan dog i nogle tilfælde antyde, at der kan findes flere fortidsminder i området.

⁷⁵ Slots- og Kulturstyrelsen, Havnbjerg fredningsnr. 41126, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Lokaltet/86666/>

De registrerede, jordfaste fortidsminder består af 3 bosættelser, 9 dysse- eller jættestuer fra stenalderen, én grube og to huse fra jernalderen, én kongegrube, én brandgrav og én langhøj fra oldtiden samt 11 rundhøje fra oldtiden og stenalderen.⁷⁶ De nævnte fortidsminder er ikke fredede, men det kan være nødvendigt at udgrave dem, hvis der skal ske anlægsarbejde eller lignende, hvor de findes.

Museum Sønderjylland har foretaget en arkæologisk forundersøgelse af projektområdet i 2018 og i forbindelse med udviklingsplaner for Danfoss Universe i 2007. Ved forundersøgelsen blev der udgravet søgegrøfter og gennemført magnetometer-undersøgelse. På baggrund af forundersøgelsen er der dannet et overblik over, hvor der findes væsentlige, jordfaste fortidsminder, som er beskyttet af museumslovens § 27.

Da de beskyttede fortidsminders placering kendes, er det muligt at planlægge resortets byggeri, så områderne med fortidsminder så vidt muligt undgås, hvorved omkostninger til at udgrave fortidsminderne begrænses. Det betyder også, at de områder, som Museum Sønderjylland ikke har defineret som arkæologiske områder, er frigivet, hvilket omfatter store dele af projektområdet. De frigivne områder er de områder, der ikke er markeret på Figur 9-4.

Museum Sønderjylland har i forbindelse med forundersøgelsen udpeget 35 områder med væsentlige jordfaste fortidsminder, der er beskyttet af museumslovens § 27. Områderne indeholder stortestensgrave, bopladser med hustomter, kulturlag, aktivitetsområder og kogegrubefelt. Fortidsminderne stammer fra forskellige tidsperioder og strækker sig fra bondestenalderen (4.100-1.800 f.Kr.) frem til middelalderen (1050-1550 e.Kr.).

Hvis arealerne indenfor de 35 områder skal anvendes til byggeri og anlæg, skal de udgraves i det omfang, der skal foretages anlægsarbejde under normal pløjedybde. Områderne, hvor der er foretaget forundersøgelse, fremgår af Figur 9-4 med blå markering og omfatter et samlet areal på 84.145 m².⁷⁷

I Slots- og Kulturstyrelsens database for fund og fortidsminder fremgår det desuden, at der findes yderligere fire 100 m beskyttelseslinjer (jf. naturbeskyttelseslovens § 18⁷⁸) omkring beskyttede fortidsminder, der rækker ind i projektområdet, som også er vist på Figur 9-4. Fortidsmindebeskyttelseslinjen på 100 m skal sikre fortidsminderne værdi som landskabslementer, herunder indsyn til og udsyn fra fortidsminderne.

Der er ikke registreret fortidsminder på havbunden ud for projektområdet, men det ansvarlige museum, der er Langelands Museum, påpeger i deres høringssvar, at der kan findes oversvømmede bopladser fra stenalderen og flyvrag i området omkring projektområdet.⁷⁹

⁷⁶ Slots- og Kulturstyrelsen, Fund og fortidsminder, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Kort/>

⁷⁷ Museum Sønderjylland, Resultat af forundersøgelse udlagt til Nordals Ferieresort, Sønderborg Kommune, HAM 6064 Elsmark, 2018

⁷⁸ Miljø- og Fødevarerministeriet, LBK nr. 240 af 13/03/2019, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=207969>

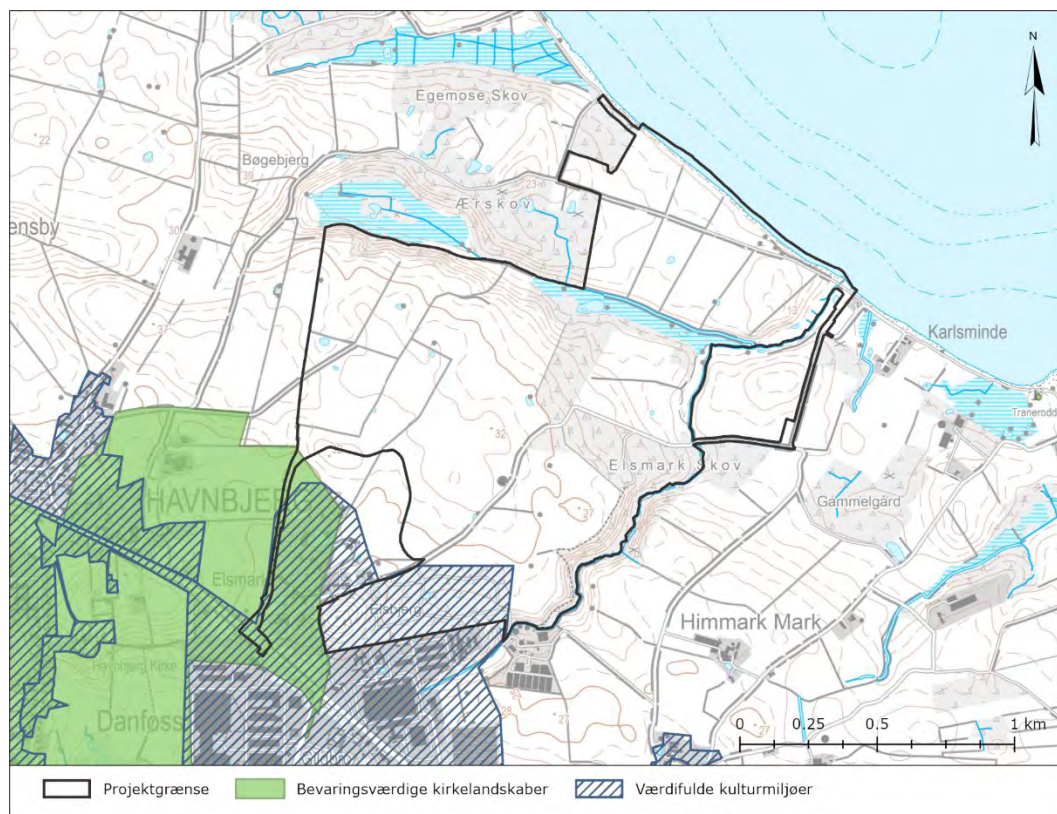
⁷⁹ Langelands Museum, Marinarkæologiske interesser i forbindelse med Nordals Ferieresort, Høringssvar 20. januar 2020.



Figur 9-4. Oversigtskort over fund og fortidsminder indenfor og nær projektområdet. Den røde skravering viser, hvor Museum Sønderjylland ikke har foretaget forundersøgelse, men hvor der alligevel planlægges anlægsarbejde under normal pløjedybde. Med blå fremgår de områder, som Museum Sønderjylland har vurderet som arkæologisk interessante, og som kræver forudgående udgravning, hvis der foretages anlægsarbejde under normal pløjedybde indenfor områderne.

9.2.4 Kulturhistoriske udpegninger

Den sydlige del af projektområdet er udpeget som bevaringsværdigt kirkelandskab og værdifulde kulturmiljøer i Sønderborg Kommuneplan 2019-2031.⁸⁰ Udpegningernes udstrækning kan ses på Figur 9-5.



Figur 9-5. Kulturhistoriske udpegninger i Sønderborg Kommuneplan 2019-2031.⁸¹

Sønderborg Kommune fastlægger følgende med retningslinje 4.1.1, 4.1.4 og 4.1.6 for kulturarv:

4.1.1 Kulturhistorie

*"De fysiske spor af kulturhistorien i Sønderborg Kommune skal bevares og beskyttes gennem de offentlige myndigheders formidling, planlægning og administration."*⁸²

De kulturhistoriske interesser i området omkring projektområdet omfatter placeringen af bebyggelsen centralt på øen, landskabets opdeling i mindre områder, som er afgrænset af diger og læhegn, samt den store betydning industrivirksomheden Danfoss har for området.

⁸⁰ Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23338>

⁸¹ Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 4.1.1 Kulturhistorie, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23535>

⁸² Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 4.1.1 Kulturhistorie, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23535>

4.1.4 Værdifulde kulturmiljøer

"I værdifulde kulturmiljøer må bevaringsinteresserne ikke tilsidesættes. Samspejlet mellem kultursporene, naturgrundlaget og det omgivende landskab skal som udgangspunkt underbygges og bevares, så karakteren ikke ændres. Etablering af nye anlæg, ny bebyggelse og andre indgreb, der i væsentlig grad forringer oplevelsen eller kvaliteten af bevaringsinteresserne, må ikke finde sted. Retningslinjen udelukker ikke nyt byggeri og anlæg, der etableres med respekt for bevaringsinteresserne."⁸³

Udpegningen for værdifulde kulturmiljøer indenfor projektområdet omfatter Danfoss' industri- og arbejderby.

4.1.6 Bevaringsværdige kirkelandskaber

"I kirkelandskabet kan der kun opføres bygninger eller tekniske anlæg mv., hvis byggeriet eller anlægget ikke visuelt slører eller forringer indblikket til kirken eller virker forstyrrende på kirkens nære omgivelser. Beplantning, der visuelt slører eller forringer indblikket til kirkerne, skal undgås."⁸⁴

Udpegningen for bevaringsværdige kirkelandskaber indenfor projektområdet omfatter omgivelserne omkring Havnbjerg Kirke.

9.2.5 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2037, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag. Der forekommer derfor ingen ændringer indenfor projektområdet, hvorfor diger og arealer indenfor beskyttelseslinjen omkring beskyttede fortidsminder ikke påvirkes. Desuden fastholdes de kulturhistoriske spor i landskabet med bebyggelsen placeret på midten af øen.

9.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning af fortidsminder på land.
- Påvirkning af arealer indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen.
- Påvirkning af fortidsminder på havbunden.
- Påvirkning af diger.
- Kommunens kulturhistoriske udpegninger.

I det følgende vurderes etablering af Nordals Ferieresort i forhold til ovenstående påvirkninger.

9.3.1 Påvirkning af fortidsminder på land

Det beskyttede fortidsminde i form af en langhøj fra stenalderen⁸⁵ påvirkes ikke af projektet, da der ikke planlægges anlægsarbejde indenfor en afstand af 2 m fra fortidsmindet. Desuden skal anlægsarbejde stoppes, hvis der opdages fortidsminder. Der vil

⁸³ Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 4.1.4 Værdifulde kulturmiljøer, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23538>

⁸⁴ Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 4.1.6 Bevaringsværdige kirkelandskaber, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23540>

⁸⁵ Slots- og Kulturstyrelsen, Havnbjerg fredningsnr. 41126, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Lokaltet/86666/>

dog være en risiko for, at ikke-beskyttede fortidsminder på land kan blive beskadiget som følge af anlægsarbejde, som kræver arbejde under almindelig pløjedybde.

Anlægsarbejdet kan medføre, at synlige fortidsminder som f.eks. gravhøjen syd for Ærvej kan blive mindre synlige i landskabet. Omvendt kan anlægsarbejdet også medføre, at nogle fortidsminder bliver mere synlige, f.eks. fældes der enkelte træer omkring langhøjen (fredningsnr. 41126), der ligger ved strandpromenaden i projektområdets nordvestlige del. Herudover kan det være nødvendigt at få udgravet fortidsminder, så der kan ske anlægsarbejde på arealerne.

En stor del af arealerne indenfor projektområdet er blevet frigivet i forbindelse med den arkæologiske forundersøgelse, der blev foretaget af Museum Sønderjylland. Det betyder, at det er vurderet, at der er mindre sandsynlighed for at støde på fortidsminder på de frigivne arealer. Hvis der alligevel opdages fortidsminder, skal arbejdet standses, så museet kan sikre, at fortidsmindet håndteres korrekt, jf. museumslovens § 27, stk. 2. Det er derfor usandsynligt, at der sker en påvirkning af fortidsminderne.

Der findes 35 arealer indenfor projektområdet, som ifølge Museum Sønderjylland kan indeholde værdifulde jordfaste fortidsminder, se Figur 9-3. Hvis der skal ske anlægsarbejde under almindelig pløjedybde på arealerne, skal der ske forudgående udgravning af områderne, hvormed fortidsminderne sikres. Det er derfor usandsynligt, at der her vil ske en påvirkning af fortidsminderne. De arealer, der vides at blive brugt til anlægsarbejdet, er blevet udgravet af Museum Sønderjylland.

Indenfor projektområdet findes en række områder, som ikke er forundersøgt af Museum Sønderjylland. Arealerne fremgår med rød skravering på Figur 9-4. Der kan derfor findes fortidsminder på arealerne, der endnu ikke er registreret. Hvis der skal ske anlægsarbejde på arealerne, vil det ansvarlige museum, Museum Sønderjylland, blive kontaktet med henblik på afklaring af de arkæologiske forhold enten før eller under udførelsen af anlægsarbejdet.

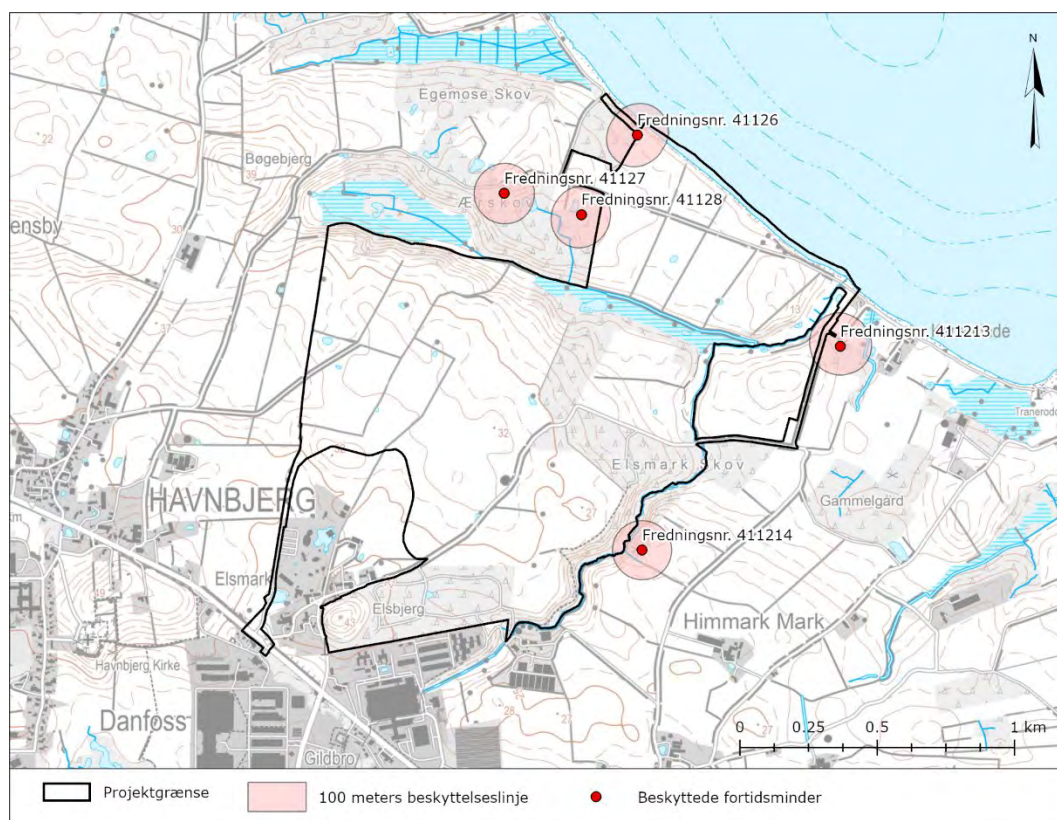
Det aftales forud for anlægsarbejdet med Museum Sønderjylland, om der skal udføres arkæologiske forundersøgelser på arealerne, eller om museet løbende skal føre tilsyn med anlægsarbejdet for at fastslå, om der er arkæologiske interesser i jorden. Herved sikres, at de fortidsminder, der kan dukke frem i forbindelse med anlægsarbejdet, bliver behandlet korrekt.

Som følge af de udførte forundersøgelser og kravet om, at arbejdet skal stoppes, hvis der opdages fortidsminder, og at Museum Sønderjylland skal kontaktes, før anlægsarbejde udføres på ikke forundersøgte arealer, vurderes det, at det er usandsynligt, at der vil ske en fysisk påvirkning af fortidsminder på land. Hvis der alligevel forekommer en påvirkning, vil påvirkningen være knyttet til det enkelte fortidsminde og dets nærområde. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være meget høj og permanent, da fortidsmindets struktur og funktion påvirkes irreversibelt. Den samlede konsekvens vurderes at være begrænset, da en eventuel beskadigelse vil være tilknyttet et enkelt eller ganske få fortidsminder.

9.3.2 Påvirkning af arealer indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen

Fortidsmindebeskyttelseslinjen er en forbudszone. Der må derfor ikke ske en ændring af tilstanden indenfor den 100 m brede beskyttelseslinje jf. naturbeskyttelseslovens §

18⁸⁶. Ændring af tilstanden af fortidsmindernes omgivelser forudsætter en dispensation fra beskyttelsen i henhold til naturbeskyttelseslovens § 65, stk. 2⁸⁷. Der er i alt fire fortidsmindebeskyttelseslinjer, der berøres af projektet.



Figur 9-6. Beskyttede fortidsminder nær projektområdet.

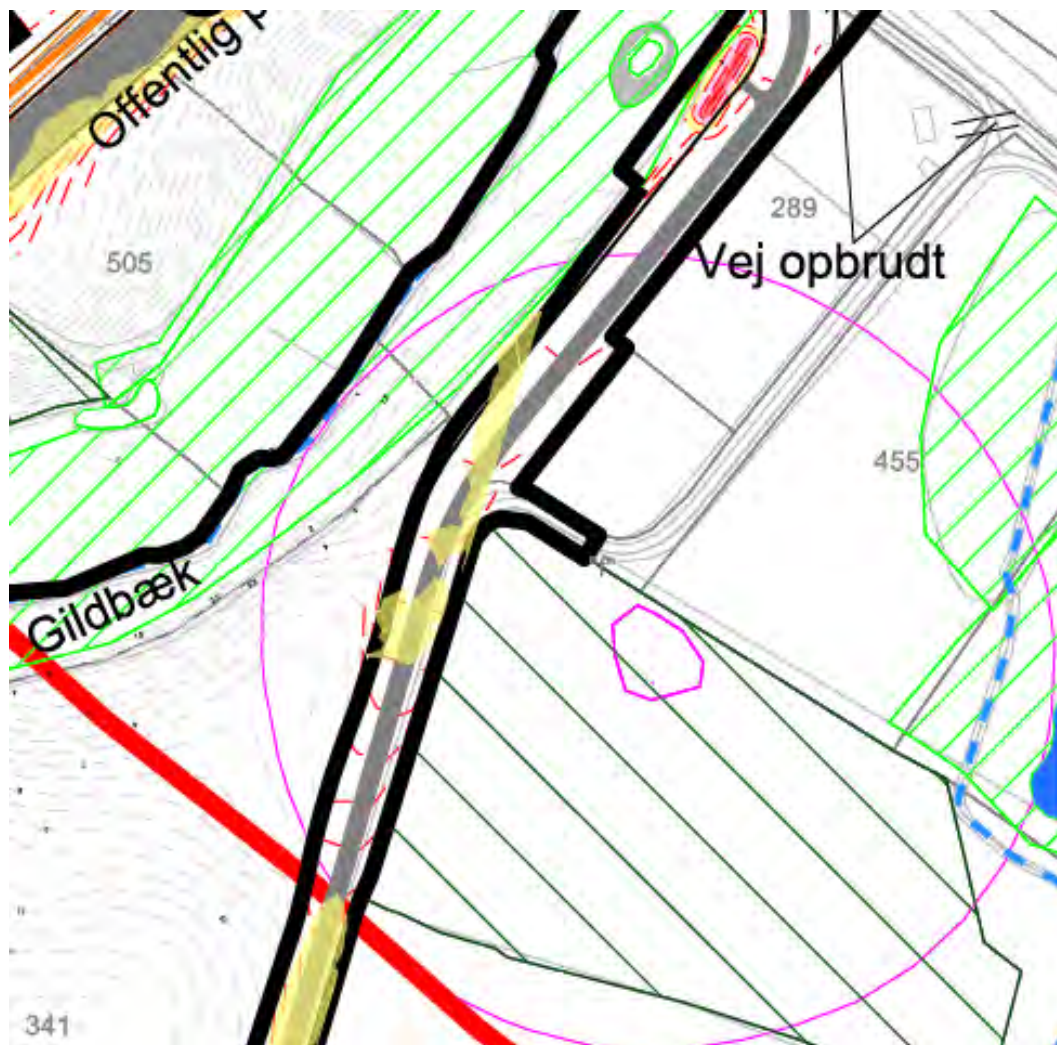
I projektområdets nordvestlige del ligger en langhøj (fredningsnr. 41126), hvor der indenfor beskyttelseslinjen etableres en strandpromenade som en lavt hængende trækonstruktion (ca. 0,5 m høj) på pæle i minimum to meters afstand fra langhøjen, hvorfor der ikke sker en påvirkning af selve fortidsmindet. Der foretages ikke terrænregulering indenfor beskyttelseslinjen, men der vil i forbindelse med anlægsarbejdet blive fjernet nogle få træer rundt om langhøjen, og de arkæologiske lag forstyrres indenfor fortidsmindets beskyttelseslinje, da strandpromenaden funderes på pæle, som bankes ned i jorden.

Umiddelbart øst for vejudvidelsen af Karlsmindevej ligger en fredet rundhøj fra oldtiden (fredningsnr. 411213) i fredskov. Under anlægsarbejdet vil der blive foretaget mindre terrænændringer indenfor beskyttelseslinjen ved vejudvidelsen udenfor fredskoven, hvor eventuelle arkæologiske lag kan blive fjernet eller forstyrret. Som vist på Figur 9-7 vil terrænreguleringen indenfor beskyttelseszonen begrænse sig til mindre arealer, der ligger langs den eksisterende Karlsmindevej. Hvis der findes fortidsminder, stoppes arbejdet og det ansvarlige museum kontaktes. Selve fortidsmindet vil ikke blive påvirket. Fortidsmindet ligger i en skov og terrænreguleringen sker på yder-

⁸⁶ Miljø- og Fødevarerministeriet, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse, LBK nr. 1122 af 03/09/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=202864#id2933dc3c-dc77-4b66-9707-9d96dce018ef>

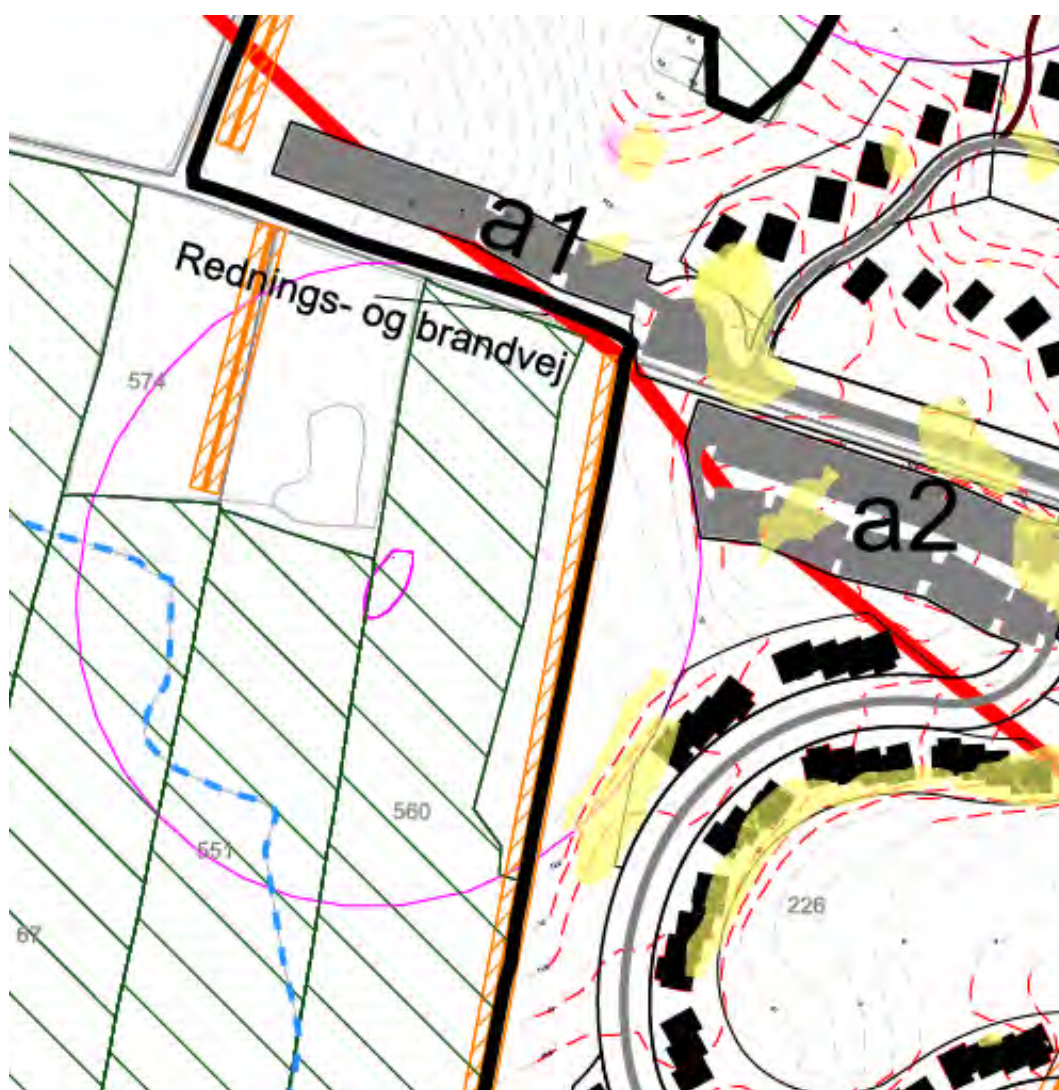
⁸⁷ Miljø- og Fødevarerministeriet, LBK nr. 240 af 13/03/2019, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=207969>

siden af en eksisterende vej indenfor beskyttelseszonen. Det vurderes på den baggrund, at anlægsarbejdet ved Karlsmindevej ikke vil medføre en påvirkning på fortidsmindet. Det kræver desuden en dispensation før der kan terrænreguleres indenfor beskyttelseszonen.



Figur 9-7. Terrænregulering indenfor beskyttelseslinje for fortidsminde med fredningsnr. 411211 ved Karlsmindevej. Gule plamager indikerer terrænændringer. Lyserød indikerer fortidsminde og beskyttelseszone. Kortet er et udsnit af Kort 3 – Terrænregulering fra projektbeskrivelsen.

Der findes desuden en beskyttet rundhøj og en langhøj (hvv. fredningsnr. 411214 og 41128) i nærheden af projektområdet, hvis 100 m beskyttelseslinjer rækker ind over projektområdet, se Figur 9-6. Der placeres ikke nye bygninger og anlæg. Der foretages mindre terrænreguleringer indenfor beskyttelseslinjen for langhøjen. Det vurderes ikke at terrænreguleringerne vil have en effekt på langhøjen, da den ligger i omkranset af skov, se Figur 9-8. Desuden er der tale om mindre arealer i udkanten af beskyttelseszone, hvor der terrænreguleres. På den baggrund vurderes det, at projektet ikke har nogen konsekvenser for fortidsmindernes synlighed i landskabet, ligesom de arkæologiske lag heller ikke fjernes eller forstyrres.



Figur 9-8. Terrænregulering indenfor beskyttelseslinje for fortidsminde med fredningsnr. 41128 i det nordvestlige hjørne af projektområdet. Gule plamager indikerer terrænændringer. Lyserøde indikerer fortidsminde og beskyttelseszone. Kortet er et udsnit af Kort 3 – Terrænregulering fra projektbeskrivelsen.

I anlægsfasen vil der med sikkerhed ske en påvirkning indenfor fortidsbeskyttelseslinjerne omkring langhøjene (fredningsnr. 41126 og fredningsnr. 41128) og rundhøjen (fredningsnr. 411213), mens beskyttelseslinjerne omkring de øvrige to rundhøje ikke påvirkes. Ved de berørte fortidsminder vil der ske permanent forstyrrelse af de arkæologiske lag nær fortidsminderne, ligesom der fjernes enkelte træer samt etableres vej og gangbro, der også permanent påvirker arealerne indenfor beskyttelseszonerne. Intensiteten af påvirkningen fra anlægsarbejdet ved etablering af strandpromenaden, bebyggelsen ved Ærvej og vejudvidelsen af Karlsmindevej vurderes dermed at være høj. Samlet set vurderes konsekvensen dog at være begrænset, da kun mindre arealer indenfor beskyttelseszonerne der påvirkes, og indsyn til og udsyn fra fortidsminderne opretholdes.

9.3.3 Påvirkning af fortidsminder på søterritoriet

Ifølge Langelands Museum, der er det arkivalsk ansvarlige museum, kan der på havbunden ud for projektområdet findes flyvrage og fortidsminder fra stenalderboplader, som kan være sårbare i forbindelse med anlægsaktiviteter i forbindelse med pieren. Langelands Museum vurderer dog, at der er begrænset sandsynlighed for, at flyvrage kan findes indenfor området, der berøres af pieren.⁸⁸

Langelands Museum anbefaler, at der forud for anlægsarbejdet gennemføres geofysiske undersøgelser, som kan bidrage til at kortlægge, om der er fortidsminder, hvor der skal gennemføres anlægsarbejde. Det kan f.eks. ske ved at anvende data fra boreprøver omkring pieren og fra side-scansonar i høj kvalitet i det område, hvor der vil forekomme aktiviteter i både anlægs- og driftsfasen⁸⁹. På baggrund af undersøgelsen kan eventuelle fortidsminders placering identificeres, og det kan derefter vurderes, om der er behov for udgravning af fortidsminderne, inden anlægsarbejdet gennemføres.

Hvis der efter forundersøgelsen alligevel opdages fortidsminder under udgravningen, skal arbejdet standses i det omfang, det berører fortidsmindet. Fundet skal anmeldes til det ansvarlige museum, jf. museumslovens § 27, stk. 2⁹⁰. Ikke-beskyttede fortidsminder i form af enkeltfund kan af museet registreres og fjernes fra stedet, så de bevares for eftertiden.

Som følge af afklaringen af de arkæologiske forhold, og at arbejdet skal stoppes, hvis der opdages fortidsminder, vurderes det usandsynligt, at der vil ske en fysisk påvirkning af fortidsminder på havbunden. Hvis der alligevel forekommer en påvirkning, vil påvirkningen være knyttet til det enkelte fortidsminde og dets nærområde. Påvirkningens intensitet kan potentielt være meget høj og permanent, da fortidsmindets struktur kan påvirkes irreversibelt. Samlet set vurderes konsekvensen dog at være begrænset, da det er usandsynligt, at fortidsminder bliver ødelagt.

9.3.4 Påvirkning af diger

I forbindelse med anlægsarbejdet vil der ske en påvirkning af flere beskyttede sten- og jorddiger. Ifølge museumslovens § 29a må tilstanden af sten- og jorddiger ikke ændres. I særlige tilfælde kan kommunen jf. museumslovens § 29j, stk. 2⁹¹, dispensere fra forbuddet, men der skal være så væsentlige samfundsinteresser, at de i den konkrete sag vil kunne tilsidesætte de bevaringsinteresser, bestemmelsen skal sikre.⁹²

Beskyttede sten- og jorddiger (jf. museumslovens § 29a) respekteres videst muligt i forbindelse med placering af bygninger og anlæg. Ligeledes foretages terrænreguleringer som udgangspunkt ikke nærmere end 5 m fra digerne, mens terrænhævninger op mod diger ikke etableres med stejlere anlæg end 1:4.

⁸⁸ Langelands Museum, Høringssvar fra Langelands Museum vedr. marinarkæologiske interesser i forbindelse med Nordals Ferieresort, 20.01.2020

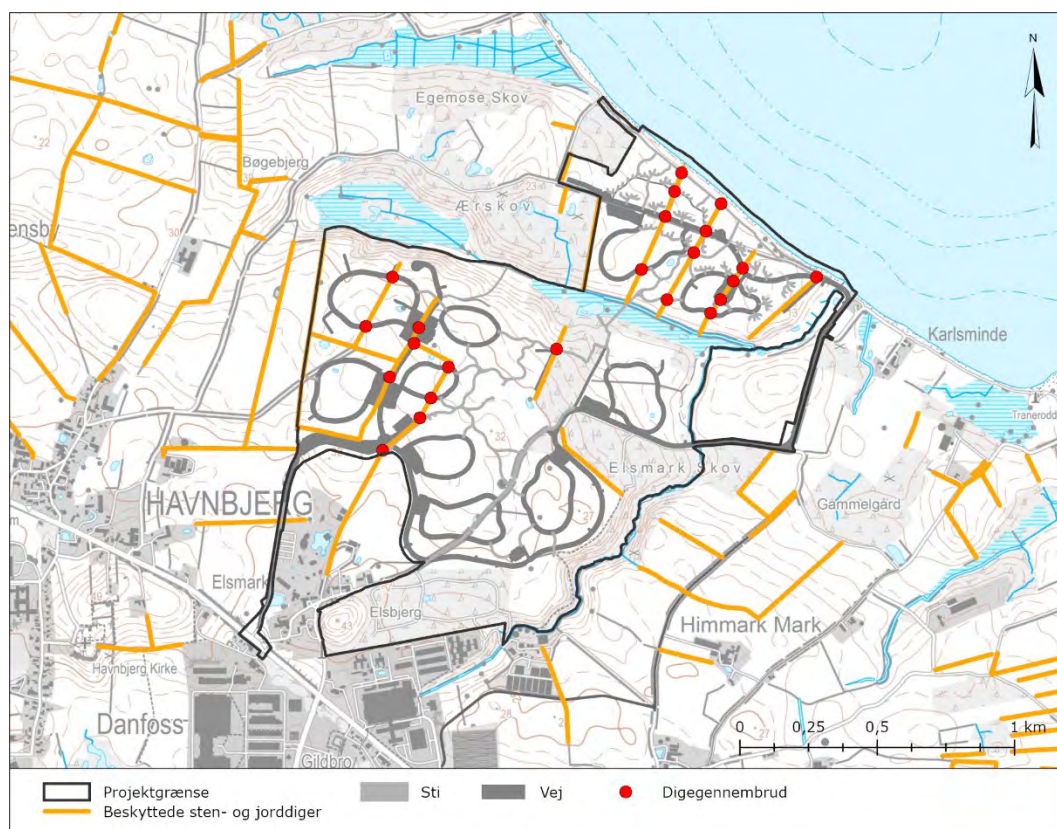
⁸⁹ Langelands Museum, Høringssvar fra Langelands Museum vedr. marinarkæologiske interesser i forbindelse med Nordals Ferieresort, 20.01.2020

⁹⁰ Kulturministeriet, Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=162504>

⁹¹ Kulturministeriet, Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=162504>

⁹² Kulturarvsstyrelsen, Vejledning om beskyttede sten- og jorddiger, 2009, https://slks.dk/fileadmin/user_upload/0_SLKS/Fotos/Fortidsminder_Diger/Sten_jorddiger/digevejledning.pdf

Der er dog behov for at gennembryde beskyttede sten- og jorddiger 23 gange i forbindelse med anlæg af nye veje og stier indenfor projektområdet. Placeringen af gennembruddene kan ses på Figur 9-9. Generelt er det forsøgt at begrænse påvirkningen af digerne ved at placere vej- og stiudlæg, så der bevares mest muligt af digerne. Tre digere indenfor projektområdet bliver ikke påvirket, mens de øvrige digere påvirkes af imellem ét og fem gennembrud, hvor veje udlægges i bredder på 20 m og stier i en bredde på op til 5 m. De resterende dele af digerne og deres beplantning bevares, og anlægsarbejdet udføres indenfor vejudlægget, så de ikke påvirkes yderligere.



Figur 9-9. Diger indenfor og i nærheden af projektområdet, hvor de steder, hvor digere gennembrydes, er angivet med røde prikker.

Dermed er den samlede længde af gennembrud på digere indenfor projektområdet ca. 190 m. På trods af, at antallet af gennembrud kan forekomme som et forholdsmæssigt stort indgreb i digerne, sker påvirkningen indenfor et areal på ca. 2 km², hvorfor digernes kulturhistoriske fortællingsværdi om tidligere tiders inddeling af landbruget stadig vil kunne fornemmes i landskabet indenfor projektområdet.

Derudover bliver tre eksisterende digegennembrud reetableret. Reetableringen af digerne vil have en samlet længde på 75 m.

Overordnet set bevares de beskyttede sten- og jorddiger indenfor projektområdet, men der vil med sikkerhed forekomme 23 permanente gennembrud af digerne i forbindelse med anlæg af stier og veje lokalt indenfor projektområdet. Gennembruddene vil delvist sløre de kulturhistoriske dyrkningsmønstre, og en del af digerne vil blive opdelt i flere dele. Påvirkningens intensitet vurderes som middel, da det kun er en del af de

samlede diger, der gennembyrdes. Konsekvensen ved gennembruddene af de beskyttede sten- og jorddiger vurderes på den baggrund at være moderat.

9.3.5 Kommunens kulturhistoriske udpegninger

Kommuneplanens retningslinje 4.1.1 kulturhistorie fastlægger, at *de fysiske spor af kulturhistorien i Sønderborg Kommune skal bevares og beskyttes.*

Projektet er tilpasset, så de kulturhistoriske elementer påvirkes mindst muligt indenfor projektområdet. Landskabets inddeling i mindre områder fastholdes med bibeholdelse af de eksisterende diger og læhegn, selvom der er behov for at gennembyrde flere diger til nye veje og stier. Som det fremgår af projektbeskrivelsens *Kort 4 – Naturplan* vil nogle levende hegn i området blive ryddet og udtynnet i forbindelse med anlæg af de nye veje og stier. Samlet vil 2.865 m læhegn blive ryddet og 1.290 vil blive udtynnet. De nye stier og veje og ny beplantning og skovarealer, vil medføre nye inddelinger i landskabet. Læhegnet langs Gammel Fabriksvej bevares, dog med enkelte gennembrud til veje og stier, samt mindre strækninger der udtynnes. Desuden bevares læhegnet langs vestsiden af Mads Patent vej også.

Desuden etableres ny bebyggelse, der strækker sig ud til kysten. Den nye bebyggelse bryder den kulturhistoriske fortælling om den eksisterende bebyggelse, som er placeret på den centrale del af øen på grund af frygten for angreb fra havet i vikingetiden og tidlig middelalder. Dog medfører projektet ikke en arealanvendelse, der er i konflikt med de kulturhistoriske udpegninger jf. retningslinje 4.1.1. På den baggrund vurderes projektet samlet set at være i overensstemmelse med retningslinjen for kulturhistorie.

Retningslinjen 4.1.4 værdifulde kulturmiljøer fastlægger, at *bevaringsinteresserne ikke må tilsidesættes, og samspelet mellem kultursporene, naturgrundlaget og det omgivende landskab skal underbygges og bevares, så karakteren ikke ændres.*

Den sydlige del af projektområdet er udpeget som værdifuldt kulturmiljø "Danfoss industrilandskab og arbejderby". Indenfor udpegningen er det udelukkende ved Mads Patent Vej, der sker ændringer som følge af projektet, da vejen udvides med to meter. Udvidelsen af vejen vurderes ikke at ville ændre karakteren af industrilandskabet og arbejderbyen, hvorfor projektet vurderes at være i overensstemmelse med retningslinjen for værdifulde kulturmiljøer.

Retningslinjen 4.1.6 bevaringsværdige kirkelandskaber fastlægger, at *der kun må opføres bygninger eller tekniske anlæg mv., der ikke visuelt slører eller forringer indblikket til kirken eller virker forstyrrende på kirkens nære omgivelser.*

Indenfor det udpegede bevaringsværdige kirkelandskab omfatter projektet kun en vej-udvidelse på to meter af Mads Patent Vej. Der placeres derfor ikke byggeri eller tekniske anlæg, der kan sløre eller forringe indblikket til kirken. På den baggrund vurderes projektet samlet set at være i overensstemmelse med retningslinjen for kulturhistorie.

9.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

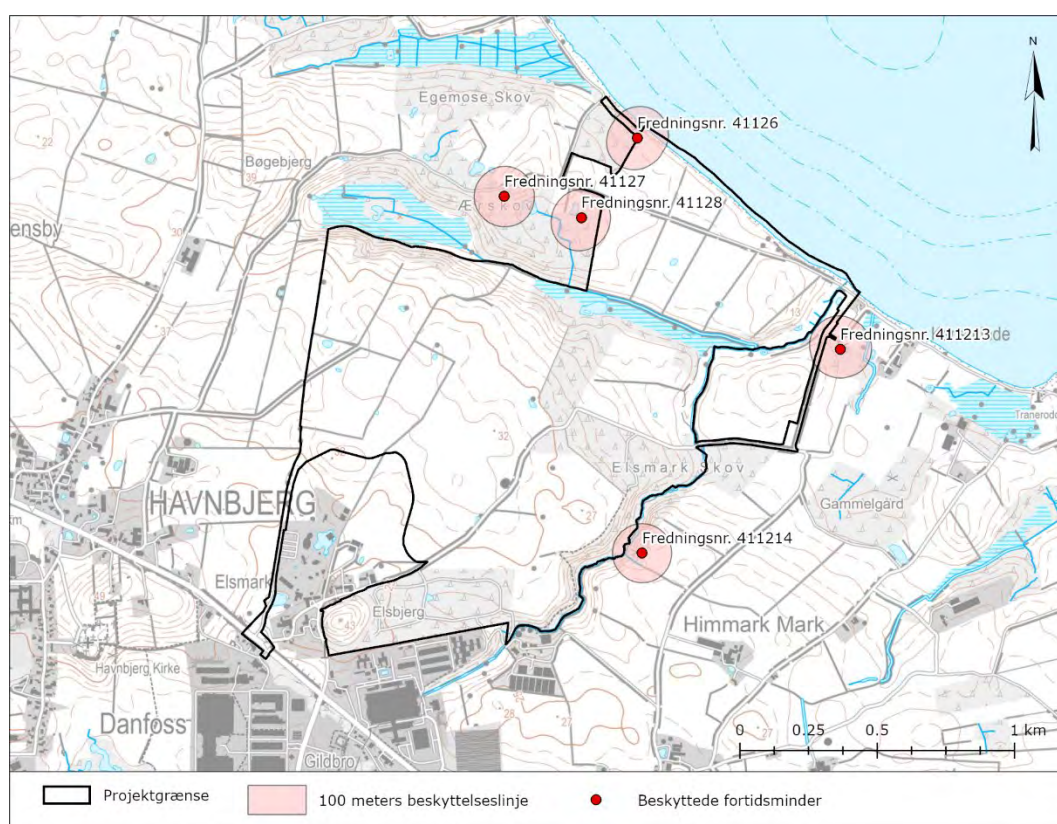
- Påvirkning af den landskabelige værdi indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen.
- Påvirkning af diger.

I det følgende vurderes driften af Nordals Ferieresort i forhold til ovenstående påvirkning.

9.4.1 Påvirkning af arealer indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen

I driftsfasen er det hovedsageligt fortidsmindernes landskabelige fremtræden, herunder indsyn til og udsyn fra fortidsmindet, der vurderes i forhold til påvirkningen af arealer indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen.

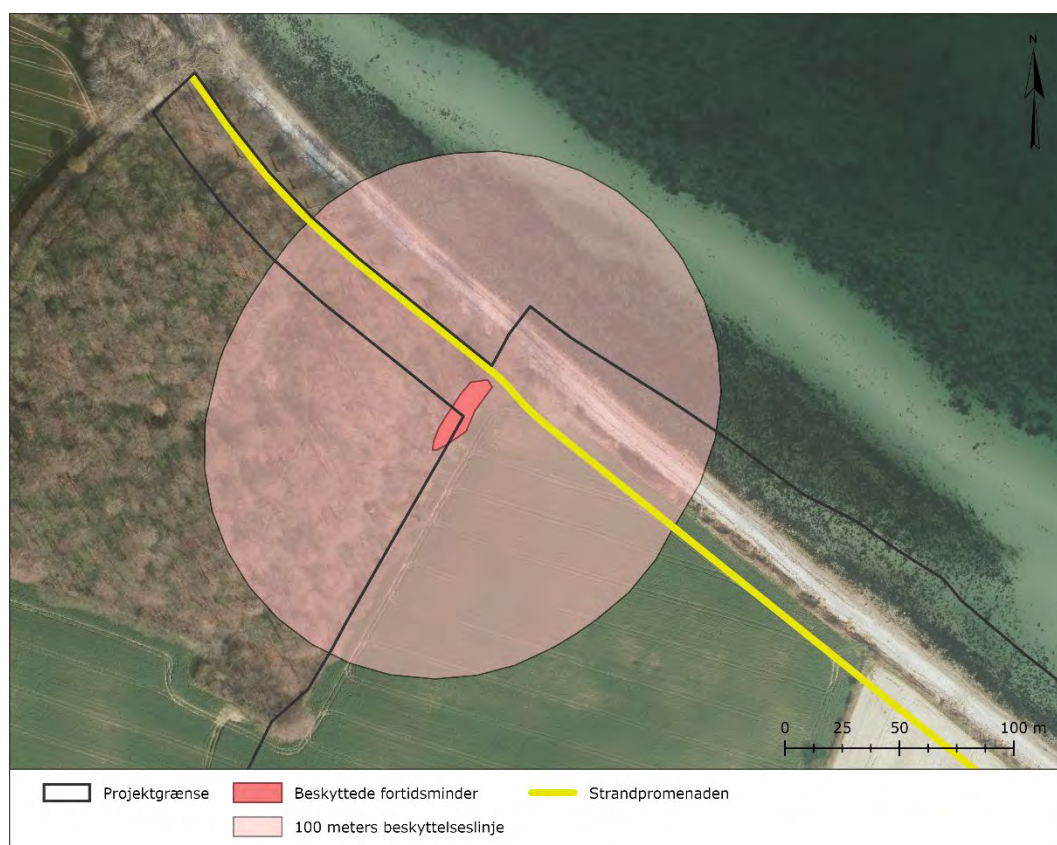
Projektet har ikke nogen konsekvenser for den beskyttede rundhøj (fredningsnr. 411214) og for den beskyttede langhøjs (fredningsnr. 41128) synlighed i landskabet, hvis 100 m beskyttelseslinjer berører dele af projektområdet, se Figur 9-10. Der placeres ikke nye bygninger og anlæg eller foretages terrænreguleringer indenfor beskyttelseslinjerne.



Figur 9-10. Beskyttede fortidsminder nær projektområdet.

Umiddelbart øst for Karlsmindevej ligger en fredet rundhøj fra oldtiden (fredningsnr. 411213). Karlsmindevej ligger indenfor beskyttelseslinjen omkring rundhøjen, og vej-udvidelsen vil derfor medføre en ændring af arealerne indenfor beskyttelseslinjen. Vej-udvidelsen vil ikke direkte påvirke fortidsmindet som landskabselement, da det er omkranset af fredskov og har begrænset synlighed i omgivelserne.

I den nordvestlige del af projektområdet ligger en langhøj (fredningsnr. 41126), hvor der ligger 12 større sten, der er omkranset af en fortidsmindebeskyttelseslinje. Langhøjen ligger i skovbrynet og ses kun tydeligt på kort afstand. Når strandpromenaden er anlagt, vil den ligge ca. 2 m fra fortidsmindet. Strandpromenadens placering i forhold til det beskyttede fortidsmindes udstrækning og den 100 m beskyttelseslinje kan ses på Figur 9-11.



Figur 9-11. Strandpromenadens placering i forhold til den beskyttede langdysses udstrækning og den 100 m beskyttelseslinje.

Inde i skoven vil strandpromenaden blive etableret som en lav hævet trækonstruktion ca. 0,5 m over terræen og i en bredde på ca. 3 m. Stolperne, der bærer strandpromenaden udføres med 100 x 100 mm velegnet træstolper. Strøer udføres med 45 x 195 mm trykimprægneret træ.

Etablering af strandpromenaden forholdsvis tæt på langhøjen ændrer omgivelserne omkring langhøjen. Det vil desuden ikke være nødvendigt at fjerne træer omkring fortidsmindet, når strandpromenaden anlægges. Da træerne ikke står tæt i området, er langhøjen synlig og vil kunne ses fra strandpromenaden.

Strandpromenaden og vejudvidelsen ved Karlsmindevej vil ændre omgivelserne i nærområdet omkring langhøjen og rundhøjen. For langhøjens vedkommende vil påvirkningens intensitet samlet set være høj, da højens værdi som landskabelement også påvirkes, mens intensiteten er lav for rundhøjen, hvis værdi som landskabelement ikke påvirkes. På den baggrund vurderes konsekvensen for fortidsminder ved strandpromenaden og vejudvidelsen af Karlsmindevej at være begrænset.

9.4.2 Påvirkning af diger

Tidligere tiders drift og opdeling af landbruget og de landskabelige værdier, der udgøres af de beskyttede sten- og jorddiger, vil blive sløret, når ferieresortet er fuldt udbygget. Som nævnt under påvirkning af diger i anlægsfasen vil der samlet være 23 digegennembrud med en samlet længde på 190 meter. Digegennembruddene sker indenfor et areal på ca. 2 km², hvilket betyder, at digestrækningerne stadig kan fornemmes, da der er tale om mange små indgreb over et stort område.

Digerne vil skabe mindre inddelinger mellem resortets bygninger og anlæg, og indgår derfor som en del af den samlede plan om et ferieresort, med udsigt til landskab og natur. Hvor det i dag er muligt at se den overordnede digestruktur og gamle inddeling af marker og jordbrugsarealer, vil der i driftsfasens fase blive reducerede muligheder for at se dette, og digerne vil fremadrettet i stedet skabe mindre lukkede rum i sammenhæng med resortets bygninger og anlæg.

I driftsfasen vil det i højere grad være ferieresortets bygninger, veje, parkeringspladser, ny sbeplantning, terrænregulering mv., der med sikkerhed vil sløre for de kulturhistoriske og landskabelige værdier knyttet til digerne lokalt indenfor projektområdet. Intensitet vurderes at være høj, da landskabet og de visuelle forhold permanent ændres fra frit udsyn over markarealer til ferieresort, og den overordnede digestruktur i området vil ikke kunne fornemmes. På den baggrund vurderes konsekvensen for diger indenfor projektområdet at være moderat.

9.5 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til kulturarv.

9.6 Afværgetiltag

Ved udførelse af anlægsarbejde på arealer, hvor der ikke er udført arkæologiske forundersøgelser, skal Museum Sønderjylland og Langelands Museum kontaktes før udførelsen af arbejdet.

9.7 Overvågning

Det vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projekt, kommuneplantillæg og lokalplan.

9.8 Sammenfattende vurdering

Museum Sønderjylland har foretaget arkæologiske forundersøgelser på størstedelen af resortets landarealer. Der er i alt konstateret 35 områder med væsentlige jordfaste fortidsminder, der er beskyttet af museumslovens § 27. Områderne skal derfor udgraves i det omfang, der skal foretages anlægsarbejde under normal pløjedybde. På den måde sikres de væsentlige jordfaste fortidsminder, som Museum Sønderjylland har identificeret. De nu kendte nødvendige udgravninger af hensyn til fase 1 er udført.

For de områder, hvor der ikke er foretaget forudgående arkivalisk kontrol, aftales det med Museum Sønderjylland, hvordan eventuelle fortidsminder kan sikres, så etableringen af ferieresortet ikke får nogen konsekvenser for fortidsminder indenfor projektområdet. Hvis der alligevel forekommer en påvirkning, vil påvirkningen være knyttet til det enkelte fortidsminde og dets nærområde. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være meget høj og permanent, da fortidsmindets struktur og funktion påvirkes irreversibelt. Den samlede konsekvens vurderes at være begrænset, da en eventuel beskadigelse vil være tilknyttet et enkelt eller ganske få fortidsminder.

Strandpromenaden placeres inden for 100 m beskyttelseslinjen omkring en beskyttet langhøj i den nordvestlige del af projektområdet. Omgivelserne omkring fortidsmindet ændres med sikkerhed permanent, men fortidsmindet vil ikke blive sløret. Desuden udvides Karlsmindevej indenfor 100 m beskyttelseslinjen omkring en rundhøj fra oldtiden, hvor jordarbejde indenfor beskyttelseslinjen medfører, at der eventuelt fjernes

arkæologiske lag. Etablering af strandpromenaden og vejudvidelsen af Karlsmindevej forudsætter begge dispensation efter naturbeskyttelsesloven. På den baggrund vurderes konsekvensen ved placering af strandpromenaden og vejudvidelsen af Karlsmindevej indenfor den 100 m beskyttelseslinje at være moderat.

Langelands Museum anbefaler, at der forud for anlægsarbejdet gennemføres geofysiske undersøgelser, hvor der f.eks. kan anvendes data fra boreprøver fra pierens anlægsområde og fra side-scansonar i høj kvalitet i det område, hvor der vil forekomme aktiviteter i både anlægs- og driftsfasen⁹³. På baggrund af undersøgelsen kan eventuelle fortidsminders placering identificeres, hvorefter det kan vurderes, om der er behov for udgravning af fortidsminderne, inden anlægsarbejdet gennemføres. Som følge af afklaring af arkæologiske forhold, og af at arbejdet skal stoppes, hvis der opdages fortidsminder, vurderes det usandsynligt, at der vil ske en fysisk uacceptabel påvirkning af fortidsminder på havbunden. Hvis der alligevel forekommer en påvirkning, vil påvirkningen være knyttet til det enkelte fortidsminde og dets nærområde, og fortidsmindet kan potentielt set påvirkes irreversibelt. Det vurderes derfor, at konsekvensen for fortidsminderne på havbunden er begrænset.

Landskabets inddeling i mindre områder fastholdes ved bibeholdelse af de eksisterende diger, hvorfor det velbevarede system af diger fra udskiftningstiden, som findes i området, bliver fysisk bevaret i videst muligt omfang. Dog vil den overordnede digestruktur, der kan ses i området i dag, blive sløret af ny bebyggelse, nye anlæg, terrænregulering og ny beplantning. Digerne vil fremadrettet i højere grad bidrage til at skabe mindre lukkede rum i området og som afskærmende beplantning mellem bygninger og anlæg. Der er dog behov for at gennembryde de beskyttede sten- og jorddiger 23 gange i forbindelse med anlæg af nye veje og stier indenfor projektområdet. Dige-gennembruddene vil opbryde de kulturhistoriske dyrkningsmønstre, og en del af digerne vil blive opdelt i mange kortere længder. Gennembruddene forudsætter dispensation efter museumsloven. Konsekvensen ved gennembruddene af de beskyttede sten- og jorddiger vurderes på den baggrund at være moderat.

Den sydlige del af projektområdet er udpeget som bevaringsværdigt kirkelandskab og værdifulde kulturmiljøer i Sønderborg Kommuneplan 2019-2031. Projektet vurderes at være i overensstemmelse med kommunens retningslinjer.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til kulturarv er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

⁹³ Langelands Museum, Høringssvar fra Langelands Museum vedr. marinarkæologiske interesser i forbindelse med Nordals Ferieresort, 20.01.2020

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Påvirkning af fortidsminder på land	Usandsynligt	Nærområde	Meget høj	Permanent	Begrænset
Påvirkning af arealer indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen	Med sikkerhed	Nærområde	Høj	Permanent	Begrænset
Påvirkning af fortidsminder på havbunden	Usandsynligt	Nærområde	Meget høj	Permanent	Begrænset
Påvirkning af diger	Med sikkerhed	Nærområde	Middel	Permanent	Moderat
Driftsfase					
Påvirkning af arealer indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen	Med sikkerhed	Nærområde	Høj	Permanent	Begrænset
Kulturhistoriske udpegninger	-	-	-	-	I overensstemmelse
Påvirkning af diger	Med sikkerhed	Nærområde	Høj	Permanent	Moderat

10 JORDAREALER

Kapitlet beskriver påvirkningen af jordarealer ved etablering af Nordals Ferieresort og vedtagelsen af de tilhørende planer.

10.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Eksisterende viden fra sammenlignelige projekter.
- OIS ejendomsregister⁹⁴.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere påvirkningen af markdriften og ejerskabsforholdene er tilstrækkeligt, da det må forventes, at projektet påvirker omgivelserne i samme omfang som lignende projekter. Fra projekter af tilsvarende størrelse forefindes erfaringsdata for deres påvirkning, som kan overføres til nærværende projekt.

10.2 Eksisterende forhold

Projektområdet rummer i dag landbrugsaktiviteter, kyst og strand, fredskov og mindre områder med beskyttet natur samt primært vej- og sidearealer, der anvendes til vej- og forsyningsanlæg. Projektområdet omfatter Mads Patent Vej, en mindre del af Nordborgvej samt arealer til vejudvidelser ved Vejsled, Karlsmindevej og Borkbjergvej.

Ferieresortets egentlige arealer ejes hovedsageligt af Udviklingselskabet Nordals Ferieresort. Mindre dele ejes af følgende lodsejere:

- Sønderborg Kommune ejer vej- og strandarealer.
- En lodsejer ejer skoven langs kysten mod nordvest (der bruges til en strandpromenade af træ).
- To lodsejere ejer arealer til sideudvidelse af Vejsled og Karlsmindevej.

Projektområdet omfatter matriklerne nr. 226, 310, 469, 494, 495, 509, 522, 525, 535, 536, 540, 544, 548, 573, 594, 609 og 639, Havnbjerg Ejerlav, Havnbjerg, 1, 29, 52, 53, 67, 73, 97, 159, 183, 185, 190, 191, 194, 203, 220, 221, 222, 227, 228, 230, 231, 232, 235, 237 og 240 Lunden, Havnbjerg og 182, Svenstrup Ejerlav, Svenstrup samt dele af matr.nr. 466, 559, 598, 640 og 7000i Havnbjerg Ejerlav, Havnbjerg, 2a, 193, og 7000d Lunden, Havnbjerg og 341, 348, 556 669, 670 og 718 Svenstrup Ejerlav, Svenstrup.

Der er landbrugspligt på en del af arealerne indenfor projektområdet, som vil ophæves med godkendelse og offentliggørelse af lokalplanen for ferieresortet. Ejerforholdene beskrives nærmere i den vedlagte projektbeskrivelse.

10.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2037, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes brugen af jordarealerne i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag. Det er uafklaret, hvad der vil ske med ejerskaber i projektområdet, hvis projektet ikke gennemføres.

⁹⁴ Udviklings og Forenklingens Styrelsen, OIS, Din genvej til ejendomsdata

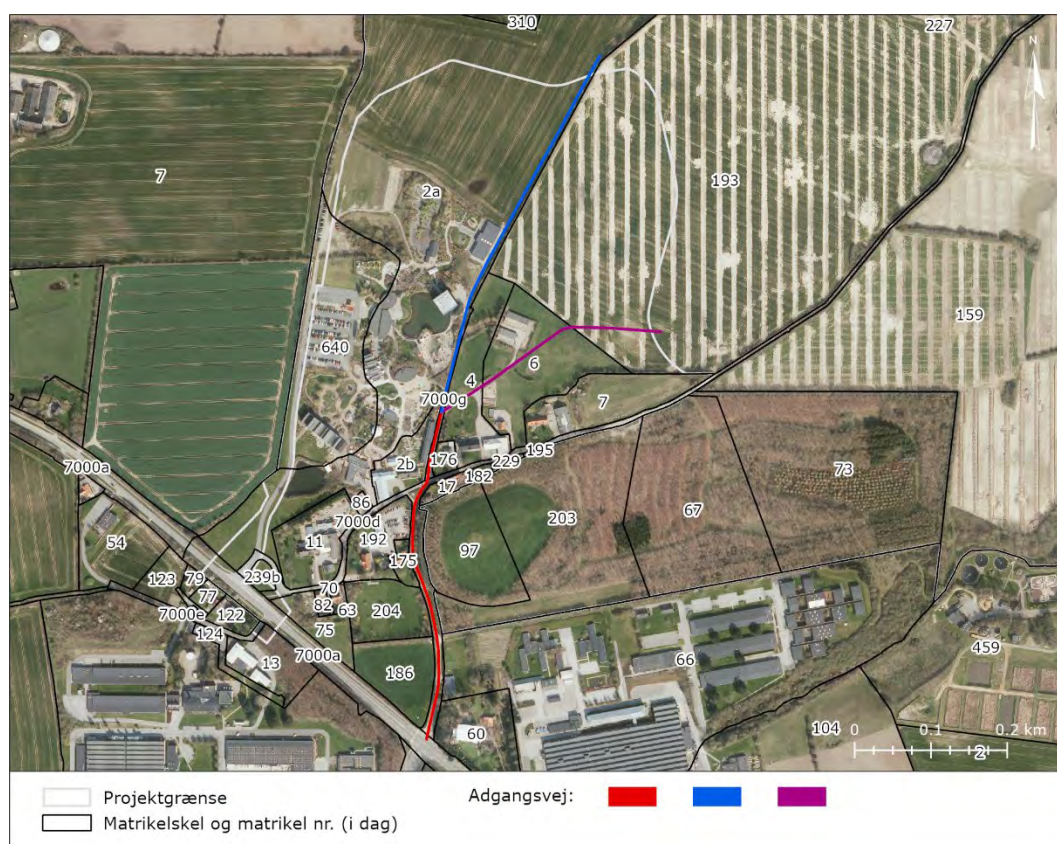
10.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af jordarealerne:

- Midlertidig arealerhvervelse.
- Dyrkningsværdi.
- Adgang til landbrugsarealer.

10.4.1 Midlertidig arealerhvervelse

I anlægsperiodens fase 1 (2022 til ind i 2024) og særligt i perioden, indtil ringvejen er anlagt i sin fulde længde, vil der være behov for at etablere en alternativ vejadgang til projektområdet for anlægstrafik, hvorefter den igen nedlægges. Skitse af adgangsvejens forløb kan ses på Figur 10-1.



Figur 10-1 Adgangsvejen øst om Universe Science Park. Anlægsvej via Grønvej og Gammel Fabrikvej vist med rød linje på kortet til venstre. Anlægsvejen deles i to (vist med hhv. blå og lilla) med afslutning mod projektgrænsen (hvid linje).

Adgangsvejens forløb starter ved Nordborgvej og går nordpå ad Grønvej og den eksisterende forgrening af Gammel Fabrikvej, der ligger nordøst for Universe Science Park. Ca. 100 m nord for krydset mellem Grønvej og Gammel Fabrikvej deles adgangsvejen i to. Den ene gren fortsætter mod nord ad eksisterende grusvej langs østsiden af Universe Science Park. Den anden gren føres mod øst via en eksisterende grusvej, som forlænges, indtil der etableres adgang til ringvejen syd for område K. Anlægsvejene etableres i grus med en samlet bredde på 4 m. Som det fremgår af Figur 10-1, vil der være behov for midlertidigt at inddrage areal på matrikel nr. 4 og 6 Lunden, Havnbjerg, hvor den lilla gren af anlægsvejen ligger. Begge matrikler har samme

ejer. De arealer, hvor grusvejen forlænges, består hovedsageligt af græsarealer. Anlægsvejen over de to matrikler vil være ca. 200 m lang og skal være i brug i op til tre år.

Der vil være en påvirkning på de to matrikler, da anlægsvejen er nødvendig for realiseringen af ferieresortet. De resterende midlertidige arealer, der benyttes til anlægsarbejde, er ejet af Udviklingselskabet Nordals Ferieresort. Påvirkningen vil være begrænset til nærområdet, da den kun finder sted på de to matrikler. Intensiteten vurderes at være middel, da anlægsvejen føres tværs over matriklerne og adskiller haven. Varigheden af påvirkningen af arealforholdene er kort, da den står på i 3 år for anlægsfasen til fase 1. Samlet set vurderes den midlertidige arealerhvervelse at være begrænset, da der er tale om en kort påvirkning på nærområdet.

10.4.2 Dyrkningsværdi

Når den midlertidige anlægsvej fjernes, kan jorden på dyrkede marker være blevet fastkørt. Det vil med stor sandsynlighed kræve ekstra jordbehandling, før arealerne igen kan give det samme udbytte som før etableringen af den midlertidige vej.

Det sikres, at arealet ikke er forurennet med fremmede materialer, når anlægsvejen nedlægges, og det tilførte grus fjernes. Det kan eventuelt ske ved at anvende geotekstil under den midlertidige vej, som adskiller landbrugsjorden fra vejmaterialerne. Jorden bør grubbes, hvis anlægstrafikken har resulteret i traktose. Traktose er en tilstand, hvor jord er så komprimeret, at al plantevækst er umulig. Det sikres dermed, at arealerne efter anlægsvejens nedlæggelse kan anvendes som hidtil.

Det vurderes, at det er meget sandsynligt, at der forekommer traktose som følge af kørsel med tunge maskiner. Påvirkningen vil være begrænset til nærområdet, da den kun finder sted på den midlertidige anlægsvej. Intensiteten vurderes at være høj, mens anlægsarbejdet står på og anlægsvejen benyttes. Jorden kan dog bearbejdes, så den igen kan benyttes til bl.a. landbrugsdrift eller græsarealer. Varigheden af påvirkningen er lang, da den alene står på i anlægsfasen for fase 1, mens anlægsvejen er i brug. Påvirkningen vil være væsentlig under anlægsfase 1, men den samlede konsekvens vurderes samlet set at være ubetydelig, da der er tale om en påvirkning, som kan afhjælpes efter nedbrydningen af anlægsvejen.

10.4.3 Adgang til landbrugsarealer

Anlægsarbejdet i ferieresortet vil medføre, at resortet spærres for gennemkørsel i en periode. Det kan betyde omvejskørsel for adgangen til de markarealer, der ligger vest for Karlsmindevej, såfremt den primære transport til markerne foregår af Gammel Fabriksvej og Vejsled, der er lukket for offentligheden i anlægsfasen til fase 1 (2022-2024). Ligeledes vil der for markerne vest for ferieresortet, nær Ærvej, være mulighed for at tage alternative ruter. Afstanden for omkørsel vurderes at være begrænset. Det sikres, at det er muligt at drive landbrugsarealerne, selvom der foretages anlægsarbejde. Det bør derfor være muligt få tilladelse til at krydse anlægsveje eller at etablere alternative ruter. Hvis de alternative ruter er for lange, kan der blive tale om, at bygherre skal godtgøre for forholdet, overfor de lodsejerne, der er berørte af det. Der vil i praksis være brug for så få transporter til landbrugsdriften over korte perioder, at det vurderes, at det vil være muligt at skaffe nabogrundejere adgang til deres marker i anlægsfasen.

I anlægsfasen vil der ske en lokal påvirkning af adgang til landbrugsarealer, som begrænser sig til lodsejere, der ejer landbrugsjord både umiddelbart øst og vest for ferie-resortet. Intensiteten vurderes at være lav, da landmændene kun udsættes for mindre omkørsler fra driftsbygninger til marker og imellem marker. Varigheden af påvirkningen forventes at være lang, da den alene står på i anlægsfasen til fase 1 samt indenfor kortere sæsonbetingede perioder af betydning for markdriften. Det vurderes samlet set, at konsekvensen er begrænset.

10.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Permanent arealerhvervelse.
- Driftspåvirkning af landbrugsarealer.

10.5.1 Permanent arealerhvervelse

I forbindelse med Nordals Ferieresorts drift vil der ske en permanent overtagelse eller behov for permanent at disponere over flere arealer. Udover arealet til selve ferieresortet drejer det sig om areal til:

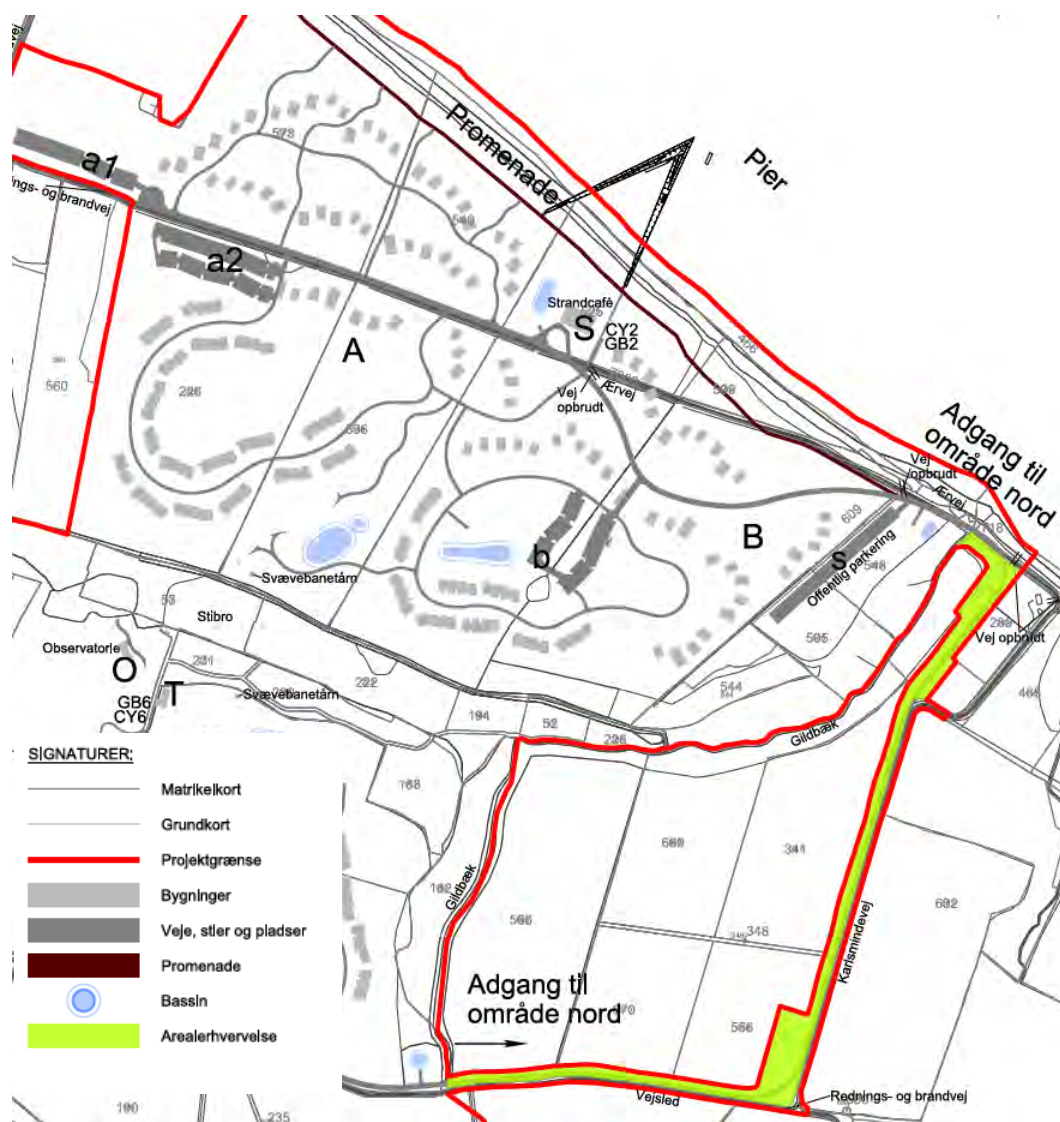
- Udvidelse af Mads Patent Vej til ny offentlig vej.
- Udvidelse af Vejsled og Karlsmindevej til ny offentlig vej.
- Anlæggelse af de ca. 200 m nordligste dele af strandpromenaden på naboarealer (matr.nr. 559) efter aftale med nabo.
- Etablering af ledningstracéer udenfor resortet.
- Arealer til opsætning af skilte på vejarealer udenfor resortet.
- Forsyningsanlæg udenfor resortet i form af en pumpestation og ledninger langs veje.

Størstedelen af de arealer, der er nødvendige for realiseringen af Nordals Ferieresort, er opkøbt af Udviklingselskabet Nordals Ferieresort til formålet. Sønderborg Kommune erhverver mindre arealer, der ejes af andre lodsejere langs Vejsled og Karlsmindevej til udvidelse af en offentlig vej til stranden, se Figur 10-2, for at sikre offentlighedens adgang til kysten. Områderne omfatter mindre matrikler og mindre vejarealer, som er nødvendige for at realisere projektet. I forbindelse med vejudvidelsen skal der erhverves ca. 8.800 m² fra naboer.

Som en del af projektet udvides Vejsled og Karlsmindevej på en ca. 1,1 km lang strækning, som forbinder den østlige del af projektområdet med stranden. Samtidig omlægges tilslutningen til Brokbjergvej. Til udvidelsen og forlægningen af Vejsled, Karlsmindevej samt Brokbjergvej skal der erhverves ca. 8.800 m² jord permanent.

Arealerhvervelsen af de enkelte arealer sker i forbindelse med realiseringen af ferieresortet. Påvirkningen vil være begrænset til nærområdet, da den kun finder sted på de matrikler, der erhverves. Intensiteten vurderes ligeledes til at være lav, da arealerhvervelsen foregår langs matriklernes nabogrænser og ikke efterlader ubrugelige restarealer. Samlet set vurderes konsekvensen af arealerhvervelsen at være begrænset.

De tre matr. nr. 231, 230 og 183 øst for stibroen er undervejs i planprocessen opkøbt af bygherre. Der skal derfor ikke længere sikres vejadgang til matriklerne, som for et naboareal.



Figur 10-2. Permanente arealerhvervelser.

10.5.2 Driftspåvirkning af landbrugsarealer

Som følge af Nordals Ferieresorts drift vil der permanent ske en påvirkning af driften på enkelte landbrugsarealer indenfor resortets afgrænsning, som ikke længere vil kunne anvendes til landbrug. Der kan være en mindre påvirkning for arealer, der er placeret op til resortets afgrænsning, og det vil i de fleste tilfælde være muligt at drifte jorden, da markarealer stadig vil være tilgængelige uden store omkørsler.

I driftsfasen vil vejene omkring projektområdet i øvrigt kunne anvendes af landbruget, ligesom de kan i dag, og der er ikke lodsejere, der får større omkørsler som følge af, at Nordals Ferieresort placeres mellem deres driftsbygninger og marker. Der er i denne vurdering ikke taget højde for eventuelle lejeaftaler mellem grundejere, da der ikke er kendskab til disse.

I driftsfasen vil der ske en lokal påvirkning af landbruget, der begrænser sig til lods- ejere, som ejer landbrugsjord grænsende op til eller i nærheden af projektområdet. Påvirkningens intensitet forventes at være lav, da arealerhvervelsen begrænser sig til

små arealer, som ikke længere vil kunne anvendes til landbrug. Der sker alene mindre ændringer i tilgængeligheden til markerne udenfor ferieresortet. I den forbindelse vil passage igennem ferieresortet på Ærvej ikke være mulig i forbindelse med driften af arealer udenfor ferieresortet. Varigheden af påvirkningen forventes at være permanent, idet der er lille sandsynlighed for, at Nordals Ferieresort nedlægges og føres tilbage til landbrugsjord. Det vurderes samlet set, at konsekvensen er begrænset.

10.5.3 Alternativ 16 - Mageskifte af skovareal mellem matr.nr. 688 og matr.nr. 452.

I forbindelse med VVM-processen er der fremkommet forslag om ombytning af ejerskab af to matrikler. Ejeren af matr.nr. 688 Svenstrup Ejerlav, Svenstrup, kører i dag fra Gammel Fabriksvej over matr.nr. 159 og 221 Lunden, Havnbjerg, for at få adgang til sin parcel. Ombytning af matr.nr. 688 og 452 betyder, at ejeren af matr.nr. 688 får samlet sine skovarealer, så vedkommende får adgang via Brokbjergvej, og det vil dermed ikke være nødvendigt at køre gennem Nordals Ferieresort med traktor og vogn. Ombytningen vurderes at være en mulighed, men er noget, de involverede parter skal aftale. Hvis ombytningen ikke er mulig, vil det være muligt at få adgang til matr.nr. 688 fra resortet, hvor det er muligt at køre langs ringvejen, der bliver en offentlig vej. Der opføres ikke byggeri, som vil begrænse adgangen til matr.nr. 688.

10.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

Der er på nuværende tidspunkt ikke klarhed over, hvad en nedlæggelse af ferieresortet vil have af betydning for de fremtidige ejerforhold og ændrede adgang til jordarealer. Det vurderes ikke, at en fremtidig nedlæggelse af ferieresortet vil have betydning for adgangen til naboarealer.

10.7 Kumulative effekter

Universe Science Park skal udvides i området mellem det eksisterende Universe Science Park og projektområdet for Nordals Ferieresort, der i dag henligger som mark. Der forventes ikke at være nogen kumulative effekter forbundet med udvidelsen af Universe Science Park og Nordals Ferieresort i forhold til adgangen til jordarealer for de enkelte grundejere, udover at arealet til landbrugsjord reduceres for området.

10.8 Afværgetiltag

Retablering af midlertidig anlægsvej tilbage til græsarealer skal ske, så jorden umiddelbart kan tages i anvendelse som hidtil. Det betyder, at eventuel traktose forårsaget af tung kørsel skal afhjælpes, inden jorden (matr.nr. 6, Lunden, Havnbjerg) igen overlades til ejeren, således at den fremstår som før anlægsfasens påbegyndelse.

10.9 Overvågning

Det vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projekt, kommuneplantillæg og lokalplan.

10.10 Sammenfattende vurdering

Som følge af anlægsfasen er der behov for midlertidigt at inddrage jord fra to matrikler til etablering af en midlertidig anlægsvej. I forbindelse med anlægsarbejdet sikres det, at arealerne ikke forurenes med fremmede materialer, hvilket betyder, at markarealerne efterfølgende kan anvendes, som før anlægsarbejdet fandt sted. Ved nedbrydningen af den midlertidige anlægsvej er der risiko for traktose fra kørsel med tunge maskiner. Konsekvensen vurderes at være begrænset, og der stilles afværgeforslag om, at traktose skal afhjælpes.

I anlægsfasen og driftsfasen vil ferieresortet betyde, at enkelte landmænd vil kunne få en større omkørsel fra driftsbygninger til marker og marker imellem. Afstanden for omkørsel vurderes at være begrænset, hvormed konsekvensen vurderes at være begrænset. For en skovejer vil det være muligt at ombytte skovarealer mellem matr.nr. 688 og matr.nr. 452, hvilket dog skal aftales mellem de involverede parter.

Som følge af Nordals Ferieresort vil der forekomme en driftspåvirkning af landbrugsarealerne, hvor der er brug for permanent arealerhvervelse. Landbrugsarealerne vil enten i en periode eller permanent ikke kunne anvendes til landbrug. Det vurderes, at påvirkningen af jordarealerne som følge af projektet berører meget få arealer. De fleste arealer, der er nødvendige for etableringen af Nordals Ferieresort, er allerede opkøbt, eller der er indgået aftale om, at arealerne kan anvendes. Få aftaler for udvidelsen Vejsled og Karlsmindevej udestår. Konsekvensen af jorderhvervelsen vurderes samlet at være begrænset.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til jordarealer er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Midlertidig arealerhvervelse	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Kort	Begrænset
Dyrkningsværdi	Meget sandsynlig	Nærområde	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
Adgang til landbrugsarealer	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
Driftsfase					
Permanent arealerhvervelse	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Driftspåvirkning	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset

11 JORDBUND

11.1 Jordforurening

Kapitlet beskriver påvirkningen af jordforurening i området i forbindelse med etableringen af Nordals Ferieresort og forureningernes eventuelle sundhedsmæssige betydning for resortets gæster. Desuden vurderes, om etableringen af ferieresortet i sig selv kan give anledning til forurening af jorden.

11.1.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Oplysninger fra Miljøportalen.
- Gennemgang af flyfoto og historiske kort for området.
- Indhentning af oplysninger fra Region Syddanmark over kortlagte ejendomme.
- Forureningsundersøgelser udført i projektområdet (bilag til projektbeskrivelsen). I de angivne referencer findes der kort, som nærmere angiver de undersøgte forureningslokaliteter.

Ordforklaring og definition

Ved beskrivelse og vurdering af påvirkning af jord og jordforurening bruges en række faglige definitioner, som er forklaret nedenfor.

Vidensniveau 1 (V1)

Et areal kan blive kortlagt på vidensniveau 1 (V1), hvis der er kendskab til aktiviteter, der kan have forårsaget forurening på arealet.

Vidensniveau 2 (V2)

Et areal kan blive kortlagt på vidensniveau 2 (V2), hvis der er dokumentation for jordforurening på arealet.

Områdeklassificering

Byzoner er som udgangspunkt klassificeret som et lettere forurenede område. Kommunerne har dog mulighed for at undtage områder indenfor byzonen eller medtage områder udenfor byzonen i de områdeklassificerede arealer.

Forurenede jord

Jord, der overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier og/eller afskæringskriterier⁹⁵, og som ikke er defineret som lettere forurenede jord.

Lettere forurenede jord

Jord, der overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier, men er omfattet af bekendtgørelsens definition af lettere forurenede jord⁹⁶.

Jordkvalitetskriterie

Jordkvalitetskriteriet er det niveau for indhold af forureningsstoffer, hvor jorden kan bruges frit, uden at det giver skadelige effekter på menneskers sundhed.

⁹⁵ Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord og kvalitetskriterier for drikkevand, Miljøstyrelsen juni 2018.

⁹⁶ Bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord. BEK nr. 554 af 19/05/2010.

Afskæringskriterie

Afskæringskriteriet bruges til at bestemme indsatsen i forbindelse med oprydningen af en forurening. Hvis afskæringskriteriet overskrides, skal jorden kortlægges, og hvis den forurenede jord bliver brugt til boliger, børneinstitutioner eller legepladser, skal adgangen til den forurenede jord afskæres.

Grundvandskvalitetskriterie

Grundvandskvalitetskriterierne fastsætter krav til grundvandet under forurenede grunde.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af jordforureninger (f.eks. behovet for oprensning eller mobilisering af jordforureninger) i og omkring projektområdet er tilstrækkeligt indenfor projektområdet.

Der mangler ikke viden for at vurdere jordforureningsforholdene i ferieresortet.

Udenfor ferieresortet mangler der viden om *V2-kortlagte losseplads ved Skovvej (lok. nr. 523-05704)*, hvor der er konstateret grundvandsforurening med cis 1,2 dichlo- rethen i B111. Da kilden til forureningen ikke er kendt kan der ikke vurderes en risiko for påvirkningen af det primære grundvandsmagasin. Der indvindes ikke grundvand på ferieresortet, og arealet afvander til et område på ferieresortet, som indhegnes, så mennesker ikke kan komme i kontakt med forurenede overfladevand. Den manglende viden vurderes derfor ikke at have betydning for vurderingen af jordforureningens på- virkning af ferieresortet.

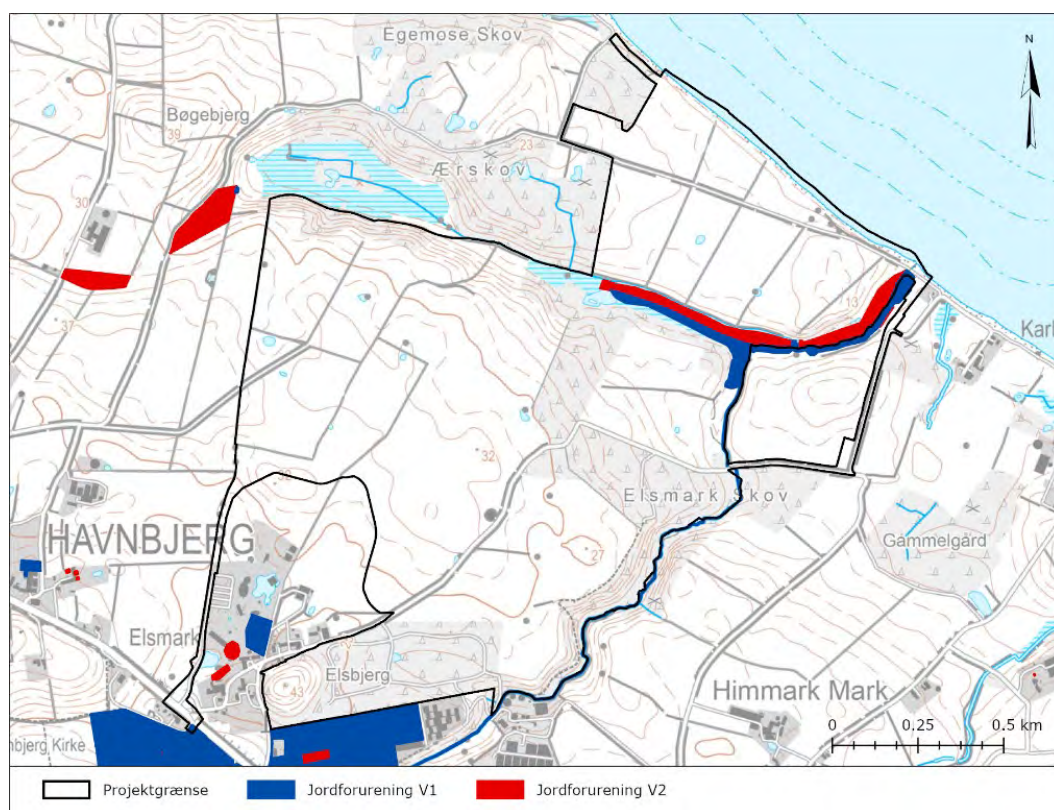
11.1.2 Eksisterende forhold

Projektområdet er ikke omfattet af områdeklassificeringen. Der findes V1- og V2-kort- lagte arealer i projektområdet og der er kendskab til forurening i sideløbet til Gildbæk, der gennemskærer resortområdet og udmunder i Gildbæk. De kortlagte arealer ligger i økokorridoren og den tilstødende eng langs den nedre del af Gildbæk. Der findes desu- den en række V1- og V2-kortlagte arealer udenfor resortområdet.

Jordforurening i ferieresortområdet*Eng- og moseareal (lok. nr. 540-81470)*

Det lavtliggende engareal, der ligger på den vestlige side af Gildbæk, er V2-kortlagt, og det lavtliggende moseareal, der ligger syd for sideløbet og løber gennem projekt- området i bunden af økokorridoren, er enten V2- eller V1-kortlagt.

Placeringen af de V1- og V2-kortlagte arealer fremgår af nedenstående Figur 11-1.



Figur 11-1. V1- og V2-kortlagte arealer i resortområde.

Kortlæggerne skyldes, at de terrænnære jordlag er forurenet med tungmetaller og ofte også med kulbrinter (olieprodukter).

Region Syddanmark har i 2019 foretaget en videregående forureningsundersøgelse⁹⁷ på det V2-kortlagte areal beliggende lige omkring sideløbets udløb i Gildbæk. På arealet er truffet op til 0,7 m fyld uden indhold af fremmedlegemer. I de øverste jordlag (0–0,2 m u.t.) er der truffet indhold af kulbrinter på op til 1.900 mg/kg ts. De øvre jordlag er ligeledes forurenet med tungmetaller (primært cadmium og nikkel). Der er påvist indhold af cadmium på op til 190 mg/kg ts til og nikkel på op til 540 mg/kg ts, hvilket svarer til en overskridelse af afskæringskriteriet på op til 38 gange.

Rambøll har for Nordals Ferieresort i 2020 udført undersøgelser af forureningstilstanden på det lavtliggende V2-kortlagte engareal langs Gildbæk⁹⁸. I de øverste jordlag er der truffet indhold af kulbrinter på op til 6.100 mg/kg ts, svarende til en faktor 20 over afskæringskriteriet. Jordlagene er ligeledes forurenet med tungmetaller. Forureningen består primært af cadmium og nikkel. Der er påvist indhold af cadmium på op til 440 mg/kg ts og nikkel på op til 490 mg/kg ts, svarende til en overskridelse af afskæringskriteriet på hhv. 90 og 16 gange. Forureningen er udbredt på hele engarealet. De højeste forureningskoncentrationer findes på arealerne tættest på Gildbæk. I forbindelse med undersøgelserne er der udtaget enkelte prøver af sediment i bunden af Gildbæk. Analyserne viser, at der i sedimentet findes indhold af kulbrinter på op til 7.000

⁹⁷ Region Syddanmark 2019. Videregående forureningsundersøgelse, forurenet sediment i å, 540-81470

⁹⁸ Rambøll A/S 2020. Nordals Ferieresort, forureningsundersøgelse langs Gildbæk

mg/kg ts og indhold af cadmium på op til 60 mg/kg ts og nikkel på op til 170 mg/kg ts.

Rambøll har for Nordals Ferieresort i 2019 og 2020 udført forureningsundersøgelser på det lavtliggende V1- og V2-kortlagte moseareal langs sideløbet til Gildbæk i økokorridoren og ligeledes udført undersøgelser af sedimentet i bunden af vandløbet^{99, 100}. I de øverste jordlag er der truffet indhold af kulbrinter på op til 840 mg/kg ts, svarende til ca. tre gange afskæringskriteriet. Der er ligeledes påvist forurening med tungmetaller. Forureningen består primært af cadmium og nikkel. Der er påvist indhold af cadmium på op til 180 mg/kg ts og nikkel på op til 360 mg/kg ts, svarende til en overskridelse af afskæringskriteriet på hhv. 36 og 12 gange. Forureningen over afskæringskriteriet er udbredt i hele mosearealet. De højeste forureningskoncentrationer findes på den østlige del af arealet tættest på Gildbæk. I forbindelse med undersøgelserne er der udtaget prøver af sediment i bunden af sideløbet. Analyserne viser, at der i sedimentet findes indhold af kulbrinter på op til 79.000 mg/kg ts og indhold af cadmium på op til 110 mg/kg ts og nikkel på op til 400 mg/kg ts.

Brinkerne langs Gildbæk er V1-kortlagt på strækningen fra de lavtliggende egn/mosearealer og til Danfoss' fabriksgrund. Rambøll har for Nordals Ferieresort i 2020 og 2021 foretaget undersøgelser af forureningstilstanden i sedimentet i bunden af Gildbæk¹⁰¹. Undersøgelserne er foretaget i de øverste 0–0,2 m sediment. Sedimentprøverne er analyseret for indhold af kulbrinter, BTEX, tungmetaller, PAH-forbindelser, klorerede opløsningsmidler. Den nordligste prøve (R228) og den sydligste prøve (R238) er desuden analyseret for indhold af PCB, dioxiner og phenoler. Det totale indhold af kulbrinter i sedimentet er over jordkvalitetskriteriet i prøverne udtaget nordligst og sydligst i vandløbet. I en enkelt prøve udtaget mellem Danfoss' fabriksgrund og Himmark Renseanlæg er indholdet af kulbrinter over afskæringskriteriet. På den centrale del af vandløbsstrækningen er indholdet af kulbrinter under jordkvalitetskriteriet. Der er ikke påvist indhold af BTEX i sedimentet. Der er påvist indhold af cadmium over jordkvalitetskriteriet i alle sedimentprøver bortset fra den sydligste, der er udtaget nær Danfoss' fabriksgrund. I prøven udtaget mellem fabriksgrunden og Himmark Renseanlæg er indholdet af zink ligeledes over jordkvalitetskriteriet.

Forureningen i jorden inde på resortområdet udgør en sundhedsmæssig risiko for mennesker ved direkte kontakt med jorden eller ved kontakt med jordstøv. I forbindelse med etableringen af ferieresortet vil der derfor blive foretaget en hegning af de forurenede arealer, således at der ikke vil være adgang til disse. Hegnet suppleres med skiltning, der oplyser, at de indhegnede arealer er forurenede. Placering af hegn fremgår af kort 26 i bilag til projektbeskrivelsen, gengivet under afsnittet om afværgeforanstaltninger nedenfor.

Jordforurening udenfor ferieresortområdet

V2-kortlagt losseplads ved Ærvej (lok. nr. 523-05707)

Den tidligere losseplads ligger på et markareal ca. 100 m vest for resortområdet. Region Syddanmark har fået foretaget en videregående forureningsundersøgelse af lossepladsen¹⁰². Der blev fra omkring 1960 og frem til ca. 1970 foretaget opfyldning i en lavning/slugt i terrænet. Pladsen har været anvendt som kommunal losseplads for

⁹⁹ Rambøll A/S 2019. Nordals Ferieresort, forureningsundersøgelse.

¹⁰⁰ Rambøll A/S 2020. Nordals Ferieresort, forureningsundersøgelse, vandløb og mose

¹⁰¹ Rambøll A/S 2021. Nordals Ferieresort, forureningsundersøgelse, sediment i Gildbæk

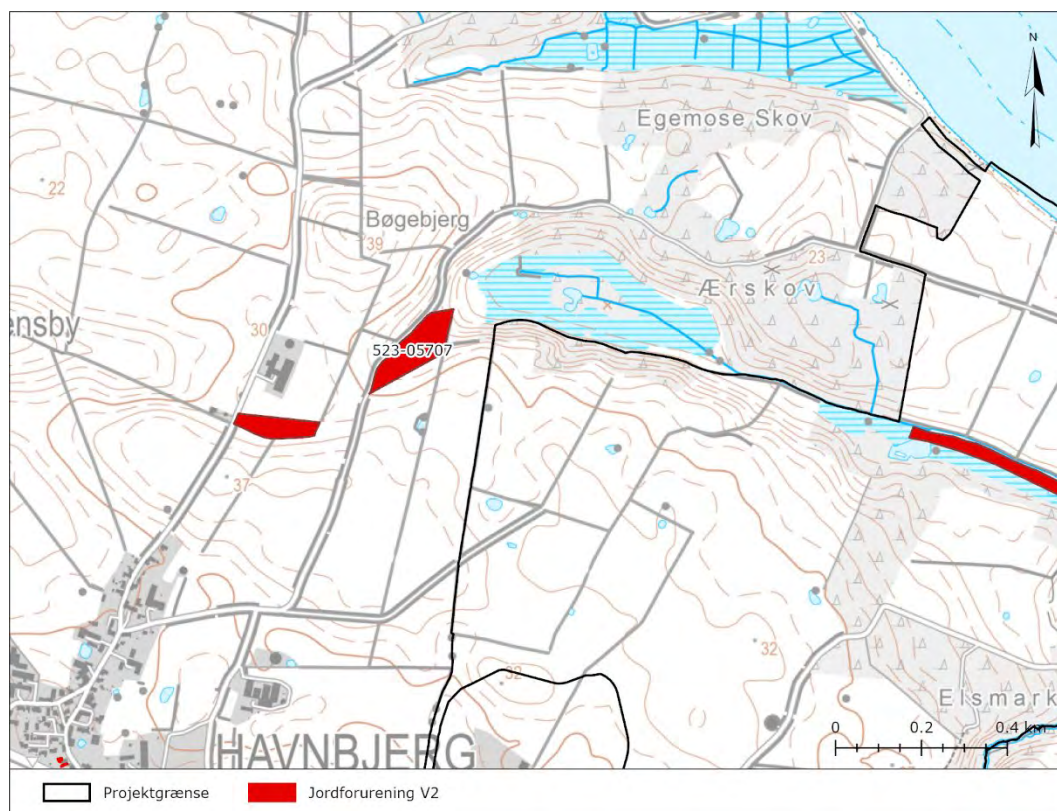
¹⁰² Rambøll A/S, marts 2019. Ærvej, Havnbjerg, 6430 Nordborg, Als. Videregående forureningsundersøgelse.

Nordborg Kommune på privatejet landbrugsareal. Pladsen har modtaget affald fra omegnen, herunder fra virksomheder. Der foreligger oplysninger om, at der er foregået afbrænding af spildolie og klorerede opløsningsmidler, hvorfor der er udført analyser af dioxin på både jord- og vandprøver.

Der er i fyldlagene konstateret kraftig jordforurening med metaller og/eller kulbrinter over afskæringskriterierne samt indhold af dioxin. I flere af borerne blev der kun konstateret et tyndt dæklag over lossepladsfylden og enkelte steder slet intet dæklag. I terræn er der truffet fyld primært som glasstumper og tegl.

I grundvandsprøverne fra borerne, primært på den nordlige del af lossepladsen, er der konstateret klorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf samt oliekomponenter med overskridelser af grundvandskvalitetskriteriet. Derudover blev der konstateret indhold af BTEXN og dioxiner. For dioxiner findes ikke danske kvalitetskriterier, men det vurderes ud fra andre landes kriterier, at det er høje indhold, der blev fundet. Undersøgelserne viser, at forureningen ved lossepladsen ikke udgør en risiko for det primære grundvandsmagasin i området.

Placering af lossepladsen ved Ærvej fremgår af Figur 11-2.



Figur 11-2. Placering af losseplads ved Ærvej (lok. 523-05707)

Nord og nordøst for lossepladsen blev der udtaget vand- og sedimentprøver fra kilder, dræn, søer og vandløb. Der blev i både vand- og sedimentprøverne udtaget tættest på lossepladsen konstateret høje indhold af metaller. Der blev desuden konstateret indhold af oliekomponenter samt oliefilm på vandet i en prøve udtaget i vandløbet lige inden udløbet i Gildbæk, dette indhold vurderes dog ikke at stamme fra lossepladsen.

I forbindelse med etableringen af ferieresortet vil der blive foretaget hegning, der hindrer adgang til vandløbet suppleret med skiltning, der oplyser om forureningen.

V2-kortlagt losseplads ved Skovvej (lok. nr. 523-05704)

Den tidligere losseplads ligger på et markareal ca. 370 m vest for resortområdet. Region Syddanmark har fået foretaget en videregående forureningsundersøgelse af lossepladsen¹⁰³.

Pladsen har fra før 1964 og frem til 1974 været en kommunal losseplads. Udover dagrenovation og byggeaffald har der også været deponeret industriaffald fra omegnens virksomheder.

I graverender er der konstateret husholdningsaffald, industriaffald samt byggeaffald på lossepladsen ved Skovvej.

Ved undersøgelsen er der udført i alt seks filtersatte boringer. To af boringerne er filtersat i fyldlaget. De andre boringer er filtersat i vandførende sandslirer i moræneleren. Der er konstateret forurening i jorden med kulbrinter op til syv gange afskæringskriteriet samt overskridelse af afskæringskriteriet for nikkel på ca. to gange i fyldlaget. Herudover ses overskridelser af flere tungmetaller over jordkvalitetskriteriet. På den sydlige del af lossepladsen er der i en boring B110 filtersat i fyldlaget og delvist i tørvelaget, som ligger under fyldlaget. Her er de højeste grundvandskoncentrationer af miljøfremmede stoffer konstateret i form af xylener og totalkulbrinter med overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet på op til 255 gange.

Der er konstateret indhold af dioxiner i både i jord og grundvand i boringer på den sydlige del af lossepladsen. I begge tilfælde er der konstateret indhold over Miljøstyrelsens bud på en grænseværdi.

I en boring (B111), der er udført nord for lossepladsen, er der konstateret højt indhold af cis-1,2 dichlorethen. Det vurderes, at kilden til forureningen ikke er fundet, da der ikke er konstateret lignende indhold i de andre boringer.

Strømningsretningen i det terrænnære grundvand under lossepladsen er vurderet til at være mod nord eller nordøst ud fra potentialet i de udførte boringer. Det kan tyde på, at forurenede grundvand strømmer fra lossepladsområdet mod nord eller nordøst.

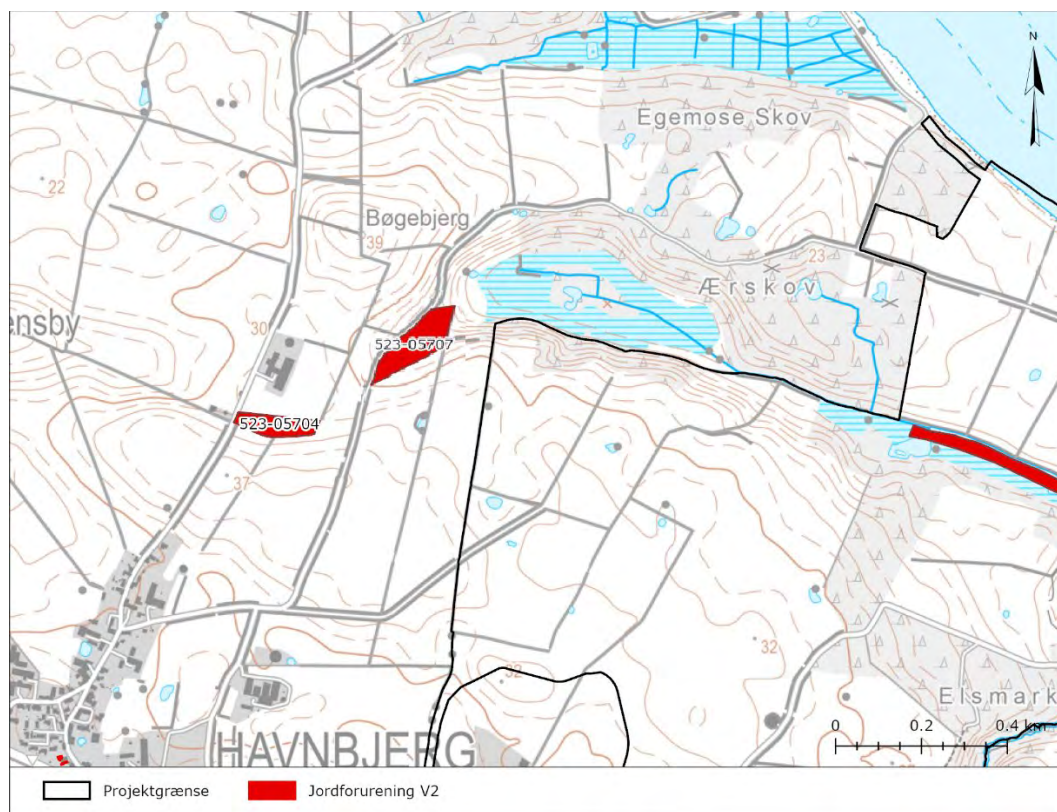
Der er udført en risikovurdering for den vertikale spredning af kulbrinter i grundvandet samt spredning af grundvandsforurening til overfladevand. I begge tilfælde er det vurderet, at den langsomme infiltration i moræneleren i området og den store afstand til overfladevand gør, at risikoen for påvirkning af det primære grundvandsmagasin og af overfladevand er minimal.

Der vurderes ikke at være nok viden om den konstaterede grundvandsforurening af cis-1,2 dichlorethen i B111, da kilden til forureningen ikke er kendt. Derfor kan der ikke vurderes en risiko for påvirkning af det primære grundvandsmagasin. Der indvindes ikke grundvand i ferieresortet, og arealet afvander til et område i ferieresortet, som

¹⁰³ Rambøll A/S, februar 2019. Skovvej Losseplads, Havnbjerg, Als. Videregående forureningsundersøgelse.

indhegnes, så mennesker ikke kan komme i kontakt med forureningen. Den manglende viden vurderes derfor ikke at have betydning for vurderingen af jordforureningens påvirkning af ferieresortet.

Placering af lossepladsen fremgår af Figur 11-3.



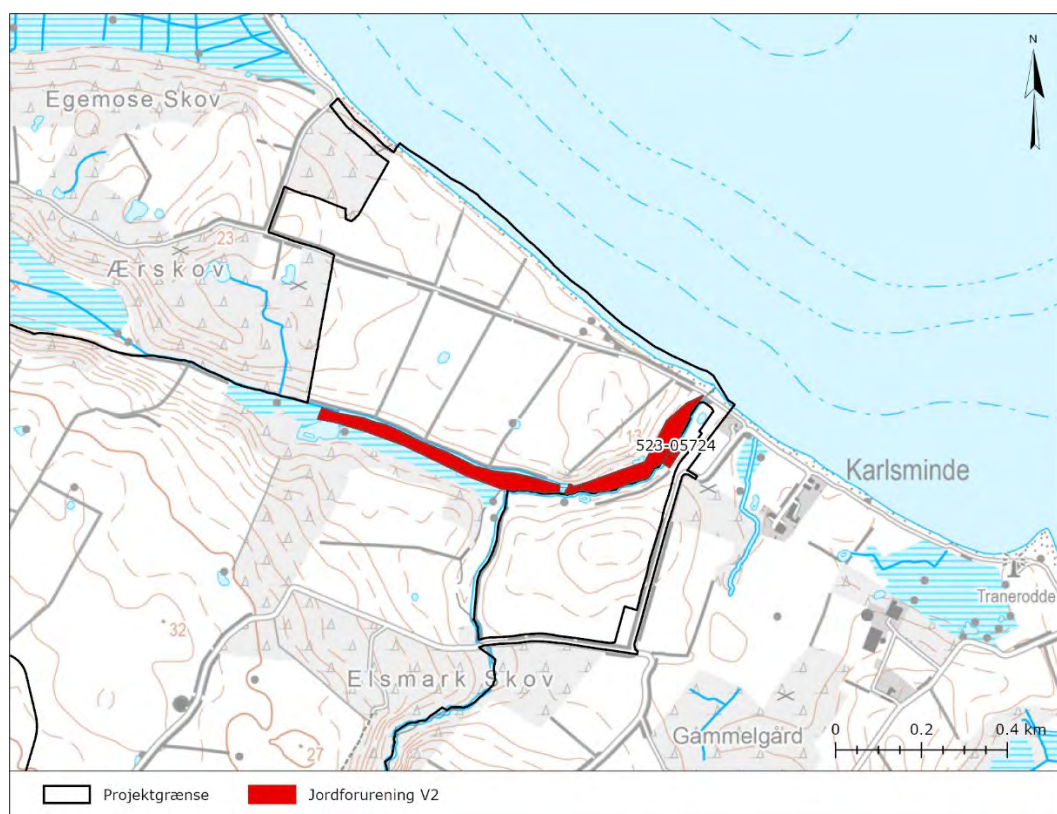
Figur 11-3. Placering af losseplads ved Skovvej (lok. nr. 523-05704), vist som det vestlige rødt markerede område. Placering af losseplads ved Ærvej (lok. nr. 523-05707), vist som det østlige rødt markerede område.

Karlsminde Losseplads (lok. nr. 523-05724)

Karlsminde Losseplads ligger mellem Gildbæk og Karlsmindevej ca. 200 m vest for resortområdet. Region Syddanmark har i 2019/2020 foretaget forureningsundersøgelser på lokaliteten¹⁰⁴. Ved undersøgelserne er der konstateret op til 1,9 m jordfyld med enkelte betonbrokker på arealet. Der er ikke konstateret tegn på lossepladsaffald i fyldjorden. Der er konstateret forurening med kulbrinter og tungmetaller i de terrænnære jordlag. Der er påvist indhold af kulbrinter op til 5.800 mg/kg ts, svarende til ca. 20 gange afskæringskriteriet. Forureningen med tungmetaller består primært af cadmium og nikkel. Der er påvist indhold af cadmium på op til 350 mg/kg ts og nikkel på op til 290 mg/kg ts, svarende til en overskridelse af afskæringskriterierne på hhv. 70 og 10 gange. Forureningen i jorden genfindes kun i mindre omfang i det terrænnære grundvand under arealet, og forureningen vurderes derfor ikke at udgøre en risiko for vandkvaliteten i Gildbæk.

Placering af Karlsminde Losseplads fremgår af Figur 11-4.

¹⁰⁴ Region Syddanmark. 523-05724 Karlsminde losseplads, videregående forureningsundersøgelse.



Figur 11-4. Placering af losseplads ved Karlsmіндеvej.

Himmark Strand (lok. nr. 523-05725)

Himmark Strand ligger ca. 1 km sydvest for resortområdet. På baggrund af undersøgelser udført af Region Syddanmark i 2019¹⁰⁵ er der indført badeforbud ud for en ca. 600 m lang strækning af stranden, ligesom der frarådes ophold på dele af stranden.

Strandområdet ved Himmark blev i perioden 1950–1967 med myndighedernes tilladelse brugt til deponering og afbrænding af industriaffald fra virksomheden Danfoss A/S, hvilket har medført, at strand og havbund ud for stranden er forurenet med olieprodukter og klorerede opløsningsmidler.

Danfoss arbejder sammen med Region Syddanmark, Sønderborg Kommune og øvrige myndigheder på en plan for afværge. Afværgetiltagene skal sikre at det nuværende badeforbud kan ophæves og sikre kvaliteten af overfladevand.

Rambøll har i perioden november 2019–2021 udført supplerende undersøgelser af forureningen på stranden og i havbunden ud for stranden¹⁰⁶. Baseret på disse resultater er der udarbejdet et afværgeprogram¹⁰⁷. Det blev valgt at arbejde videre med detailprojektering af en fuldskalaoprensning baseret på opgravning af forurening både på land og under havbunden.

¹⁰⁵ Dansk Miljørådgivning A/S. Videregående undersøgelse på Himmark strand, oktober 2019. <https://www.rsyd.dk/wm517713>

¹⁰⁶ Rambøll A/S. Afværge ved Himmark Strand, datagrundlag og undersøgelser, maj 2021

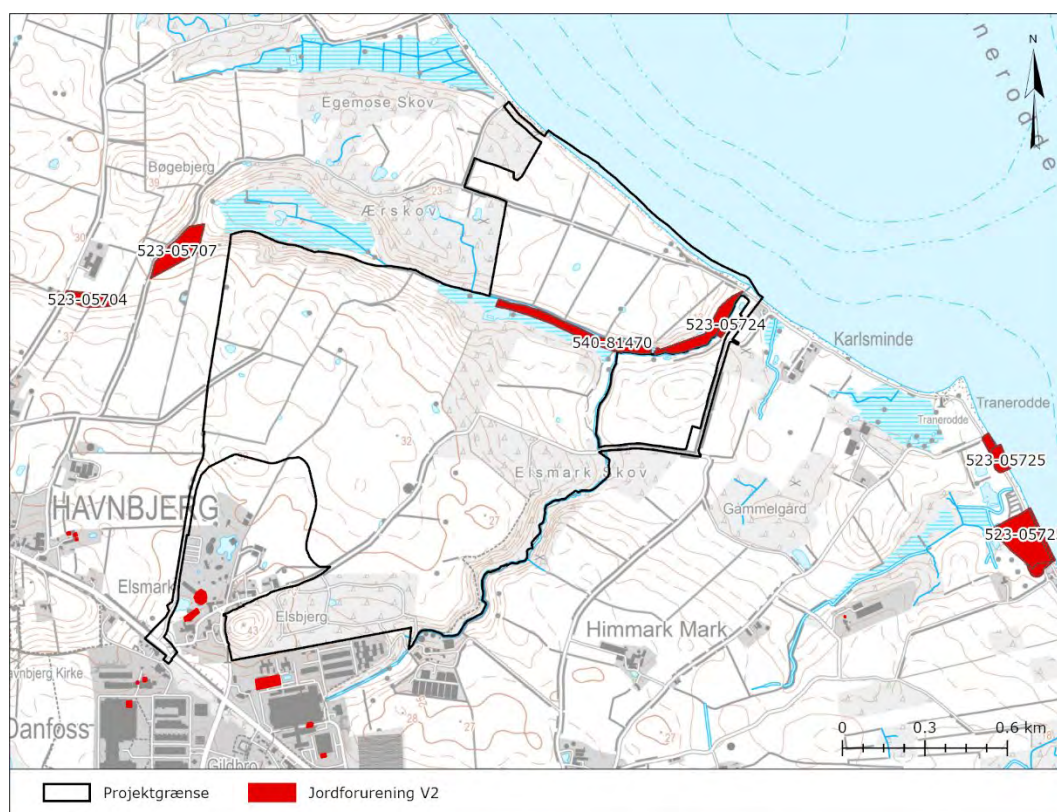
¹⁰⁷ Rambøll A/S. Himmark Strand. Afværgeprogram, 2020

Forureningens påvirkning af badevandskvaliteten ved det kommende ferieresort er beskrevet i afsnit 17.5.2.

Det er estimeret¹⁰⁸, at den samlede mængde jord til opgravning er i størrelsesordenen ca. 122.000 m³, hvoraf den estimerede mængde af forurenede materiale til bortskaffelse forventes at være på ca. 65.000 m³, mens den rene mængde er på ca. 57.000 m³.

Afværgetiltagene forventes igangsat i august 2022 og afsluttet i foråret 2024.

Placering af Himmark Strand fremgår af Figur 11-5.



Figur 11-5. Placering af Himmark Strand (lok. nr. 523-05725), vist som de to østligste rødt markerede områder.

11.1.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2025-2037, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i nærområdet i projektområdet at forblive, som de er i dag. Det vurderes, at jordforureningen ved Himmark Strand vil blive oprenset, også selvom ferieresortet ikke etableres.

11.1.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Projektet forventes at kunne medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Afgravning af forurenede jord.
- Forurening af jord ved spild og uheld.

¹⁰⁸ Rambøll A/S. Himmark Strand. Projektbeskrivelse, maj 2021

Afgravning af forurenede jord

Der forventes kun i meget begrænset omfang at skulle foretages arbejder i de forurenede områder. Eventuelt opgravet muligt forurenede jord vil blive klassificeret via analyser og bortskaffet til godkendte modtagere.

I forbindelse med anlæggelsen af stibroen over økokorridoren skal der foretages arbejder på arealer, der er V2 og V1 kortlagte. Stibroen funderes på nedrammede pæle. Pæle dykkes ikke og der forventes ikke at være behov for at grave i forbindelse med etableringen af fundamenter. Der udlægges køreplader på terræn så rammemaskine, kran mv. kan komme frem til arbejdsstedet. Da der ikke køres direkte på de forurenede jordlag vurderes, der ikke at være risiko for spredning af jordforurening til rene arealer udenfor de V1 og V2 kortlagte arealer. Opførelsen af stibroen vurderes ikke at påvirke den eksisterende forurening i økokorridoren og der er derfor ikke behov for afværgetiltag.

Der skal etableres forsyningsledninger på tværs af de V1 og V2 kortlagte arealer i økokorridoren. Jordforeningen i økokorridoren er terrænnær. Forsyningsledninger føres gennem økokorridoren ved hjælp af styrede underboringer og i en dybde, hvor man ikke kommer i kontakt med forurenede jord. Da etablering af forsyningsledningerne vil ske ved styrede underboringer, vurderes de ikke at påvirke den eksisterende forurening i økokorridoren og der er derfor ikke behov for afværgetiltag.

Udenfor det kommende resortområde skal der etableres en pumpestation. Pumpestationen opføres på hjørnet af Majløkke og Nordborgvej på et areal, der er V1 kortlagt efter Jordforureningsloven (lok. 523-06010). Der er ikke udført forureningsundersøgelser på arealet, hvorpå pumpestationen opføres. Luftfotos fra perioden 1945 – 2020 viser, at det aktuelle areal altid har henligget som træbevokset grønt område. Sandsynligheden for at der findes forurening i det kommende byggefelt vurderes derfor at være meget lille. Opgravet overskudsjord klassificeres ved hjælp af analyser og bortskaffes på baggrund af forureningsgrad til godkendt jordmodtager. Skulle der mod forventning blive konstateret grundvandsforurening i byggefeltet kan konstruktionen dimensioneres for vandtryk og opdrift, således at dræning af bygværk ikke er nødvendig. Opførelsen af pumpestationen vurderes ikke at have betydning for eventuel forurening på arealet og der er derfor ikke behov for afværgeforanstaltninger.

Der forventes generelt ikke at være behov for at udføre grundvandssænkninger i forbindelse med bygge- og anlægsarbejdet i projektområdet. Ved etablering af et 30 m² pumpehus på Majløkke kan der blive behov for en permanent grundvandssænkning. Der kan blive behov for midlertidige grundvandssænkninger ved etablering af drikkevandsledninger og pumpestationen udenfor ferieresortet, samt ved anlægsarbejde nær kysten. Der kan blive behov for at lænse udgravninger for tilstrømmende vand fx i forbindelse med nedbør, hvilket betragtes som afledning af overfladevand. Oppumpet vand udledes på det omkringliggende terræn.

Forurening ved spild og uheld

Bygge- og anlægsarbejdet vil medføre en betydelig aktivitet med køretøjer og maskiner. Der vil derfor være en risiko for spild af diesel- og hydraulikolie i forbindelse med uheld og ved oplag af olieprodukter. Uheld i anlægsperioden sker typisk i forbindelse med udførelsen af arbejdet og bliver erkendt med det samme. Der vil derfor være mulighed for straks at iværksætte de nødvendige tiltag for at begrænse forureningen.

Forurenede jord skal straks afgraves og bortskaffes til godkendt modtager i henhold til Sønderborg Kommunes anvisninger.

Risikoen for, at der vil ske større spild i forbindelse med anlægsarbejdet i nærområdet i projektområdet, vurderes at være mindre sandsynlig. Det vurderes ligeledes, at såfremt afgravning af forurenede jord efter et uheld eller spild straks iværksættes vil udbredelsen af forureningen være meget lokal af ubetydelig intensitet og af meget kort varighed, og derfor vil miljøpåvirkningen være ubetydelig.

11.1.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet ikke at medføre aktiviteter, der udgør en væsentlig risiko for jordforurening. Der foregår ikke aktiviteter, der vil lede til ukontrolleret jordforurening. Oplag og håndtering af salt, klor og svovlsyre i vandlandet har et omfang, der er gængs for svømmehaller, og sker i henhold til gældende regler, herunder DS 477.

I økokorridoren findes der en eksisterende forurening med kulbrinter og tungmetaller i de øvre jordlag. En del af de stoffer, jorden er forurenede med, kan være kræftfremkaldende ved direkte kontakt med eller indtag af forurenede jord. Forureningen kan derfor udgøre en risiko for menneskers sundhed ved færdsel og ophold på arealerne. Med de planlagte afværgetiltag vil forureningerne på resortområdet ikke udgøre en risiko for menneskers sundhed.

11.1.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

I afviklingsfasen forventes projektet ikke at medføre aktiviteter, der udgør en væsentlig risiko for jordforurening. Risikoen for jordforurening som følge af anlægsaktiviteterne og mulighederne for oprensning vurderes at være tilsvarende dem, der gælder for anlægsfasen.

Eventuel bortskaffelse af faste belægninger fra en eroderet strandpromenade og Ærvej.

Der er muligvis risiko for at Ærvej og strandpromenaden, der begge er beliggende i kort afstand fra kysten, vil erodere bort inden år 2055. De faste belægninger på vejen og promenaden består af asfalt, beton og træ. Hvis der sker erosion skal det sikres, at disse overfladematerialer ikke efterlades på stranden. Enten umiddelbart før eller lige efter de faste materialer er faldet ned på stranden, opsamles byggematerialerne derfor og bortskaffes i henhold til Sønderborg Kommunes affaldsregulativ.

Det forventes i givet fald, at der skal indsamles og bortskaffes ca. 30 t træ, ca. 315 m³ beton og ca. 135 m³ asfalt.

Sand og grus fra Ærvej og strandpromenaden forventes at blive spredt af de naturlige kystudviklingsprocesser, hvilket ikke vurderes at udgøre en risiko for havmiljøet.

Nedlæggelse af multibaner

Der skal etableres fem multibaner i resortområdet. For at undgå eventuel forurening med mikroplast anvendes der ikke plastikgranulat på banerne. I stedet anvendes kvartssand, der ikke forurener.

Selve banematerialet kan enten genanvendes eller betragtes som affald.

Afhængig af banernes opbygning og afvanding vil der være en større eller mindre risiko for, at de underliggende øverste jordlag vil kunne blive lettere forurenede via nedrivende drænvand. Typiske forureningsparametre vil være kulbrinter, tungmetaller og DEHP109. I forbindelse med nedlægning af banerne kan der derfor være behov for at undersøge, om jorden er forurenede og i givet fald eventuelt bortgrave den øverste jord. Omfanget af undersøgelser og analyseparametre skal aftales med Sønderborg Kommune senere.

11.1.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at projektets påvirkninger af jordforureningerne forstærkes.

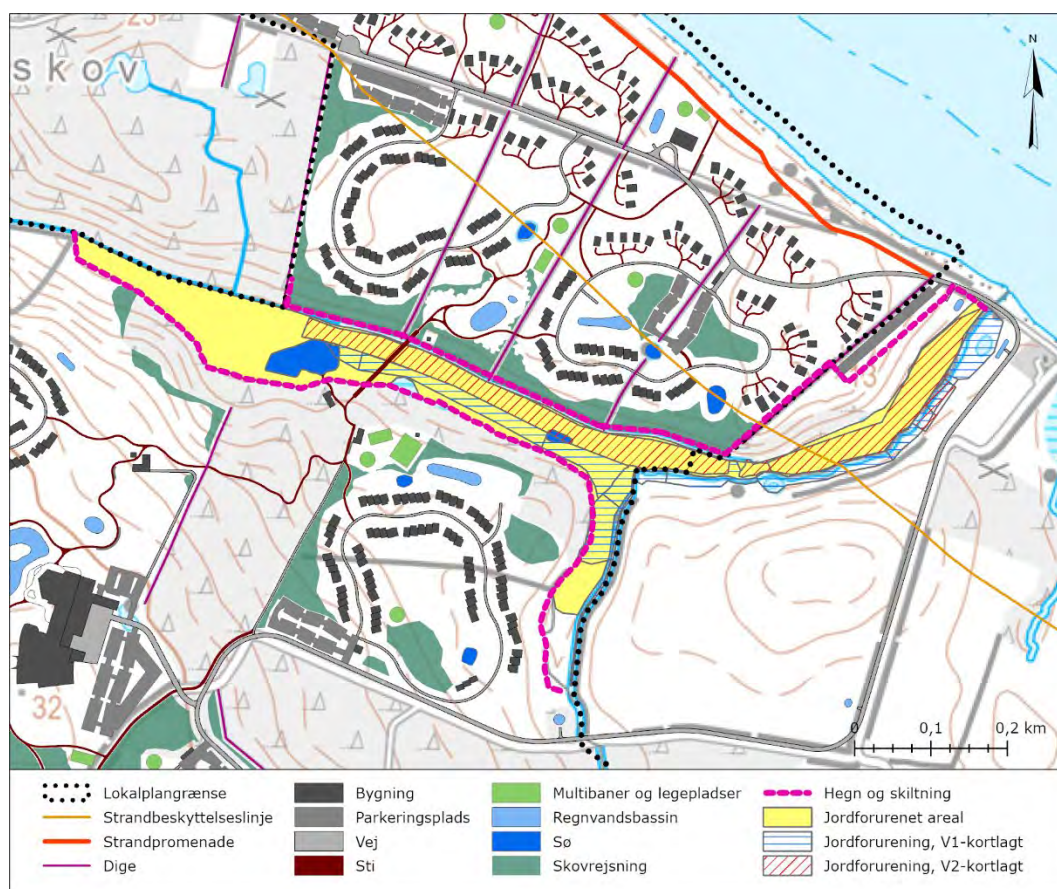
11.1.8 Afværgetiltag

Afværgetiltag for driftsfasen

I driftsfasen gennemføres nedenstående afværgetiltag for at forhindre menneskelig kontakt med de konstaterede forureninger indenfor ferieresortet:

- Det jordforurenede areal i ferieresortet indhegnes med et 1 m højt trådhegn som vist på nedenstående kort. Hegnet er et strømførende kvæghegn med tre tråde. Der er kun strøm i de to øverste tråde, hvis hegnet bruges til indhegning af dyrehold.
- Hegnet skiltes med oplysning om, at arealet er jordforurenede samt eventuelt med, at det er elektrisk, hvis det også anvendes som kreaturhegn. Udformningen af skiltningen og placeringen af skiltningen aftales med Sønderborg Kommune efter en besigtigelse i marken efter endt anlægsarbejde, hvor der bedst kan tages stilling til, hvordan skilte placeres bedst i terrænet.
- Hegnet er overalt placeret indenfor projektgrænsen.
- Hegnet står 5 m fra belægningskant til p-plads S og Ærvej.
- Hegnet er placeret vest for dige og læhegn syd for p-plads S.
- Hegnet går under stibroen eller støder op til stibroen.
- Stien mellem observatoriet og den store sø slettes ikke på kortene. Det beskrives i teksten, at denne del af stien først etableres, når forureningen er fjernet.
- Hegnet følger kanten af §3-området mod syd langs Gildbæk, sydligere end det gult markerede område.
- Hegnet på nordsiden af sideløbet til Gildbæk er placeret ovenfor brinken nord for læhegnet langs sideløbet.
- Hegnet knækker mod nord, og går 40 m op langs skovkanten mod vest på nordsiden af sideløbet til Gildbæk.
- Hegnet tager et lille uforurenede areal med øst for stibroen mod syd. Hegnet bliver omtrent en ret linje på stækningen.
- Der etableres led, hvor hegnet støder op til Gildbæk længst mod nord og længst mod syd, samt hvor hegnet støder op mod sideløbet til Gildbæk længst mod vest.
- Følgende steder er ikke hegnet:
- Vestsiden af Gildbæk, da bækken her er så bred og har stejle brinker, at den i sig selv udgør en hindring for passage.
- På nordsiden af den vestligste del af sideløbet til Gildbæk, da arealerne nord for sideløbet er skov, hvor der ikke vurderes at færdes mennesker mod syd over sideløbet.

¹⁰⁹ Kunstgræsbaner, kortlægningsrapport. Miljøprojekt nr. 2000, april 2018, udgivet af Miljøstyrelsen.



Figur 11-6. Kort over jordforurenet areal på ca. 7 ha langs Gildbæk og tilhørende sideløb (gul markering). Det er dette areal, der indhegnes og skiltes som beskrevet ovenfor. Strækninger, der hegnes, er angivet.

11.1.9 Overvågning

Det vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projekt, kommuneplantillæg og lokalplan.

11.1.10 Sammenfattende vurdering

I anlægsfasen skal der håndteres betydelige mængder ren jord. Den rene jord genanvendes til terrænmodellering i projektområdet.

I anlægsfasen kan der i nærområdet være en mindre risiko for spild af olieprodukter. Konsekvensen af miljøpåvirkningen vurderes dog at være ubetydelig, da der hurtigt vil kunne blive iværksat oprensningstiltag med henblik på at fjerne forureningen.

I anlægsfasen skal der ved etablering af stibroen over økokorridoren arbejdes i et område med terrænnær jordforurening. Valg af konstruktions- og anlægsmetode betyder at påvirkningen af forureningen er ubetydelig og der er ikke behov for afværgetiltag.

I anlægsfasen skal der etableres forsyningsledninger på tværs af økokorridoren gennem et område med terrænnær jordforurening. Valg af anlægsmetode betyder at der ikke vil ske en påvirkning af forureningen og der er derfor ikke behov for afværgetiltag.

I anlægsfasen skal der etableres en pumpestation på hjørnet af Nordborgvej og Majløkke. Byggefeltet er omfattet af en V1 kortlægning, men sandsynligheden for at der er forurening i byggefeltet vurderes at være meget lille. Hvis der konstateres forurening i jorden, vil overskudjord blive håndteret efter de gældende regler. Konstateres der forurenede grundvand vil konstruktionen kunne udformes således at der ikke er behov for bortledning af grundvand. Pumpestationen vil ikke påvirke eventuel forurening på arealet efter opførelse, der er derfor ikke behov for afværgeforanstaltninger ved anlæggelse eller drift.

I driftsfasen vil der ikke foregå aktiviteter, der medfører en betydende risiko for jordforurening. Ved driften af vandlandet vil der blive håndteret oplag af salt, klor og svovlsyre i et omfang, der er gængs for svømmehaller i henhold til gældende regler, herunder DS 477. Der vurderes ikke at være behov for afværgeforanstaltninger til sikring mod nye jordforureninger.

I driftsfasen vil eksisterende jordforureninger i nærområdet i ferieresortet være afskærmet ved hjælp af hegn og vil permanent kunne blive liggende. Det nuværende badeforbud på grund af jordforurening ved Himmarn Strand beliggende ca. 1 km øst for resortet forventes at blive ophævet, da det er planlagt at bortgrave forureningen både på land og under havbunden. Jordforureningerne i ferieresortet vurderes ikke at få betydning for driften af ferieresortet med den planlagte hegning.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til jordforurening er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Forurening af jord ved spild og uheld	Mindre sandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Meget kort	Ubetydelig
Påvirkning ved etablering af stibro	Mindre sandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Kort	Ubetydelig
Påvirkning ved etablering af forsyningsledninger	Usandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Kort	Ubetydelig
Påvirkning ved etablering af pumpestation	Mindre sandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Kort	Ubetydelig
Driftsfasen					
Forurening af jord ved driftsaktiviteter	Mindre sandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Meget kort	Ingen/ubetydelig
Påvirkning fra stibro	Usandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ubetydelig
Påvirkning fra forsyningsledninger	Usandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ubetydelig
Påvirkning fra pumpestation	Usandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ubetydelig

11.2 Sedimenttransport og kystudvikling på grund af pieren

Kapitlet beskriver påvirkningen af sedimenttransport- og erosionsforhold ved kysten som følge af etableringen af pieren.

11.2.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af indsamling af viden fra:

- Kystdirektoratets Kystatlas¹¹⁰ (historisk kystudvikling).
- Detaljeret modellering af strøm, bølger og sedimenttransport (beskrevet i detaljer i projektbeskrivelsens bilag 6).

Vurdering af data og manglende viden

Indflydelsen fra etablering af pieren i anlægs- og driftsfasen er baseret på modellering af bølger, strøm og sedimenttransport med og uden pier for et referenceår, svarende til et normalt år. Det bemærkes, at sedimenttransport og kystudvikling, der er drevet af vind og bølger, varierer fra år til år. Derfor skal resultater fra modelberegningerne betragtes som gennemsnitlige tendenser baseret på et referenceår og ikke et udtryk for den eksakte effekt fra etableringen af pieren.

Der forekommer kun relativt begrænset information om sedimentkarakteristik og tykkelsen af det mobile sandlag på havbunden, hvilket medfører en vis usikkerhed for resultaterne af de gennemførte modelberegninger. Usikkerheden er dog delvist imødekommet ved følgende:

- Vurderingerne er hovedsageligt baseret på relative betragtninger (dvs. sammenligning af resultater med og uden pier).
- Der anvendes relativt konservative værdier for bl.a. middeldornstørrelse for sand på havbunden (dvs. små kornstørrelser, der ikke underdriver sedimenttransporten).
- Der er analyseret på forskelle i sedimentets transportkapaciteter under antagelse af, at der er en stor mængde mobilt sediment tilgængelig, hvilket vurderes at være konservativt.

I forhold til vurderingerne af pierens indvirkningen på strøm-, bølge- og sedimenttransportforhold er det konservativt antaget, at pieren etableres som en impermeabel konstruktion (f.eks. svarende til en pier etableret på spunsvæg). Det er gjort for dels at sikre en konservatisme i vurderingerne i forhold til datagrundlag og modelvalidering og dels for at sikre, at potentielle ændringer i pælenes placering, antal og dimensioner i udførelsen er indeholdt i vurderingerne.

Datagrundlaget og dermed præcisionen for den anvendte model samt analysemetoden medfører, at resultaterne fra analysen hovedsageligt kan betragtes som kvalitative og kun delvist kvantitative (i forhold til størrelsesordener for erosion samt bundændringer). Det vurderes, at modelresultaterne er konservative (ikke underdriver effekten af pieren).

Overordnet set vurderes det, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af erosion af kysten er tilstrækkeligt.

¹¹⁰ Miljø- og Fødevarerministeriet, Kystdirektoratets Kystatlas, <https://kyst.dk/kyster-og-klima/vaerktoejer/kystatlas/>

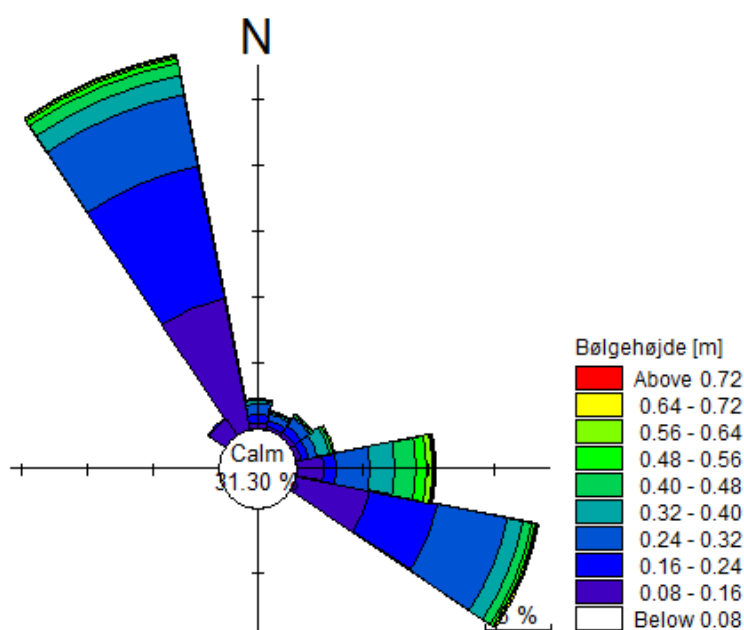
11.2.2 Eksisterende forhold

I det følgende beskrives de eksisterende forhold for bølger, strøm, vandstand, kystmorfologi samt sedimenttransport på kysten ved projektområdet.

Bølger, strøm og vandstand

En såkaldt bølgerose, der repræsenterer bølgeforholdene umiddelbart ud for pieren, er vist i figur 11-7. Bølgerosen er baseret på simulering af bølgeforholdene for år 2011 (jf. projektbeskrivelsens bilag 6), der viser sig at være repræsentativ for et såkaldt gennemsnitsår i forhold til vindhastighed og vandstand tæt ved projektlokaliteten. Da bølgerne er skabt lokalt af vinden, vurderes år 2011 også for værende repræsentativ for bølgeforholdene på projektlokaliteten.

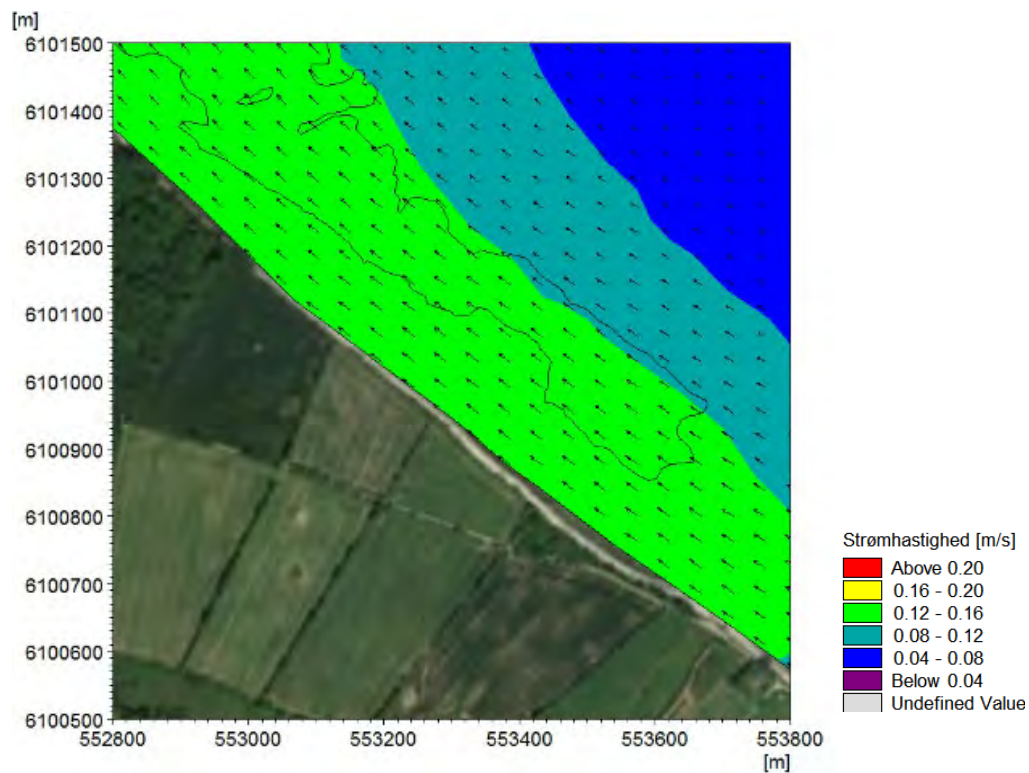
Som det fremgår af bølgerosen i figur 11-7, er der forholdsvis høj forekomst af bølger fra hhv. nordnordvest samt østsydøst. Bølger fra de to retninger har omtrent samme indfaldsvinkel på kysten, og der vil forekomme en skiftende nord- og sydgående bølgeskabt strøm parallelt med kysten.



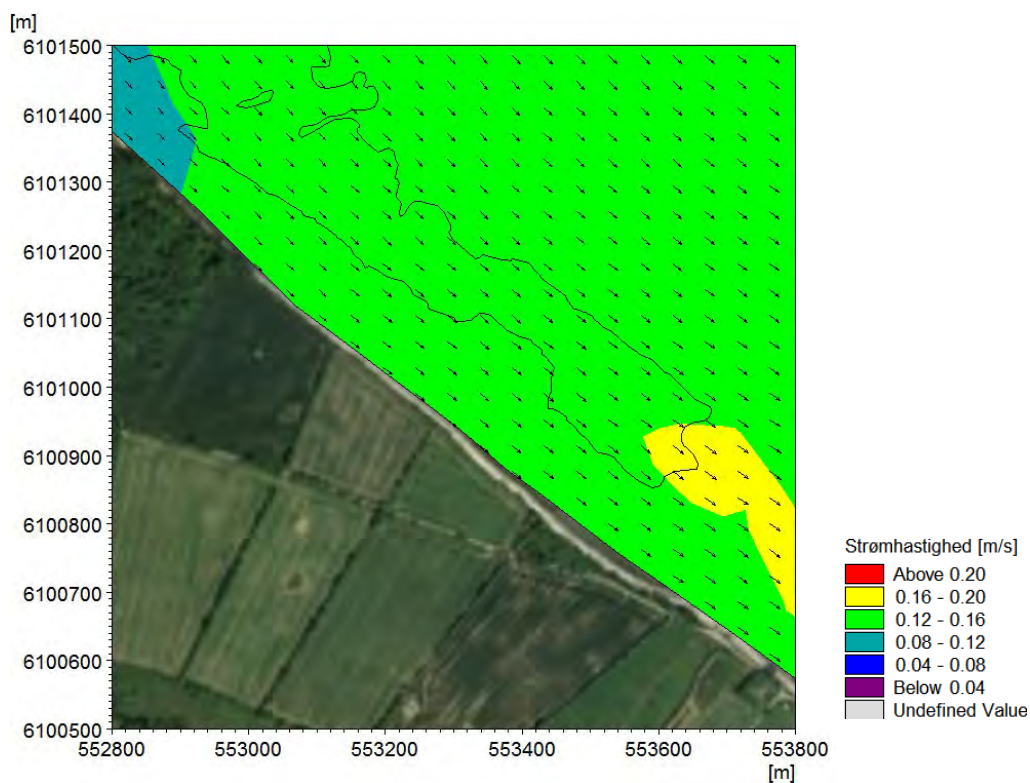
Figur 11-7. Bølgerose ud for pier. Koordinater: 553697m E, 6101238m N (UTM32), baseret på modellering.

Figur 11-9 viser momentane strømforhold ved typisk nord- og sydgående strøm, baseret på modellering (se nærmere i projektbeskrivelsens bilag 6). Desuden fremgår beliggenheden af Natura 2000-udpegede stenrev af Figur 11-8 og figur 11-9.

Som det kan ses i Figur 11-8 og figur 11-9 er strømmen forholdsvis homogen, dvs. kystparallel og uden hvirvler. Den er kraftigst nærmest kysten (på grund af den lavere vanddybde) og af nogenlunde samme hastighed i både nord- og sydgående retning og uden synlige ændringer over stenrevne.



Figur 11-8. Strømforhold ved typisk nordgående strøm for tilfældet med eksisterende forhold ved projektlokaliteten. Den sorte streg i figurerne indikerer beliggenheden af Natura 2000-stenrev. [Baggrundsbillede: Google Earth. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. NGA. GEBCO Image © 2021 Terra-Metrics]



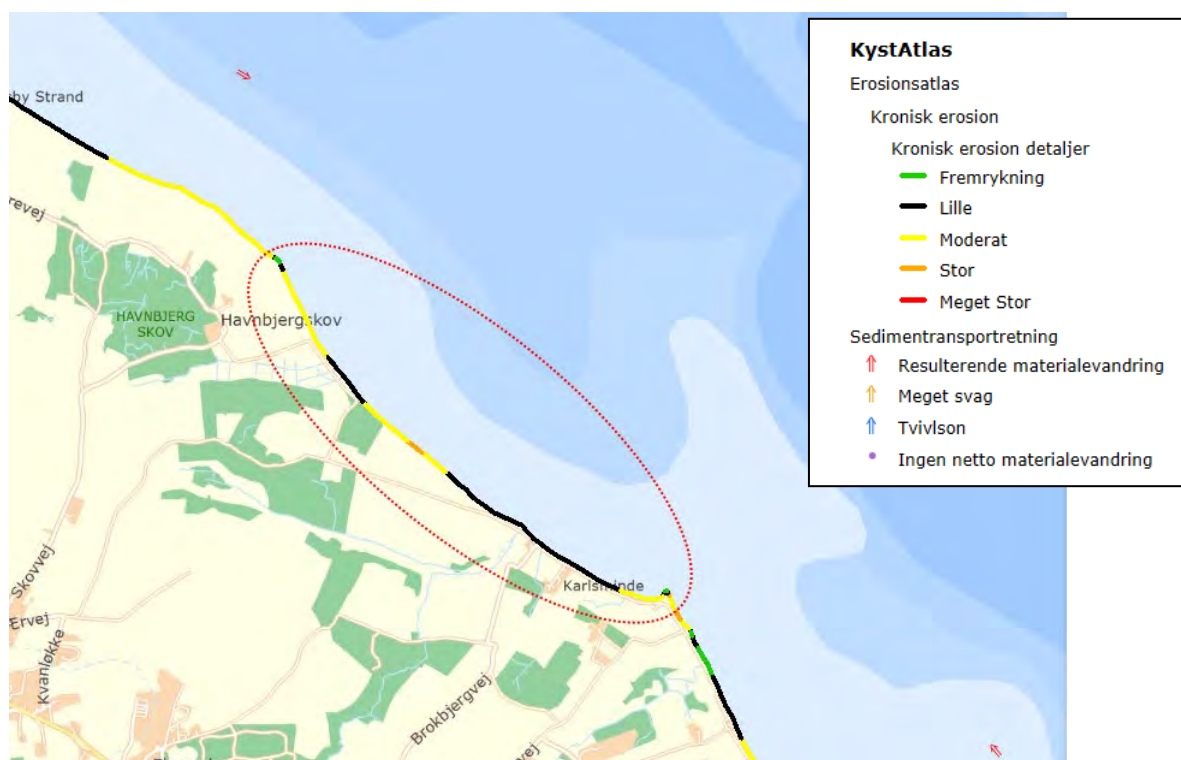
Figur 11-9. Strømforhold ved typisk sydgående strøm for tilfældet med eksisterende forhold ved projektlokaliteten. Den sorte streg i figurerne indikerer beliggenheden af Natura 2000-stenrev. [Baggrundsbillede: Google Earth. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. NGA. GEBCO Image © 2021 Terra-Metrics]

Kystdirektoratet har udarbejdet højvandsstatistikker, hvori det er vurderet, at den vandstand, der statistisk overskrides 1 gang i løbet af en periode på 100 år, er ca. +1,81 m DVR90 over normal vandstand (Fynshav Havn)¹¹¹. Dertil kommer ændringer i middelvandstanden som følge af klimatiske ændringer, der er vurderet til 53 cm DVR90 i år 2055, jf. projektbeskrivelsens bilag 7.

Sedimenttransport og kystmorfologi

Kronisk erosion forekommer, når der ikke er ligevægt mellem kystprofilen og strøm, bølge- og vandstandsforholdene. Tidevandsgenereret strøm og normale bølger (dvs. under typiske forhold) kan give anledning til en såkaldt kronisk langsgående sandtransport (dvs. en sandtransport parallelt med kysten) i områder, hvor den dominerende bølgeretning *ikke er vinkelret på kysten*. Kronisk erosion som følge af en ændring af vandstandsforholdene (grundet klimaændringer) sker ved en sedimenttransport *vinkelret på kysten*.

Akut erosion i forbindelse med kombineret højvande og kraftig bølgepåvirkning er også karakteriseret ved at forekomme *vinkelret på kysten*.



Figur 11-10. Resulterende sedimenttransportretning (røde pile) samt grad af kronisk erosion på kyststrækningen ved projektlokaliteten (baseret på historisk udvikling). Den røde stiplede linje markerer den såkaldte sedimentcelle.¹¹²

Af Kystdirektoratets Kystatlas¹¹³ fremgår det, at den resulterende langsgående retning for sandtransport umiddelbart er nordgående på strækningen syd for lokaliteten og sydgående på strækningen nord for lokaliteten, se røde pile på figur 11-10. Af figur

¹¹¹ Kystdirektoratet, 2018: Højvandsstatistikker 2017. Kystdirektoratet, Miljø- og Fødevareministeriet.

¹¹² Miljø- og Fødevareministeriet, Kystdirektoratets Kystatlas, <http://kms.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8669133b3f4842b7a9a19fb24b08ffd5>

¹¹³ Miljø- og Fødevareministeriet, Kystdirektoratets Kystatlas, <http://kms.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8669133b3f4842b7a9a19fb24b08ffd5>

11-10 fremgår det desuden, at den kroniske erosion primært som følge af bølge- og strømforholdene er forholdsvis moderat ved projektlokaliteten.

På grund af den modsatrettede langsgående sandtransport nord/syd for projektlokaliteten kan der identificeres en sedimentcelle, se illustration i figur 11-10, som er kendetegnende ved, at der i tilfælde af påvirkning af sedimentbudgettet indenfor sedimentcellen ikke vil forekomme en påvirkning og ændring af sedimentbudgettet og dermed af kysten udenfor sedimentcellen.

Ved analyse af historiske kystlinjeplaceringer er det konkluderet, at der umiddelbart ved lokaliteten for pieren er en svag tendens til kysttilbagerykning. I perioden 1954 frem til i dag er kysten trukket ca. 4–5 m tilbage, hvilket svarer til en gennemsnitlig tilbagetrækning på ca. 7 cm/år. Generelt er kystlinjeplaceringen dog vekslende på strækningen indenfor sedimentcellen, og derfor konkluderes det generelt for strækningen, at kysten under eksisterende forhold (dvs. i situationen uden pier) gennemsnitligt set er forholdsvis stabil (dvs. at der forekommer en meget begrænset kronisk erosion).

11.2.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen, hvor projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, vil sedimenttransporten og kystviklingen i og omkring projektområdet at forblive upåvirket af pieren.

11.2.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Da pieren etableres ved anvendelse af flydende entreprenørmateriel og kørsel med entreprenørmaskiner i vandet over få måneder, jf. kapitel 3 *projektbeskrivelse*, vurderes det, at der ikke forekommer en påvirkning af den naturlige sedimenttransport eller erosion af kysten i anlægsfasen.

11.2.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen vurderes det, at etableringen af pieren vil give anledning til en påvirkning af:

- Bølge- og strømforhold lokalt omkring pieren.
- Sedimenttransport og kystmorfologi.

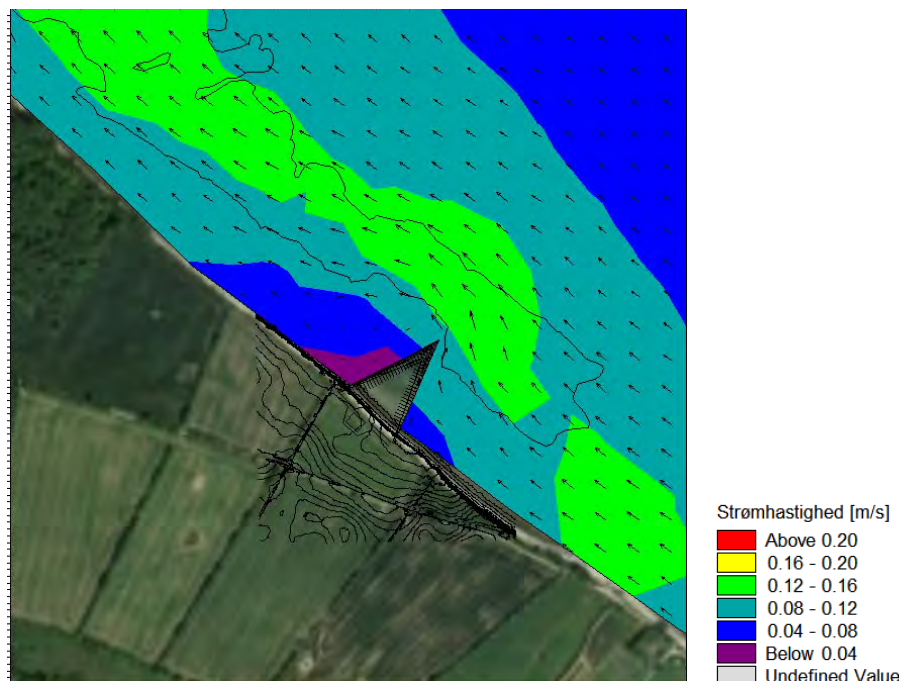
Etableringen af pieren vurderes ikke at give anledning til en påvirkning af vandstandsforholdene, som derfor ikke behandles nærmere. De andre kategorier uddybes i det følgende:

Bølge- og strømforhold lokalt omkring pieren

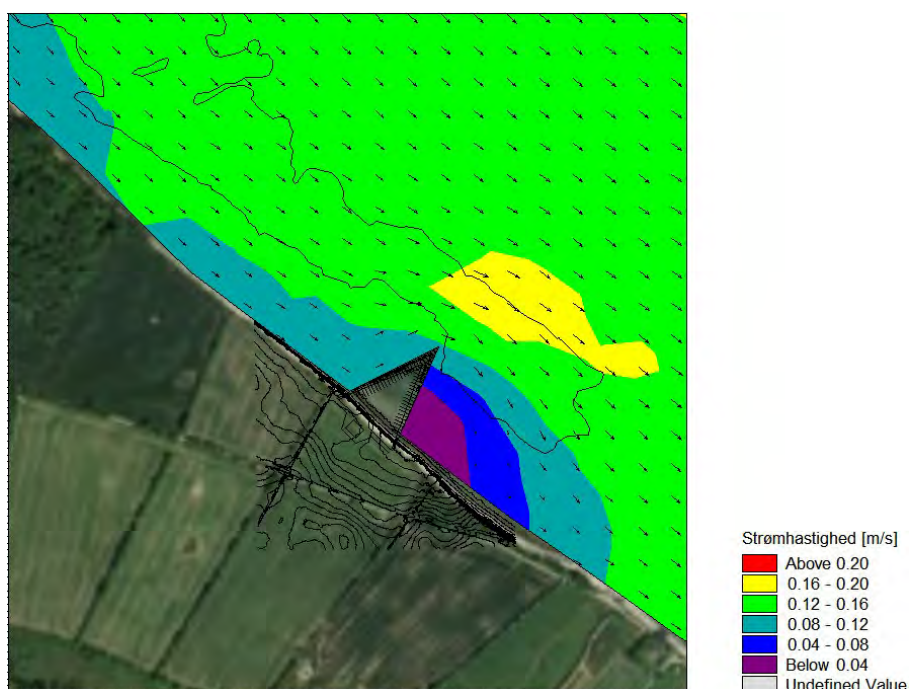
Jf. kapitel 3 *projektbeskrivelse* etableres pieren på pæle, hvormed konstruktionen i en vis udstrækning vil virke transparent i forhold til strøm og bølger (delvist permeabel), idet bølger og strøm i et vist omfang kan passere igennem konstruktionen. Den aktuelle blokering af strømmen vil dog afhænge af det reelle antal pæle, den anvendte pælediameter samt placeringen af pælene.

Ved en større blokering af bølger samt langsgående strøm kan der opstå en ændring af strømforholdene, så der skabes læ ved kysten umiddelbart omkring pieren og en lokal acceleration af strømmen omkring spidsen af pieren. Forholdet er illustreret i Figur

11-11 og figur 11-12 for hhv. nord- og sydgående strøm for tilfældet med en fuldt blokerende pier (dvs. hvor konstruktionen ikke kan gennemtrænges i forhold til strøm og bølger). Den relative indflydelse på strømforholdene ved etablering af pieren fremkommer ved sammenligning af Figur 11-8 og figur 11-9 med Figur 11-11 og figur 11-12. Antagelsen om en fuld blokering vil umiddelbart medføre en konservativ vurdering (overestimeret) af indflydelsen på strøm og bølger fra pieren.



Figur 11-11. Strømforhold ved nordgående strøm i tilfældet med fuldt blokerende pier. Pieren er her vist på en placering, der er lidt østligere end planlagt. Det har ikke betydning for vurderingen af påvirkningen af strømforholdene. [Baggrundsbillede: Google Earth. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. NGA. GEBCO Image © 2021 TerraMetrics].



Figur 11-12. Strømforhold ved sydgående strøm i tilfældet med fuldt blokerende pier. Pieren er her vist på en placering, der er lidt østligere end planlagt. Det har ikke betydning for vurderingen af påvirkningen af strømforholdene. [Baggrundsbillede: Google Earth. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. NGA. GEBCO Image © 2021 TerraMetrics].

De viste strømplots i Figur 11-11 og figur 11-12 er baseret på modellering, der er nærmere beskrevet i projektbeskrivelsens bilag 6.

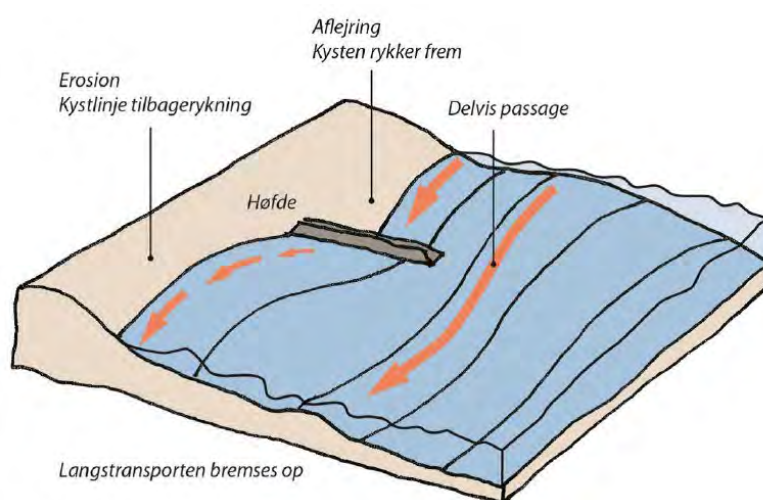
Som det fremgår af Figur 11-11 og figur 11-12 opstår der på opstrøms-siden af pieren en udadrettet strøm, som potentielt kan være farlig for badende, da den kan føre de badende væk fra kysten. Jf. kapitel 3 *projektbeskrivelse* er der mulighed for eventuelt at fastgøre et net omkring pieren, som kan beskytte badegæster mod potentielt at drive ud af badeområdet indenfor pieren. Det bemærkes, at den udadgående strøm vil være kraftigt reduceret i tilfældet med en mere transparent pælekonstruktion (pæle fremfor en lukket spunsstruktur som forudsat i modelberegningerne). Det er derfor ikke sikkert, at der i praksis vil være brug for et net omkring pieren.

Overordnet vurderes det, at indflydelsen på strømforholdene som følge af etableringen af pieren vil være forholdsvis begrænset og begrænset til nærområdet omkring pieren.

Sedimenttransport og kystmorfologi

Den kroniske langsgående sedimenttransport (som følge af, at den dominerende bølgeretning ikke er vinkelret på kysten) kan påvirkes ved etablering af konstruktioner vinkelret på kysten, f.eks. konstruktioner som den planlagte pier. Sedimenttransport vinkelret på kystprofilen påvirkes til gengæld generelt ikke af tilstedeværelsen af en konstruktion som den planlagte pier. Derfor analyseres der her udelukkende på påvirkninger fra pieren på den langsgående sedimenttransport og ikke yderligere på akut erosion som følge af storme samt kronisk erosion som følge af en vandstandsstigning.

Ændring i lokale strøm- og bølgeforhold kan potentielt give anledning til en ændring af sedimenttransporten på projektlokaliteten og dermed medvirke til en ændring i kystmorfologien. Som for strømforholdene er påvirkningen fra pieren afhængig af graden af gennemtrængelighed af pieren i forhold til blokering af strøm og bølger.

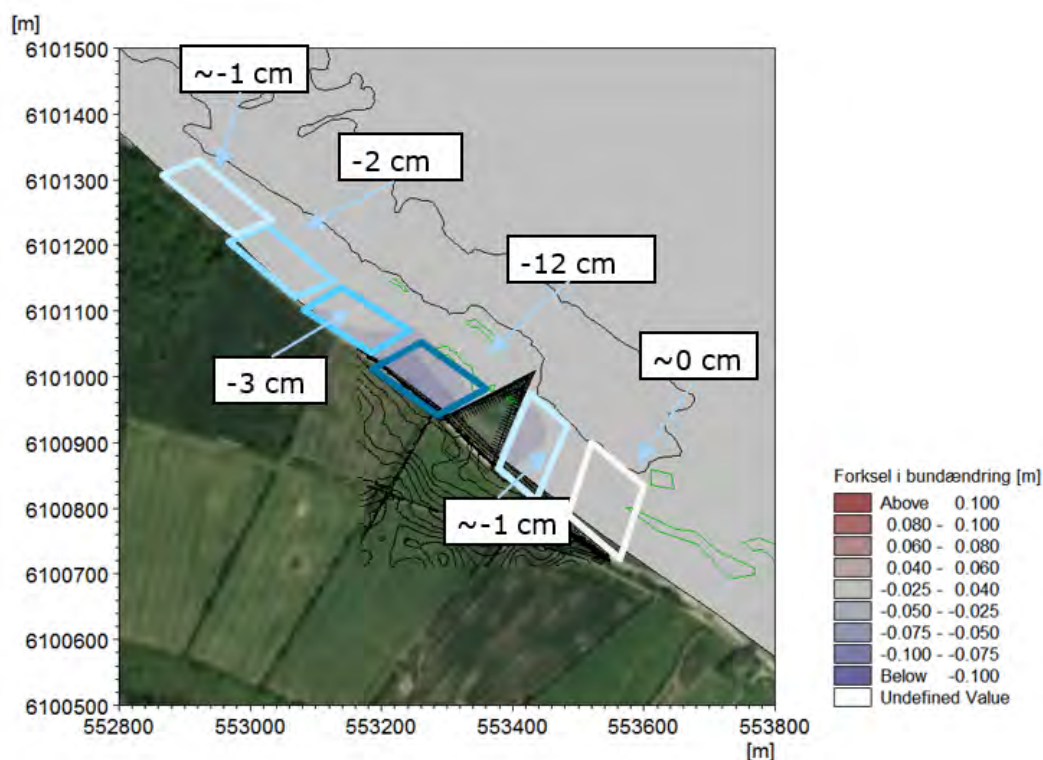


Figur 11-13. Illustration af opstrøms aflejring samt nedstrøms erosion ved en hofde.¹¹⁴

¹¹⁴ Miljø- og Fødevarerministeriet, Kystdirektoratet. Vejledning om kystbeskyttelsesmetoder, december 2018.

Ved en fuld blokering kan pieren overordnet set betragtes som en hofde, hvor der potentielt kan forekomme kystfremrykning opstrøms og tilbagerykning nedstrøms, se principillustration i Figur 11-13. I tilfælde af vekslende strømretning kan der potentielt opstå en lille erosion på begge sider af pieren.

I forhold til at vurdere pierens påvirkning af sedimenttransporten er der gennemført modelsimuleringer for referenceåret 2011 under antagelse af en pier, der blokerer fuldt ud i forhold til strøm og bølger. Forudsætninger og resultater af modelsimuleringerne er nærmere beskrevet i projektbeskrivelsens bilag 6. Den relative forskel i bundændring for modelberegninger med og uden pier er vist i figur 11-14. Blå farve indikerer erosion, og grå farve indikerer uændret vanddybde efter endt simulering.



Figur 11-14. Gennemsnitlig forskel i bundændring i udvalgte områder tæt ved pieren for referenceåret 2011. Stenrevet er angivet med sort omrids, og ålegræs er med grønt omrids. Blå farve indikerer erosion. Pieren er her vist på en placering, der er lidt østligere end planlagt. Det har ikke betydning for vurderingen af påvirkningen af strømforholdene. [Baggrundsbillede: Google Earth. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. NGA. GEBCO Image © 2021 TerraMetrics].

Af figur 11-14 fremgår det, at der efter et normalt år kan forekomme en forøgelse af vanddybden tæt ved pieren sammenlignet med en situation uden pier. Reduktionen er størst på netto-nedstrømssiden (dvs. nord for pieren), men er dog stadig forholdsvis begrænset (i omegnen af ca. 10-12 cm/år). Desuden fremgår det, at der ikke umiddelbart forekommer nogen signifikant bundændring på hverken stenrevene eller ålegræsbedene, idet ændringen umiddelbart registreres indenfor et dybdeinterval på 0-2 m, hvor Natura 2000-stenrev stort set ikke forekommer, jf. figur 11-14.

En erosion både nord og syd for pieren, som det fremgår af figur 11-14, kan umiddelbart forekomme ulogisk, men der kan dog forekomme sedimentation i lidt større afstand syd for pieren, som er af et så reduceret omfang, at den ikke fremgår tydeligt af de viste intervaller for bundændringer.

Ved skalering af resultater fra 2011-referenceåret opnås estimerne i tabel 11-1. Effekten fra pieren forventes dog at aftage over tid, idet der med tiden opnås en ny forholdsvis kvasistatisk ligevægt (dvs. samme stabilitet som for den eksisterende kyststrækning).

Gennemsnitlig blokering af langsgående sandtransport ved etablering af pier	Ca. 50 %
Reduceret sandbypass ved etablering af pier	Ca. 1.000 m ³ /5 år
Maks. erosion 0-200 m fra pier	Ca. 50-60 cm/5 år
Maks. erosion 200-1000 m fra pier	1-5 cm/5 år
Øget sedimentation på stenrev ved etablering af pier	Minimalt
Øget erosion på stenrev ved etablering af pier	Minimalt

Tabel 11-1. Vurdering af indflydelse fra pier (100 % impermeabel) i en periode på 5 år efter etableringen.

Igen skal det nævnes, at resultaterne fra modelsimuleringer med en uigennemtrængelig pier i form af bundændringer (erosion og aflejring) vurderes at være konservative sammenlignet med tilfældet, hvor pieren funderes på pæle. Dvs. at pierens effekt på sedimenttransporten umiddelbart overvurderes. Funderes pieren på pæle, vil blokeringen af den langsgående sedimenttransport reduceres signifikant sammenlignet med situationen med en gennemtrængelig pier. Dermed vil også erosionen af havbunden reduceres.

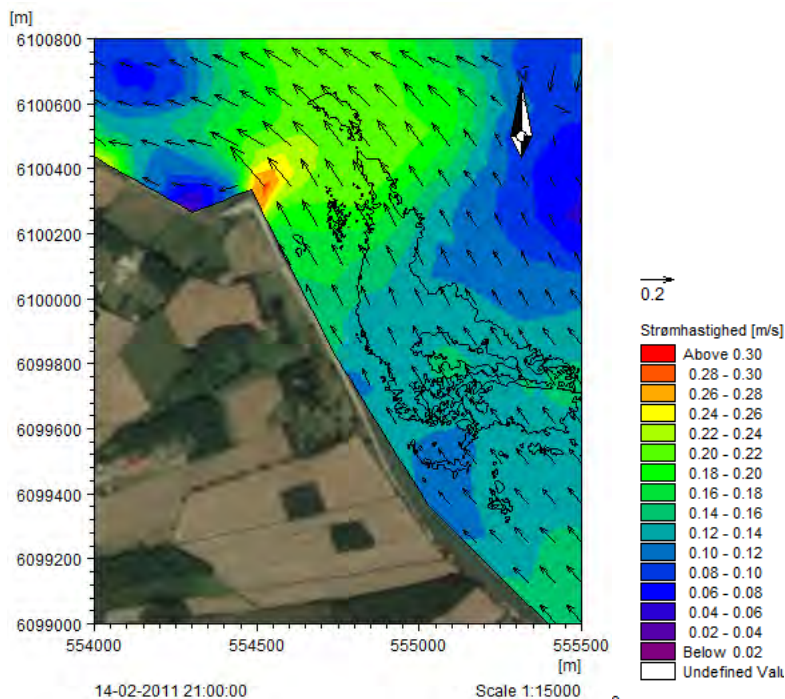
Hvis der ikke kompenseres for ændringen i transportkapaciteten, kan der potentielt komme til at mangle sand lokalt omkring pieren, hvilket potentielt kan give anledning til en lille forøgelse af vanddybden. Med tiden kan det give anledning til et stejlere bundprofil, hvilket kan medføre, at bølgerne bryder lidt tættere på kysten med en lille tilbagetrækning af kysten til følge. Dog vurderes det, at indflydelsen fra pieren på kysten vil være relativt lokal (og indenfor sedimentcellen) og af et omfang, som umiddelbart er sammenligneligt med den naturlige bundændring og kysterrosion.

11.2.6 Kumulative effekter

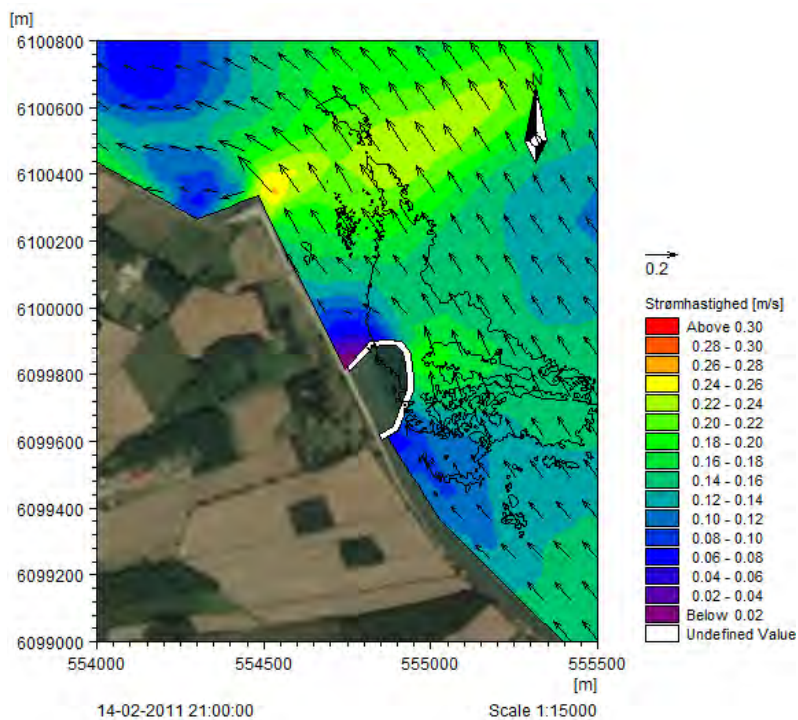
Der er ikke kendskab til projekter eller planer, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til sedimentationsforhold og erosion på kysten.

Etablering af midlertidige dæmninger i forbindelse med oprensning af forurening ved Himmark Strand har en begrænset varighed (under 1 år) og vil således ikke give anledning til en permanent påvirkning af strøm- og sedimenttransportforholdene. Modelberegninger har desuden vist, at den midlertidige påvirkning af strømforholdene nord for pynten som følge af dæmningerne er marginal, se Figur 11-15 og figur 11-16.¹¹⁵

¹¹⁵ Projekt Himmark Strand. Notat: Modelling af strømfelter og sedimentspredning. Rambøll 2021



Figur 11-15. Øjeblikksbillede af strømforhold i forbindelse med nordgående strøm uden en midlertidig dæmning, der etableres i forbindelse med et oprensningsprojekt ved Himmark Strand. ¹¹⁶



Figur 11-16. Øjeblikksbillede af strømforhold i forbindelse med nordgående strøm med en midlertidig dæmning, der etableres i forbindelse med et oprensningsprojekt ved Himmark Strand. ¹¹⁷

¹¹⁶ Projekt Himmark Strand. Notat: Modelling af strømfelter og sedimentspredning. Rambøll 2021

¹¹⁷ Projekt Himmark Strand. Notat: Modelling af strømfelter og sedimentspredning. Rambøll 2021

11.2.7 Afværgetiltag

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgetiltag som følge af projektet, da der ikke vil være væsentlige påvirkninger på sedimentforhold og kystudvikling på grund af pieren.

11.2.8 Overvågning

Det vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projekt, kommuneplantillæg og lokalplan.

11.2.9 Sammenfattende vurdering

Kyststrækningen ved den planlagte pier ved Nordals Ferieresort er forholdsvis statisk i den eksisterende situation, dvs. der forekommer ikke signifikant erosion eller kystfremrykning. Desuden er kyststrækningen afgrænset af to kystfremspring hhv. nord og syd for kyststrækningen, hvormed en potentiel påvirkning af sedimenttransporten udelukkende vil have lokal indflydelse på kystmorfologien imellem de to kystfremspring.

Det vurderes, at klimaændringer vil kunne give anledning til en generel havvandsstigning svarende til en forøgelse af middelvandstanden med 53 cm DVR90 i år 2055. Klimaændringer kombineret med den vandstand, der statistisk forekommer en gang i løbet af 100 år vil dermed være på ca. 2,34 m. Etableringen af pieren vil ikke give anledning til en påvirkning af vandstandsforholdene.

Indvirkningen fra pieren på strøm og sedimenttransport på lokaliteten er analyseret på baggrund af modelsimuleringer. Konklusionen er, at der kan opstå en lille blokering af den naturlige langsgående sedimenttransport (på langs med kysten), hvilket potentielt kan give anledning til en mindre erosion af havbunden, og dermed kyststrækningen, primært nord for den planlagte pier. Resultaterne fra modellen er dog baseret på relativt konservative betragtninger (en pier opbygget med spunsvægge, der blokker 100 % for strømmen modsat den planlagte opbygning af pieren på pæle). Det er derfor vurderet, at der ikke umiddelbart er behov for afværgetiltag i forhold til at bremse eller reducere erosionen som følge af etableringen af pieren, da erosionen vurderes at være af et omfang, som umiddelbart er sammenligneligt med de naturlige bundændringer og kysterrosion.

Pieren vurderes ikke at give anledning til en påvirkning af den naturligt tværgående sandtransport (på tværs af kystlinjen), der skyldes storme og havvandsstigninger.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til "sedimentationsforhold og erosion på kysten" er opsummeret i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Bølge- og strømforhold lokalt omkring pieren.	Sandsynligt	Lokal	Ubetydelig	Meget kort	Ingen
Blokering af langsgående sedimenttransport og kystmorfologi	Sandsynligt	Lokal	Ubetydelig	Meget kort	Ingen

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Driftsfase					
Bølge- og strømforhold lokalt omkring pieren.	Sandsynligt	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Blokering af langsgående sedimenttransport og kystmorfologi	Sandsynligt	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset

12 VAND

12.1 Spildevandshåndtering

Kapitlet beskriver påvirkningen af det omgivne miljø ved afledning af spildevand i forbindelse med etablering af Nordals Ferieresort.

12.1.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Spildevandsplan 2016-2021 for Sønderborg Kommune.
- Analysedata og udledningsvandføring fra Himmark Renseanlæg for 2019.
- Etablering af badevandsprofil og varslingsystemer i henhold til EU's nye badevandsdirektiv.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger fra afledning af spildevand er tilstrækkeligt.

12.1.2 Eksisterende forhold

Selve projektområdet er ikke spildevandskloakeret i dag, da det er ubebygget. Spildevand fra lokalområdet afledes i dag til Himmark Renseanlæg, der er et fuldt udbygget **MBNDK**-renseanlæg til fjernelse af organisk stof, kvælstof og fosfor. Himmark Renseanlæg håndterer spildevandet på følgende måde:

- Spildevandet renses først mekanisk (**M**) ved at løbe igennem riste, så faste genstande, som f.eks. klude, bind, vatpinde m.m. frasorteres.
- Dernæst renses biologisk (**B**) i luftningstanke. Biologisk rensning foregår ved at føre vandet igennem et eller flere biologiske rensetrin med aktivt slam, der via respirationsprocessen nedbryder vandets indhold af organiske stoffer).
- Nitrificering (**N**) er iltning af Ammonium til Nitrat (NO_3). Denitrifikation (**D**) udføres af bakterier således, at Nitrat bliver omsat til frit kvælstof (N_2), som afgives til atmosfæren.
- Endelig udføres der kemisk (**K**) rensning ved at tilsætte spildevandet et eller flere kemiske stoffer, f.eks. jern eller aluminiumforbindelser, for at fjerne fosfor. Der ved startes en fældningsreaktion, som binder fosfor til det resterende slam, som bundfældes og kan frafiltreres.

I 2003 blev der også etableret et slammaterialiseringsanlæg. Anlæggets godkendte kapacitet jf. spildevandsplanen for Sønderborg Kommune er på 15.000 PE (person-ækvivalent¹¹⁸) og belastningen i 2019 var på 8.175 PE (BI_5 ¹¹⁹). I udledningstilladelsen til renselanlægget er der godkendt kapacitet på 18.000 PE. I henhold til notat fra EnviDan¹²⁰, er anlægget belastet med ca. 10.500 PE (COD ¹²¹). Renseanlægget overholder alle de i udledningstilladelsen stillede vilkår til bl.a. kvælstof, fosfor og organisk stof.

¹¹⁸ Personækvivalent, forkortet PE, refererer til den mængde spildevand, som en voksen person bidrager med pr. tidsenhed.

¹¹⁹ BI_5 , biologisk iltforbrug ved 20°C i 5 døgn, dvs. hvor meget ilt der anvendes til at omsætte organisk stof i 5 døgn vha. mikroorganismer

¹²⁰ EnviDan (2020): Kapacitetsvurdering af Himmark Renseanlæg samt merbelastning fra ferieresort på Nordals, 2. april 2020, Projekt nr. 1201996.

¹²¹ COD, Kemisk iltforbrug, er et udtryk for hvor meget ilt, der skal til for at omsætte en given mængde organisk stof 100%.

Sønderborg Forsyning har oplyst, at 2019-årsvandmængden er retningsgivende for den nuværende belastning på renseanlægget. I år 2019 blev der udledt 1.486.348 m³ rensed spildevand til Gildbæk¹²² baseret på timeværdier. Himmark Renseanlæg er det eneste renseanlæg i Sønderborg Kommune, der fortsat udleder til vandløb (Gildbæk). Gildbæk har udløb i havet.

Ifølge spildevandsplanen er størstedelen af oplandet til Himmark Renseanlæg enten separatkloakeret eller spildevandskloakeret. De tilbageværende fælleskloakerede områder er, ifølge spildevandsplanen, planlagt til at skifte kloakeringsprincip til separatkloakering eller spildevandskloakering. Eneste undtagelse er et lille område i Nordborg.

Indenfor oplandet til Gildbæk, er der ifølge spildevandsplanen, ét overfaldsbygværk fra fælleskloak, lige opstrøms renseanlægget, med udløb til Gildbæk¹²³. Et overfaldsbygværk er et bygværk, hvor en del af kloakvandet, inden det når renseanlægget, kan løbe direkte i Gildbæk uden forudgående rensning, og som anvendes, når vandstanden i fælleskloakken bliver meget høj på grund af stærke regnskyl eller tøbrud.

12.1.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i år 2037, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

12.1.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet som følge af afledning af spildevand fra mandskabsfaciliteter:

- Påvirkning af Gildbæk.

Påvirkning af Gildbæk med spildevand

I anlægsfasen vil spildevand blive opsamlet i mobile tanke, indtil der er etableret et spildevandssystem, der afleder til Himmark Renseanlæg, hvilket vurderes i afsnittet om driftsfasen. Vurderingen foretages med udgangspunkt i dette "afværgetiltag". Det er ikke acceptabelt i en byggefase ikke at foretage opsamling, og denne mulighed vurderes derfor ikke nærmere.

Spildevandet fra de mobile tanke vil blive transporteret til Himmark Renseanlæg. Det vurderes, at håndteringen af spildevandet vil medføre intet eller ubetydeligt spild, da der er tale om gængs og kendt håndtering af lukkede tanke i en anlægsperiode. Hvis der sker et spild, vil det være en meget begrænset mængde, i alt ca. 4.100 m³ fordelt over perioden 2022-2037 (de 2.450 m³ produceret over ca. 3 år i fase 1). De mobile tanke opstilles ikke på lokaliteter med stort fald tæt på vandløb eller søer, da meget skrånende arealer ikke er egnede til skurbyer. Det vil samtidig være simpelt at afskærme eventuelle spild og så vidt muligt opsamle den udledte spildevandsmængde ved bortgravning af jord. I takt med at spildevandssystemet udbygges tilsluttes spildevand fra byggepladserne til systemet.

¹²² Information om udløbstimeflow for 2019 fra Himmark Renseanlæg, modtaget på mail den 07.02.2020.

¹²³ Sønderborg Kommune (2016): Spildevandsplan 2016-2021. <http://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/21#/8779>.

Det vurderes, at sandsynligheden for spild er meget lille i forbindelse med opsamling og transport af spildevand til Himmerk Renseanlæg fra resortet i anlægsfasen pga. kendt procedure, opstillingsforhold og lukkede tanke. Påvirkningens intensitet vil i givet fald være lav på grund af små mængder spildevand fra anlægsfasen, og varigheden er meget kort, inden der vil være etableret kloaksystemer, der giver mulighed for direkte afledning af spildevandet, også fra byggepladser, til renseanlægget. Det vurderes, at afledningen af spildevandet fra anlægsfasen derfor ikke vil have betydende negative miljømæssige konsekvenser for Gildbæk.

12.1.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Merbelastning af Himmerk Renseanlæg.
- Påvirkning af Gildbæk mv. i overløbssituationer.
- Merbelastning af Gildbæk fra øget spildevandsudledning fra renseanlæg (N og P).
- Merbelastning af det kystnære badevand med E-coli og Enterokokker.

Merbelastning af Himmerk renseanlæg

Projektområdet forsynes med et spildevandsystem, der etableres som et gravitations-system frem til 4 pumpestationer. Fra pumpestationerne pumpes spildevandet frem til en oppumpningsbrønd, hvorfra det løber ved gravitation til Himmerk Renseanlæg.

Resortet planlægges udbygget i 3 faser, og resortet forventes i driftsfasen at generere følgende mængder spildevand fordelt på de tre faser. De angivne mængder for de enkelte faser opgives som maks. middel pr. måned, og er akkumulerede mængder inkl. foregående fase.

- Fase 1: 2.509 PE.
- Fase 2: 3.555 PE.
- Fase 3: 3.767 PE.

Belastningen på Himmerk Renseanlæg forventes på baggrund af EnviDan's notat¹²⁴, efter fase 3 derfor at være ca. 15.000– 15.500 PE (COD), dvs. under anlæggets kapacitet og tilladelse i udledningstilladelsen (18.000 PE).

Eluat fra vandlandets blødgøringsanlæg indeholder salt og vil kunne udgøre en risiko for renseanlæggets processer pga. saltindholdet. Mængderne er relativ små men med peak op til 10 m³ pr. gang. Det betyder, at i perioder med lavt vandforbrug kan resulterende saltkoncentrationer blive momentant høje og evt. påvirke renseanlæggets processer. Derfor udledes eluat via en buffertank, som sikrer en ensartet koncentration¹²⁵ og lav udledning i forhold til den samlede spildevandsmængde fra resortet.

Hydraulisk set har renseanlægget også plads til den ekstra vandmængde fra resortet set ud fra drikkevandsbehovet. Skyllvand fra vandlandets filteranlæg udledes forsinket via buffertanke, da bidraget på ca. 60-70 m³/h er en stor ekstra belastning, som renseanlægget ikke kan håndtere.

¹²⁴ EnviDan (2020): Kapacitetsvurdering af Himmerk Renseanlæg samt merbelastning fra ferieresort på Nordals, 2. april 2020, Projekt nr. 1201996.

¹²⁵ Krav fra Sønderborg Forsyning iflg. information fra Sønderborg Kommune modtaget på mail den 09.11.2020.

Under forudsætning af buffertanke til skyllevand og eluat vurderes merbelastningen ikke at give anledning til ændrede forhold på renseanlægget, og det forudsættes, at renseanlægget fortsat kan overholde den gældende udledningstilladelse. Hvis spildevandstilledningen fra resortet giver andre typer spildevand end i dag, så skal der iværksættes andre typer af spildevandshåndtering på renseanlægget, for fortsat at kunne overholde krav til stofmængder til udledning.

Samlet vurdering

Vurderingen foretages med udgangspunkt i, at der etableres forsinkelses- og buffer-tank i forbindelse med vandlandet.

Udbygningen af resortet vil med sikkerhed øge belastningen af Himmark Renseanlæg, da spildevandet fra resortet skal ledes til renseanlægget. Påvirkningens udbredelse vil være lokal, da det kun er renseanlægget og renseanlæggets udledning til det nærliggende vandmiljø, der påvirkes. Varigheden af påvirkningen af renseanlægget, vil være permanent og vare ved i hele resortets levetid, eller indtil Himmark Renseanlæg lukkes i 2025-2028, hvorefter spildevandet ledes til et nybygget renseanlæg i Sønderborg¹²⁶.

Intensiteten af belastningen af renseanlægget fra ferieresortet vurderes at være middel, da spildevandsmængden vil tilføres jævnt, og belastningen af renseanlægget ikke øges udover det, som anlægget er godkendt til. Der vurderes på baggrund heraf ikke at være nogen negative miljømæssige konsekvenser i forhold til merbelastningen af renseanlægget.

Påvirkning af Gildbæk mv. i overløbssituationer

Projektområdet bliver separatkloakeret, og kun spildevand ledes til Himmark Renseanlæg. Der er fællesledninger i kloakoplandet til Himmark Renseanlæg, og når det regner, kan det medføre overløb til flere vandløb i oplandet inkl. overløb til Gildbæk. Størstedelen af de fælleskloakerede oplande til Himmark Renseanlæg er planlagt at blive separatkloakeret eller spildevandskloakeret, jf. Spildevandsplan 2016-2021 for Sønderborg Kommune. Det betyder, at i takt med at ferieresortet udbygges, og der tilføres en merbelastning til renseanlægget og herved også til Gildbæk, så bliver de eksisterende fælleskloakerede oplande separatkloakeret, så risikoen for overløb mindskes, hvilket mindsker belastningen af Gildbæk.

Fællessystemer er udlagt til at håndtere regnvand af en vis mængde. Variationer i regnhændelser vil derfor være udslagsgivende for antallet af overløb. De fælleskloakerede oplande til Himmark Renseanlæg udgør jf. spildevandsplanen 20,5 befæstet ha. Med udgangspunkt i en 1 års regn på 140 l/s/ha (uden klimatillæg) kan der blive tilført ca. 2.900 l/s til kloaksystemet under regn.

Spildevandsandelen fra resortet udgør kun ca. 5 l/s i middel og op til ca. 25 l/s i en max. situation. Disse mængder er marginale i forhold til regnvandsandelen. Derfor vurderes det meget lidt sandsynligt, at spildevand fra resortet vil have en betydning i en overløbssituation og dermed resultere i en påvirkning af de vandløb, som oplandet til Himmark Renseanlæg har overløb til.

¹²⁶ Information fra Sønderborg Kommune modtaget på møde den 13.8.21.

Tømning af vandlandet vurderes ikke at give anledning til overløbssituationer, da vandlandet er et lukket system og som udgangspunkt ikke tømmes. Evt. tømning sker langsomt og over flere dage, og vil kunne planlægges og ske i perioder med lavt vandforbrug samt i en tørvejrperiode. Bidraget fra skyllevand og eluat er meget lille, da skyllevand og eluat ledes gennem forsinkelsestank hhv. buffertank, før det ledes til renseanlæg¹²⁷. Den endelige vandbehandlingsteknologi til vandlandet fastsættes først ved detailprojektering.

Samlet vurdering

Det er meget lidt sandsynligt, at projektet vil påvirke eller medvirke til overløbssituationer fra kloaksystemet, da resortet separatkloakeres, og der derfor kun ledes spildevand til renseanlægget. Udledninger fra vandlandets filteranlæg forsinkes endvidere i tankanlæg. Parallelt med resortets udbygning bliver de eksisterende fælleskloakerede oplande til renseanlægget separatkloakeret, hvorfor påvirkninger med overløb generelt reduceres i oplandet, da kapaciteten i fællessystemerne øges i takt med separeringen. Der er derfor ingen eller ubetydelige negative miljømæssige konsekvenser for Gildbæk, som følge af overløbssituationer hidrørende fra projektet.

Merbelastning af Gildbæk ved øget spildevandsudledning fra renseanlæg (N og P)

Himmark Renseanlæg udleder det rensede spildevand til Gildbæk, og når belastningen af renseanlægget øges, giver det derfor også en merbelastning af Gildbæk. For at vurdere merbelastningen i Gildbæk beregnes den øgede tilførsel af kvælstof og fosfor fra spildevandsudledningen. Merbelastningen af nitrat og fosfor beregnes både med kravværdierne¹²⁸ for udledning af nitrat (N) og fosfor (P) fra renseanlægget og med de faktiske udledningsværdier for total N og P baseret på data fra Himmark Renseanlæg for 2019¹²⁹.

Merbelastning med nitrat og fosfor fra resortet, fase 3

Merbelastningen fra resortet undersøges for fase 3, år 2037, da der her vil ske maksimal udledning af spildevand. Spildevandsmængderne fra fase 3, når resortet er fuldt udbygget, antages at være lig med vandmængderne fra resortet i fase 3. Den samlede merbelastning ved fase 3 bliver dermed på 157.100 m³ spildevand pr. år. Merbelastningen skal tillægges den eksisterende årlige udledte spildevandsmængde fra renseanlægget. Merbelastningen fra resortets spildevandsmængder i fase 3, når resortet er fuldt udbygget, fremgår af Tabel 12-1.

Fase 3				
Spildevandsmængde				
Merbelastning fra resort		157.100 m ³ /år		
	Kravværdier	Merbelastning fra resort	Faktiske værdier (2019)	Merbelastning fra resort
Total kvælstof (TN)	8 mg/l	1.257 kg N/år	3,6 mg/l	566 kg N/år
Total fosfor (TP)	1,5 mg/l	236 kg P/år	0,29 mg/l	46 kg P/år

Tabel 12-1 Merbelastning af total kvælstof og total fosfor til Gildbæk, som følge af en merbelastning af spildevandsmængden fra resortet til Himmark Renseanlæg.

¹²⁸ Miljøstyrelsen (2001): Punktkilder 2001. <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2002/87-7972-384-5/pdf/87-7972-385-3.pdf>

¹²⁸ Miljøstyrelsen (2001): Punktkilder 2001. <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2002/87-7972-384-5/pdf/87-7972-385-3.pdf>

¹²⁹ Information om akkrediterede analyser i 2019 fra Himmark Renseanlæg modtaget på mail i 2020.

Merbelastning i udledning af N og P fra renseanlægget i år 2037, inkl. ferieresort
Sønderborg Forsyning har igangsat en omfattende separering af fælleskloaksystemet i oplandet til Himmærk Renseanlæg, og i år 2037 forventes hele oplandet at være separatkloakeret. Dertil skal lægges en forventet merbelastning på ca. 800 PE til renseanlægget. Forsyningen har oplyst¹³⁰, at merbelastningen kan forventes at udgøre ca. 30-50.000 m³/år, og at den fremtidige indsigning af grundvand i spildevandsledningerne fortsat forventes at udgøre ca. 50 % af den spildevandsmængde, som løber til renseanlægget.

Den fremtidige spildevandsmængde i 2037 vurderes derfor at udgøre ca. 1.425.000 m³, dvs. samme niveau som den eksisterende spildevandsbelastning i dag (2021). Dertil skal lægges den fremtidige belastning fra Nordals Ferieresort på 157.100 m³/år, og inklusive den belastning, vil den fremtidige udledte spildevandsmængde udgøre ca. 1.582.100 m³/år.¹³¹

Sammenlignet med år 2019, som er retningsgivende for belastningen i 2021, hvor der blev udledt 1.486.348 m³/år, er den samlede merbelastning i år 2037 på 95.752 m³ spildevand/år.

Den samlede merbelastning med udledt N og P fra renseanlægget i år 2037 til Gildbæk og vandmiljøet nedstrøms renseanlægget er mindre end merbelastningen fra ferieresortet og udgør ca. 60% af den samlede merbelastning fra resortet. Årsagen hertil er den faldende spildevandsmængde fra det øvrige opland til renseanlægget, og det betyder også, at merbelastningen fra renseanlægget stort set er uændret fra fase 1 til fase 3. Den samlede merbelastning med udledningen af N og P i år 2037 fremgår af Tabel 12-2.

Merbelastning fra renseanlæg 2037				
Spildevandsmængde 2019	1.486.348	m ³ /år i 2019		
Spildevandsmængde 2037	1.582.100	m ³ /år i 2037 inkl. resort fase 3		
Samlet merbelastning i spildevandsmængde i 2037	95.752	m ³ merbelastning i spv. mængde i år 2037 inkl. resort fase 3		
	Kravværdier	Samlet merbelastning i år 2037	Faktiske værdier*	Samlet merbelastning i år 2037
Totalt kvælstof (TN)	8 mg/l	766 kg N/år	3,6 mg/l	345 kg N/år
Total fosfor (TP)	1,5 mg/l	144 kg P/år	0,29 mg/l	28 kg P/år

Tabel 12-2. Den samlede merbelastning i udledning af N og P fra renseanlægget til Gildbæk og nedstrøms vandmiljø i år 2037, som følge af separatkloakering af oplandet samt belastning fra ferieresortet. *målt på Himmærk Renseanlæg i 2019.

Miljøpåvirkningen fra merbelastningen med nitrat og fosfor på miljøet/Gildbæk i driftsfasen vurderes i afsnit 14.3 *Overfladevand (vandrammedirektiv)*.

¹³⁰ Information fra Sønderborg Forsyning modtaget på mail den 11.05.2020.

¹³¹ Rambøll (2020): Nordals Ferieresort - Forudsætninger for beregning af badevandskvalitet. Dateret 27.04.2020.

Påvirkning af badevandskvalitet ved merbelastning af det kystnære badevand med rensede spildevand

Badevandskvalitet vurderes ofte med udgangspunkt i indikatorparametrene E-coli og Enterokokker, hvilket der tages udgangspunkt i.

Den øgede udledning af rensede spildevand fra renseanlægget i år 2037, som følge af merbelastningen med spildevand fra resortet, indeholder også en øget mængde E-coli og Enterokokker.

For at kunne vurdere påvirkningen af badevandskvaliteten i havet omkring udløbet fra Gildbæk, beregnes påvirkningen både for den eksisterende udledning i år 2019 og for den fremtidige i år 2037, hvor resortets fase 3 forventes fuldt udbygget.

Resortet er separatkloakeret og giver derfor ikke anledning til overløbshændelser. På baggrund heraf vurderes der udelukkende på bakteriekoncentrationen af E-coli og Enterokokker i rensede spildevand.

Erfaringstal for koncentrationer af E-coli og Enterokokker i vand¹³² viser, at bakteriekoncentrationen i det rensede spildevand (efter efterklaring) er:

- 300.000 E-coli /100 ml.
- 73.000 Enterokokker /100 ml.

Erfaringsmæssigt varierer parametrene meget, og de angivne værdier er konservative (dvs. højt estimerede værdier), men ligger indenfor et realistisk interval. Det skal dog bemærkes, at 95%-percentilen for Enterokokker vurderes at være meget høj, og derfor anbefales det at anvende 40.000 i stedet for 73.000 pr. 100 ml.

Indikatorparametre for badevandskvalitet	Pr. 100 ml
E-coli	300.000
Enterokokker	40.000

Tabel 12-3. Anvendte indikatorparametre og indhold for vurdering af badevandskvalitet.

Ovenstående koncentrationer anvendes herefter både på den eksisterende udledning af rensede spildevand fra renseanlægget og på den fremtidige samlede udledning af rensede spildevand fra renseanlægget inkl. mængden fra resortet.

- **2019:** 1.486.348 m³/år¹³³.
- **2037:** 1.582.100 m³/år inkl. resort, jf. forrige afsnit.

I forhold til udledte spildevandsmængder på timebasis fra renseanlægget, så antages de i 2037 at være uændrede i forhold til 2019-tal, da årsmængderne som beskrevet ligger på samme niveau. I perioden vil regnvandsbidraget til renseanlægget ganske vist blive reduceret, da separatkloakering af hele oplandet forventes afsluttet i 2036. Til gengæld kommer der en mindre merbelastning fra nyt opland svarende til ca. 800

¹³² DHI - Institut for Vand og Miljø (2006): Etablering af badevandsprofiler og varslingsystemer i henhold til EU's nye badevandsdirektiv. Miljøprojekt Nr. 1101 2006. <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2006/87-7052-126-3/pdf/87-7052-127-1.pdf>

¹³⁴ LB Watertech, <https://lbwatertech.dk/>

PE. Samlet set vurderes antagelsen om uændrede værdier at være på den konservative side. Timeværdierne for 2019 tillægges derfor blot forventet timebelastning fra Nordals Ferieresort.

Vurdering af miljøpåvirkninger fra af E-coli og Enterokokker i badevandet langs kysten, er beskrevet i afsnit 17.5 *Badevandskvalitet*.

12.1.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

I en afviklingsfase vil belastningen af renseanlægget mindskes. Der kan være eventuelle spildevandsafledninger i forbindelse med nedbrydning af resortet, men de er ubetydelige og kan afværges. Der er derfor ikke nogen negative miljømæssige konsekvenser.

12.1.7 Kumulative effekter

Himmark Renseanlæg forventes lukket i år 2025-2028, hvorefter spildevand pumpes til renseanlæg i Sønderborg. Herved opstår en positiv miljøpåvirkning, idet udledning af spildevand fra Himmark Renseanlæg til Gildbæk ophører.

Der er ikke kendskab til andre vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til de påvirkninger, som er beskrevet i dette afsnit.

12.1.8 Afværgetiltag

I anlægs- og driftsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet. Forhold omkring merbelastning af øget udledning fra renseanlægget beskrives i afsnit 14.3 *Overfladevand (vandrammedirektiv)* og afsnit 17.5 *Badevandskvalitet*.

I anlægsfasen foreslås følgende afværgetiltag:

- Opsamling af spildevand fra mandskabsfaciliteter.

I driftsfasen gennemføres følgende afværgetiltag:

- Afløb fra vandlandets blødgøringsanlæg skal reguleres via en buffertank, så tilløbet til renseanlægget får en så ensartet koncentration over døgnet som muligt.
- Afløb fra vandlandets filteranlæg skal reguleres via buffertank, så tilløbet til renseanlægget udjævnes over døgnet.

12.1.9 Overvågning

Der vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projekt, kommuneplantillæg og lokalplan ud over det Himmark Renseanlæg allerede udfører som almindelig praksis i henhold til gældende lovgivning.

12.1.10 Sammenfattende vurdering

Der vil ske en merbelastning af Himmark Renseanlæg, som vurderes at få ingen negative miljømæssige konsekvenser, hverken i anlægs- eller driftsfasen, da renseanlægget har tilstrækkelig kapacitet til at modtage den ekstra belastning. Udbygningen af resortet vurderes heller ikke at påvirke overløbssituationer fra kloaksystemet, da resortet separatkloakeres, og der derfor kun ledes spildevand til renseanlægget.

Der vil ikke ske en påvirkning af Gildbæk som følge af overløbssituationer, da ferieresortet separatkloakeres. Der er derfor ingen miljømæssige konsekvenser.

Projektets samlede miljøpåvirkninger fra "Merbelastning af renseanlægget" og "Påvirkning af overløbssituationer" er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet. Vurderingen er foretaget med udgangspunkt i, at der foretages afværgeforanstaltninger. De samlede miljøpåvirkninger fra "Merbelastning af Gildbæk" og "Merbelastning af badevand med E-coli" er beskrevet i hhv. afsnit 14.3 *Overfladevand (vandrammedirektiv)* og afsnit 17.5 *Badevandskvalitet*.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Påvirkning af Gildbæk	Mindre sandsynligt	Nærområdet	Lav	Meget kort	Ingen / Ubetydelig
Driftsfase					
Merbelastning af renseanlæg	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Permanent	Ingen / Ubetydelig
Overløbssituationer	Mindre sandsynligt	Lokal	Ubetydelig	Meget kort	Ingen / Ubetydelig

12.2 Udledning fra multibaner

Kapitlet beskriver projektets og den tilhørende lokalplan og kommuneplantillægs påvirkning af det omgivne miljø ved udledning af overflade- og drænvand fra de multibaner, som forventes etableret på Nordals Ferieresort i etape 2 og/eller 3. Der forventes at blive anlagt i alt 5 multibaner med kunstgræs i området jf. projektbeskrivelsens *Kort 4, Naturplan*.

12.2.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Forventet opbygning af filteranlæg jf. LB Watertech¹³⁴
- Vejledning fra Miljøstyrelsen om kunstgræsbaner¹³⁵
- Notat - Valg af bæredygtig kunstgræsbane¹³⁶
- Kunstgræsbaner – Kortlægningsrapport, Miljøstyrelsen¹³⁷

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger fra afledning af drænvand fra multibaner med kunstgræs er tilstrækkeligt.

¹³⁴ LB Watertech, <https://lbwatertech.dk/>

¹³⁵ Miljøstyrelsen, Ny vejledning om kunstgræsbaner, 2018, <https://mst.dk/service/nyheder/nyhedsarkiv/2018/maj/ny-vejledning-om-kunstgraesbaner/>

¹³⁶ Orbicon, WSP, Notat om valg af bæredygtig kunstgræsbane, 2020, <https://www.frederikssund.dk/api/agenda-item/6aeaaf05-fd9c-40d1-9431-1ad4d991b083/document/58562809-23cc-4bdd-b0b0-bb422d19a698/valg-af-baeredygtig-kunstgraes.pdf>

¹³⁷ Miljøstyrelsen, Kunstgræsbaner, kortlægningsrapport, Miljøprojekt nr. 2000, april 2018, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/04/978-87-93614-99-4.pdf>

12.2.2 Eksisterende forhold

Der er ingen anlæg med kunstgræs i området i dag. Kendte forureninger af vandløbene i området er nærmere beskrevet i kapitlet om jordforurening.

12.2.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i år 2037, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes afvandingsforholdene i projektområdet at forblive, som de er i dag.

12.2.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Der forventes ingen påvirkninger af overflade- og drænvand fra multibanerne i anlægsfasen, da afløbs- og filtersystem opbygges inden udlægning af kunstgræsbane.

12.2.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Udledning af overflade- og drænvand fra multibanerne, som potentielt påvirker recipienter med klorid, tungmetaller og miljøfremmede stoffer.

Miljøstyrelsen har samlet den viden, der er på området og udarbejdet en vejledning til brug for baneejere, idrætsforeninger, myndigheder og virksomheder, der er involveret i projekter med kunstgræsbaner. På baggrund af opsamlingen af den eksisterende viden vurderer Miljøstyrelsen, at der fortsat er mange stoffer, der kan forekomme i kunstgræstæpper og typen af infill-materiale, som bruges til påfyldning på banerne. Omvendt er der ikke indikationer på, at stofferne skulle være mere problematiske i miljøet end mere velkendte stoffer, der også forekommer, og for hvilke der allerede er fastsat miljøkvalitetskrav. Drænvandet fra banerne indeholder typisk varierende koncentrationer af tungmetaller og miljøfremmede stoffer, der langsomt afgives fra de materialer, kunstgræsbanen er opbygget af. Også andre installationer såsom hegn, lysmaster og tømidler brugt til vintervedligehold af banen kan afgive stoffer til drænvandet. Hvis sådanne stoffer forekommer i tilstrækkeligt høje koncentrationer, kan de påvirke vandmiljøet (grundvand eller overfladevand), og derfor er det relevant at overveje, hvordan drænvand kan afledes og renses inden udledning til recipient. Hvis drænvandet indeholder tungmetaller og miljøfremmede stoffer, betragtes vandet som spildevand. Forureningsstoffer og udvaskning heraf afhænger meget af banens opbygning og især valg af infill-materiale. SBR gummigranulat (kværnede bildæk) er det mest anvendte infill, men det har også en væsentlig miljøpåvirkning.

På Nordals Ferieresort anvendes kvartssand som infill-materiale, som ifølge Miljøstyrelsens rapport ikke vurderes at give anledning til miljøpåvirkninger. Dvs. miljøpåvirkninger vil primært stamme fra øvrige installationer ved banen samt fra selve kunstgræsset.

Det drænsystem, som etableres under banerne, sikrer opsamling af drænvandet, og da det endvidere ledes igennem brønde med filteranlæg, sikres en rensning og reduktion af de miljøfremmede stoffer, som evt. vil kunne forekomme i vandet. Analyser af drænvandet før og efter filteranlægget kan bidrage med vurdering af om filteranlæg er nødvendige i hele banernes levetid. Løsninger fra LB Watertech og tilsvarende virksomheder vurderes at kunne levere gode renseløsninger, som renses drænvandet for tungmetaller og miljøfremmede stoffer. Det vurderes, at det rensede vand kan udledes

direkte til recipient via regnvandssystemet eller, hvis der er behov for forsinkelse, ledes til regnvandsbassinerne, hvor der også sker en rensning af vandet. Hvis drænvandet ledes via bassiner vurderes filteranlæg at være unødvendigt.

Uforsinket udledning fra drænsystemet vurderes ikke at give en negativ hydraulisk påvirkning af vandløbene i området. Udledningen vil indirekte være forsinket, da der er tale om et drænsystem, hvor regnvandet først skal nedsive inden det løber af. Dermed vil udløbet ikke være samtidigt med udløb, som stammer fra fuldt befæstede overflader. Derudover er tale om relativt små baner, ca. 30 x 15 m hhv. 450 m² pr. stk., dvs. begrænsede vandbidrag pr. bane.

Vidensgrundlaget for at vurdere projektets påvirkninger fra afledning af overflade- og drænvand vurderes at være tilstrækkeligt eftersom vejledningen og rapporten fra Miljøstyrelsen fra 2018 indeholder en samling og vurdering af det nyeste litteratur og udvaskningsundersøgelser. I rapporten fra Miljøstyrelsen opstilles også forskellige metoder til etablering af drænavfanding.

Tre ud af fem multibaner ligger indenfor OSD-områder, hvilket betyder, at myndigheden kan stille skærpede krav til nedsivnings- og afvandingsforhold. De terrænnære aflejringer i området består overvejende af ler, hvilket betyder, at vand generelt ikke forventes at nedsive i området og dermed påvirke grundvandet. Ifølge kortlægningsrapporten fra 2018 af Miljøstyrelsen kan grundvandsrisikoen elimineres ved at etablere kunstgræsbaner med dræning, og da det er tilfældet her, vurderes det mindre sandsynligt, at grundvandet påvirkes negativt.

Det vurderes, at der er sandsynlighed for påvirkning af vandløbsrecipient med lav intensitet i vinterperioder, hvor der anvendes tømidler. Generelt vurderes brugen af tømidler, specielt salt, at udgøre en større risiko for påvirkning af recipienten end andre forureninger. Risikoen for påvirkning af recipienten med tømidler kan gøres mindre sandsynlig ved at anvende alternative tømidler end salt eller generelt begrænse brugen af salt. I vinterperioden er afstrømningen i vandløbene generelt høj, og der vil derfor også ske en stor fortynding af koncentrationen i vandløbene. Set i forhold til barnes størrelse og brug i vintermånederne vurderes evt. saltpåvirkning at være ubetydelig.

Baseret på etablering af drænsystem og brønde med filteranlæg vurderes konsekvenserne af påvirkningerne fra multibanens overflade- og drænavfanding at være begrænsede, når anlægget udføres efter Miljøstyrelsens gældende vejledninger og retningslinjer. Det er sandsynligt, at der kan ske en miljøpåvirkning af nærområdet, men med lav intensitet og af permanent varighed. Brugen af kvartssand som infill-materiale på banerne vurderes i væsentlig grad at være med til at begrænse påvirkninger betydeligt sammenlignet med plast- og gummibaserede materialer. Endvidere vurderes filteranlæggene at eliminere den potentielle risiko, der er for at påvirke recipienten med tungmetaller og miljøfremmede stoffer. Hvis drænvand fra multibanerne ledes til regnvandsbassiner vurderes filteranlæg ikke at være nødvendige.

12.2.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

I en afviklingsfase af anlægget vil belastningen af den nærliggende recipient reduceres. Fjernelse af bane-konstruktionselementer vurderes ikke at medføre nogen negative miljømæssige konsekvenser.

12.2.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til de påvirkninger, som er beskrevet i dette afsnit.

12.2.8 Afværgetiltag

I anlægs- og drifts- samt afviklingsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet.

I anlægsfasen gennemføres følgende afværgetiltag.

- Opbygning af anlægget samt udledning af drænvand etableres efter gældende retningslinjer og bedste tilgængelige teknik (BAT). Etablering af drænsystem under banerne og filteranlæg i brønde inden udledning til regnvandssystemet.

I driftsfasen gennemføres ingen afværgetiltag.

12.2.9 Overvågning

Der vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projekt, kommuneplantillæg og lokalplan.

12.2.10 Sammenfattende vurdering

Der vurderes ikke at være negative miljøpåvirkninger i anlægsfasen, da afløbs- og filtersystem opbygges inden udlægning af kunstgræsbane.

Der vurderes kun at være ubetydelige negative miljømæssige konsekvenser i forbindelse med etablering af en multibane med kunstgræs, da der anvendes kvartssand som infill-materiale samt der etableres et filteranlæg til rensning.

Projektets samlede miljøpåvirkninger er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet. Vurderingen er foretaget med udgangspunkt i, at der foretages afværgeforanstaltninger.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Ingen påvirkning	-	-	-	-	-
Driftsfase					
Udledning af klorid, tungmetaller og miljøfremmede stoffer	Sandsynligt	Nærområdet	Lav	Permanent	Ubetydelig

12.3 Vandtilførsel og grundvandsstand ved §3-vandhuller og §3-naturarealer

Kapitlet beskriver projektet og den tilhørende lokalplan og kommuneplantillægs påvirkning af det omgivne miljø ved ændret arealanvendelse og terræn samt etablering af afvandingsanlæg i ferieresortet, herunder etablering af afvanding af befæstede arealer som tagflader, pladser og veje, samt ved etablering af bygningsdræn. Det skal vurderes, i hvilket omfang dette har konsekvenser for vandstand og tilstrømning til §3-beskyttet natur og særligt vandhuller i området samt for naboarealer.

12.3.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Kort 3, *Terrænregulering* fra projektbeskrivelsen.
- Kort 4, *Naturplan* fra projektbeskrivelsen.
- Skitseprojekt for veje og bygninger.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger fra ændret arealanvendelse, terræn og nye afvandingsanlæg er tilstrækkeligt. Det skal dog bemærkes, at manglende viden om variationer i §3-vandhullernes vandstand giver en usikkerhed i vurderingen, ligesom det er uvist i hvilket omfang vandhullerne har et grundvandsbidrag. Endvidere er det usikkert, om grundvandsstanden på grund af klimaændringer i fremtiden vil stige eller falde i området.

12.3.2 Eksisterende forhold

Det eksisterende område er landbrugsjord. Området er i de øverste 5 m præget af moræneler, og derfor vurderes der at ske begrænset nedsivning. Der er flere markdræn i området ud fra indhentede drænkort. Der er ved besigtigelse af området også registreret flere rørudløb til vandhullerne i området.



Figur 12-1. Foto af drænudløb til vandhul nr. 23.

Vandstanden forventes som følge af de lerede aflejringer at variere meget over året, men der er ikke kendskab til de aktuelle variationer. Der er kendskab til, at flere af vandhullerne helt tørrer ud i sommermånederne.

Der er 17 stk. §3-beskyttede vandhuller i projektområdet og 3 vandhuller lige udenfor området, se projektbeskrivelsens *Kort 4 Naturplan*.

Det terrænnære grundvand vurderes på baggrund af udførte boringer i området¹³⁸ at stå relativt højt (0-1 m under terræn) i store dele af området (12 ud af 30 boringer). Samme data kendes fra de mange små vandhuller i området og bekræftes af forekomsten af mange dræn i området. Der er dog også flere områder, hvor grundvandet træffes noget dybere, fra 1-8 m under terræn. Der forventes som udgangspunkt at være tale om sekundære, ikke sammenhængende magasiner af mindre udbredelse og med lav tilstrømning.

Det er usikkert, i hvilket omfang de enkelte vandhuller primært fødes af overfladevand eller terrænnært grundvand. Dog forventes vandhuller i områder hvor den overfladenære geologi er præget af moræneler at blive født af overfladevand.

12.3.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i år 2037, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes afvandringsforholdene i og omkring projektområdet som udgangspunkt at forblive, som de er i dag.

Klimaændringer med større nedbør kan dog betyde, at vandstanden i de eksisterende vandhuller vil stige som følge af øget afstrømning.

Grundvandet kan forventes at stige op til 0,5 m i det våde klimascenarie, mens det forventes at falde op til 0,5 m i det tørre klimascenarie¹³⁹.

12.3.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende miljøpåvirkninger:

- Afbrudte drænsystemer, midlertidige jorddepoter og lokale midlertidige grundvandssænkninger, der ændrer vandstrømmene til §3-beskyttede vandhuller.
- Ændret vandtilførsel til §3-beskyttet natur (eng og mose).

Påvirkning af vandstanden i §3-beskyttede vandhuller

I forbindelse med anlægsarbejderne er der risiko for at påvirke §3-beskyttede vandhuller, hvis ikke-registrerede markdræn blive beskadiget/overgraves. Der skal være særlig opmærksomhed omkring reetablering af dræn, der har tilløb eller afløb til §3-vandhuller i området. Der må ikke ledes nye dræn til vandhullerne og ingen dræn, der indeholder vej- og tagvand med mindre, at der kan opnås en dispensation fra §3 i naturbeskyttelsesloven, hvilket er vurderet i afsnit 15.1 Beskyttet natur og andre naturtyper. Påvirkningen berører alene nærområdet og vurderes at være sandsynlig med middel intensitet og af kortvarigt omfang, da alle afskårne markdræn, der har en fortsat funktion, skal reetableres. Konsekvensen af påvirkningen vurderes derfor at være

¹³⁸ Geoteknisk Rapport nr.1, November 2019

¹³⁹ IPCC 's klimascenarier

begrænset. Hvis afskærne dræn ikke reableres, kan det medføre en permanent påvirkning, se næste afsnit.

I forbindelse med anlægsarbejderne er det sandsynligt, at oplag af jord mv. kan medføre ændrede afstrømningsforhold, som kan reducere vandtilførslen til vandhullerne. Placering af oplag kan planlægges, så påvirkningen kan reduceres og være af lav eller begrænset intensitet. Påvirkningen vil være af midlertidig karakter og kort varighed i nærområdet. Konsekvensen vurderes derfor at være begrænset.

I forbindelse med anlægsarbejderne kan midlertidige grundvandssænkninger medføre en reduceret tilstrømning til vandhullerne, afhængig af om det terrænnære grundvand bidrager til vandtilstrømningen til vandhullerne. Ved centerbygningen etableres kælder. Her kan der forventes et behov for midlertidig grundvandssænkning i anlægsfasen. På grund af lerede forhold vurderes tilstrømningen at være under 0,5 l/s. De vandhuller, som teoretisk set vil kunne påvirkes af bygningsdrænet ved centerbygningen, ligger mindst 150 m væk og vurderes derfor ikke at blive påvirket. Påvirkning fra midlertidige grundvandssænkning kan reduceres ved at nedsive evt. oppumpet grundvand på terræn i nærområdet eller reinfiltre til det samme sandmagasin som der opumpes fra.

Påvirkning fra midlertidige grundvandssænkninger berører nærområdet og vurderes at være sandsynlig og af kortvarigt omfang, da den midlertidige grundvandssænkning kun finder sted, indtil der er gravet ud, og bygninger er ført op til over terræn. Intensiteten vurderes at være lav på grund af de lerede forhold samt afstanden til vandhullerne. Konsekvensen af påvirkningen vurderes derfor at være begrænset.

Konsekvensen af de samlede påvirkninger på vandstanden i §3-vandhullerne vurderes på baggrund af ovenstående at være begrænset og med de foreslåede afværgetiltag ubetydelig.

Påvirkning af vandtilførsel til §3-beskyttet natur på land

Samme forhold gør sig gældende som beskrevet for §3-beskyttede vandhuller.

12.3.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at kunne medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Ændret afstrømning til §3-beskyttede vandhuller.
- Ændret afstrømning til §3-beskyttet natur (eng og mose).

Påvirkning af vandstand i §3-beskyttede vandhuller - driftsfase

Det planlagte ferieresort samt tilhørende afvandingsanlæg kan få betydning for vandtilførslen til nogle af de eksisterende vandhuller i området. Der hvor vandhullerne ligger umiddelbart nedstrøms veje eller bygninger forventes overfladetilstrømningen til vandhullerne at være reduceret på grund af ændret arealanvendelse og terrænbearbejdning.

Ligeledes forventes bygnings- og vejdræn samt grøfter i området at kunne reducere vandtilførslen til vandhullerne. Ved centerbygningen etableres bygningsdræn under kælder til fastholdelse af vandspejlet i kote ca. +23,00. Drænet vurderes primært at være i brug i regnvejrssituationen på grund af lerede forhold. Derudover ligger §3-beskyttede vandhuller og natur, som teoretisk set vil kunne påvirkes af bygningsdrænet

ved centerbygningen, mindst 150 m væk. Påvirkningen fra centerbygningen vurderes derfor at være meget lille.

Samlet set kan den ændrede arealanvendelse, terrænbearbejdning og afvandingssystemer i området have betydning for overfladeafstrømning samt grundvandsstand og vil eventuelt resultere i en lavere vandstand, i kortere eller længere tid, end eksisterende forhold. Stigende nedbør på grund af klimaændringer kan dog betyde en udligning af ændringerne.

Som udgangspunkt er vandoplandene til de enkelte vandhuller relativt små, og vandhullerne er også relativt små.

Forventet påvirkning af vandhullerne i området fremgår af Tabel 12-4. Vurderingen er foretaget på baggrund af projektbeskrivelsens *Kort 3, Terrænregulering, Kort 4 Naturplan samt skitseprojekt for veje og bygninger*.

§3-vandhul nr.	Vurderet påvirkning
15	Mindre påvirkning
16	Påvirkes
17	Ingen påvirkning (§3-område)
18	Påvirkes
19	Påvirkes
20	Ingen påvirkning
21	Mindre påvirkning
22	Mindre påvirkning
23	Ingen påvirkning
24	Mindre påvirkning
25	Ingen påvirkning
26	Ingen påvirkning
27	Mindre påvirkning
28	Påvirkes
29	Ingen påvirkning
30	Udgået på grund af afregistrering af §3 beskyttelse.
31	Mindre påvirkning
32	Påvirkes

Tabel 12-4. Vurderet påvirkning af §3-vandhuller i området. Vandhuller ses af Kort 4 Naturplan.

Der ses at kunne ske en påvirkning af flere af §3-vandhullerne i området, hvor der er risiko for, at vandstanden bliver lavere på grund af ændret overfladetilstrømning:

- 5 søer påvirkes.
- 6 søer påvirkes i mindre grad.

Vurderingen er baseret alene på terrænforholdene og er uafhængig af om eksisterende overskærne markdræn reableres, da der ikke er konkret kendskab til disse. Reableres disse ikke, vil der kunne ske en forværring af eksisterende forhold.

De fleste af vandhullerne er ikke særligt dybe. Påvirkningen er derfor også afhængig af den konkrete terrænregulering i området. I tilfælde af, at det eksisterende terræn opstrøms vandhullerne sænkes, vil påvirkningen af vandhullerne kunne blive større på grund af reduceret overfladeafstrømning til vandhullerne.

Et fremtidigt evt. stigende grundvandsspejl i det terrænnære grundvand kan evt. bidrage til at fastholde eksisterende vandstand, men det er meget uvist i hvilket omfang grundvand bidrager til vandtilførslen til vandhullerne. Tilsvarende kan et eventuelt faldende grundvandsspejl forværre påvirkningen, såfremt vandhullerne er grundvandsfødte. På baggrund af det foreliggende materiale er det ikke muligt at vurdere, da klima-scenarierne er modsatrettede.

Påvirkningen berører alene nærområdet og vurderes at være sandsynlig for "rødmarkerede" vandhuller og mindre sandsynligt for "gulmarkerede" vandhuller. Påvirkningen vurderes at være permanent og med middel intensitet, dog med en årstidsvariation afhængig af nedbørs- og temperatur/fordampningsforhold med størst påvirkning i lange tørre perioder. Konsekvensen af påvirkningerne vurderes derfor at være moderate. Ved etablering af afværgeforanstaltninger vurderes konsekvensen at kunne reduceres til at være begrænset.

Jf. kapitel 14.2 *Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter* vurderes påvirkningen at kunne være mest kritisk for vandhul nr. 16 og 19, da der her er registreret løvfrø. For vandhul nr. 18, 28 og 32 kan en større ændring i vandstanden være kritisk ift. naturtilstanden. Der skal derfor afværges og overvåges ift. yderligere tiltag for en potentiel vandstandsændring, se afsnit 12.3.8. Påvirkningen af de øvrige vandhuller vurderes ikke at få konsekvenser for vandhullernes flora og fauna.

Påvirkning af vandtilførsel til §3-beskyttet natur – driftsfase

Det planlagte ferieresort samt tilhørende afvandingsanlæg kan få betydning for nærliggende natur, som er betinget af våde forhold. Der vurderes derfor alene i forhold til eng og moseområder.

Hvor §3-beskyttet eng- og moseområder ligger umiddelbart nedstrøms veje eller bygninger forventes overfladetilstrømningen reduceret på grund af ændret arealanvendelse og terrænforhold. Ligeledes forventes bygnings- og vejdræn samt grøfter i området at kunne få betydning for vandtilførslen til eng- og moseområder. Ændringerne har betydning for overfladeafstrømning samt grundvandsstand og vil evt. resultere i en udtørring af større omfang, i kortere eller længere tid, end eksisterende forhold. Et eventuelt faldende eller stigende grundvandsspejl kan påvirke i positiv eller negativ retning.

Forventet påvirkning af §3-beskyttet natur i området fremgår af Tabel 12-5. Vurderingen er foretaget på baggrund af projektbeskrivelsens *Kort 3, Terrænregulering, Kort 4 Naturplan samt skitseprojekt for veje og bygninger*.

§3-natur	Vurderet påvirkning	
33 (eng)		Ingen påvirkning
34 (eng)		Mindre påvirkning
35 (eng)		Ingen påvirkning
37 (eng)		Ingen påvirkning
38 (eng)		Ingen påvirkning
39 (mose)		Ingen påvirkning
40 (mose)		Ingen påvirkning
41 (mose)		Ingen påvirkning
42 (mose)		Ingen påvirkning
44 (eng)		Ingen påvirkning

Tabel 12-5. Vurderet påvirkning af §3-natur i området. Vandhuller ses af Kort 4 Naturplan.

Påvirkningen berører alene nærområdet og vurderes at være mindre sandsynlig.

Påvirkningen vurderes at være permanent, dog med en årstidsvariation afhængig af nedbørs- og temperatur/fordampningsforhold med størst påvirkning i lange tørre periode. Intensiteten vurderes at være middel. Udføres afværgetiltag vurderes intensiteten at kunne reduceres til at være lav. Konsekvensen af påvirkningerne vurderes derfor at være moderat uden afværgetiltag og begrænset med afværgetiltag.

12.3.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

I en afviklingsfase vil eventuelle påvirkninger af nogle §3-vandhuller og ét §3-naturareal være mindre end driftsfasen, da befæstede arealer og bygninger fjernes og afvandingssystemer sløjfes, hvorved vandets naturlige kredsløb kan reetableres. Der kan være eventuelle ændrede afstrømningsforhold i forbindelse med nedbrydning af resortet, men de er ubetydelige og kan afværges. Der vurderes derfor ikke nogen væsentlige negative miljømæssige konsekvenser.

12.3.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne af afvandingsforholdene forstærkes i forhold til de påvirkninger, som er beskrevet i dette afsnit.

12.3.8 Afværgetiltag

I anlægs- og driftsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet.

I anlægsfasen foreslås følgende afværgetiltag:

- I tilfælde af, at dræn beskadiges skal de reetableres, såfremt flere har interesse i disse eller de tilleder eller afleder vand fra §3-vandhuller og natur.
- Oppumpet vand skal så vidt muligt nedsives på terræn eller reinfiltres til samme sandmagasin, som det er oppumpet fra. Hvis dette ikke er muligt ledes til bassiner i området. Der må ikke udledes til §3-arealer.
- Ved §3-vandhuller, der vurderes at blive påvirket (gul + rød, nr. 15, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 27, 28, 31 og 32), må terræn opstrøms vandhullet indenfor en afstand af 20 m kun reguleres, hvis det reguleres til højere koter. Eventuelt dræn for nærliggende bygninger, veje og pladser mv. (< 20 m væk) etableres i en højere kote end koten for vandspejl i det nærliggende vandhul. Vandhullernes placering kan

ses på projektbeskrivelsens *Kort 4 – Naturplan*, hvor nummerering er i overensstemmelse med Tabel 12-4.

- Ved §3-natur, der vurderes at blive påvirket (nr. 34, gul), må terræn opstrøms området indenfor en afstand af 20 m kun reguleres til en højere kote.. Eventuelt dræn for bygninger, veje og pladser mv. skal etableres i en højere kote end koten for vandspejl i det nærliggende vandhul (nr. 20).
- Ved vandhul nr. 16 og 19 skal nærliggende dræn (< 20 m) lægges min. 0,5 m højere end min. vandstand for vandhullet.
- Der foretages terrænopmåling før og efter udført terrænregulering i en omkreds af 40 m fra vandhullerne/naturen for verificering af, at der ikke er sket terræændringer jf. ovenstående. Der foretages opmåling af vandspejl i vandhuller samt drænkoter for verificering af, at koteforhold overholdes.

12.3.9 Overvågning

Der vurderes at være behov for overvågning af projektets, kommuneplantillæggets og lokalplanens effekt ved de fem vandhuller, som potentielt bliver påvirket (Lok. nr. 16, 18, 19, 28 og 32). Overvågningen bør etableres så snart anlægsfasen begynder i projektområdet og skal her efter fortsætte i en 5-årig periode efter byggeriets færdiggørelse omkring det enkelte vandhul. Der etableres registrering af vandstand i vandhullet samt etableres pejling af grundvandsstand i det sekundære magasin i boring ved siden af vandhullet.

Overvågningen har til formål at vurdere, hvordan vandhullet påvirkes af hhv. grundvand og nedbør, og dermed kunne vurdere effekten af de tiltænkte afværgetiltag samt følge den konkrete effekt af disse efterfølgende.

12.3.10 Sammenfattende vurdering

Der vil kunne ske en påvirkning af vandstanden i 11 §3-beskyttede vandhuller og i grundvandsstanden ved ét §3-beskyttet naturareal, som følge af ændret terrænanvendelse, terrænregulering og nye afvandingssystemer i ferieresortet.

Det planlagte ferieresort samt tilhørende afvandingsanlæg kan få betydning for vandtilførslen til nogle af de eksisterende vandhuller i området. Der hvor vandhullerne ligger umiddelbart nedstrøms veje eller bygninger forventes overfladetilstrømningen og evt. grundvandstilførsel at være reduceret på grund af ændret arealanvendelse. Ligeledes forventes opstrøms liggende bygnings- og vejdræn samt grøfter i området at kunne reducere vandtilførslen til vandhullerne.

Overfladetilstrømning og grundvandsbidrag kan evt. også blive reduceret ved en §3-beskyttet eng, der ligger tæt på nye veje og bygninger, på grund af ændret arealanvendelse og nye afvandingssystemer.

Påvirkningerne forventes at variere over året afhængig af nedbør og temperaturforhold samt fordampning med størst påvirkning i lange tørre perioder.

Påvirkningerne fra ændrede vandtilførsler vurderes sandsynlige, og de vil kun påvirke nærområdet i ferieresortet (11 søer og 1 eng), og med lav-middel intensitet af permanent karakter.

Der er foreslået afværgetiltag og med udgangspunkt heri vurderes konsekvenserne af påvirkningerne at kunne reduceres til at være begrænsede.

Projektets samlede miljøpåvirkninger på §3-beskyttede vandhuller og natur er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet. Vurderingen er foretaget med udgangspunkt i, at der foretages afværgeforanstaltninger.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
§3-beskyttede vandhuller	Sandsynligt	Nærområdet	Middel	Meget kort	Ubetydelig
§3-beskyttet natur	Sandsynligt	Nærområdet	Lav	Meget kort	Ubetydelig
Driftsfase					
§3-beskyttede vandhuller	Sandsynligt	Nærområdet	Lav	Permanent	Begrænsede
§3-beskyttet natur	Mindre sandsynligt	Nærområdet	Lav	Permanent	Begrænsede

12.4 Erosion og udledning af suspenderet stof i vandløb

Kapitlet beskriver påvirkningen af Gildbæk, tilløbet til Gildbæk, Lykkebæk og Egeskovbæk i forhold til udledning af suspenderet stof samt erosion ved udledning af overfladevand fra nye regnvandsbassiner, i forbindelse med etablering og planlægning af Nordals Ferieresort.

12.4.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Robusthedsanalyse for Gildbæk, dateret september 2018.
- Notat fra Sønderborg Kommune: "Vurdering af udledning af overfladevand fra Nordals Ferieresort til det offentlige vandløb Gilbæk og det private vandløb Tilløb til Gilbæk" modtaget 04.07.2019.
- Notat fra Sønderborg Kommune: "Notat vedr. udledning af overfladevand fra Nordals Ferieresort" dateret 09.12.2019.
- Scalgo Live.
- Vandløb 2018, Novana, Aarhus Universitet, dateret december 2019.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets udledning af suspenderede stoffer og erosionspåvirkninger af de fire vandløb ved udledning af overfladevand fra nye regnvandsbassiner er tilstrækkeligt.

12.4.2 Eksisterende forhold

Området, hvor det fremtidige ferieresort skal ligge, afvander dels direkte til Lillebælt og til de fire vandløb Gildbæk, tilløb til Gildbæk, Lykkebæk og Egeskovbæk.

Tilløbet til Gildbæk afvander primært blandet landbrug, skov og naturarealer. Oplandsarealet til tilløbet til Gildbæk er på ca. 157 ha, jf. Scalgo Live. Tilløb til Gildbæk er §3-

beskyttet og et privat vandløb, jf. "523-regulativer 3 (Gildbæk, Nordborg Bæk)¹⁴⁰". Vandløbet har meget ringe fald og er blødbundet.¹⁴¹ Det mødes med Gildbæk, ca. 400 m før udløbet til Lillebælt.

Gildbæk afvander et område på den nordlige del af Als og har udløb i Lillebælt. Området består af bymæssig bebyggelse i Svenstrup og Havnbjerg samt befæstede arealer omkring Danfoss. Det øvrige opland er blandet landbrug, skov, naturarealer m.v.

Gildbæk er et offentligt vandløb og er omfattet af regulativet "523-regulativer 3 (Gildbæk, Nordborg Bæk)", 1999, der er udarbejdet af den tidligere Nordborg Kommune. Vandløbet er 4.722 m langt, men det er kun de sidste ca. 2.600 m, fra Danfoss og til udløbet i Lillebælt, der er åbent vandløb. Fra Danfoss og opstrøms er vandløbet rørlagt, på nær enkelte korte åbne strækninger.¹⁴² Ved udløb fra Gildbæk til Lillebælt er der monteret en sluse, som betyder, at vandløbet regelmæssigt er uden afløb med stigende vandspejl til følge.

Lykkebæk afvander en del af oplandet opstrøms for Danfoss. Lykkebæk er rørlagt med en længde på 2.290 meter, som starter (st. 0) på matr.nr. 201, Havnbjerg, Havnbjerg og har udløb (st. 2290) i kvl. nr. 8.0, Gildbæk (st. 2109), jf. "523-regulativer 3 (Gildbæk, Nordborg Bæk)". Lykkebæk afvander den nordvestlige del af oplandet opstrøms til Gildbæk.

På de første ca. 1.600 m af den åbne strækning, fra Danfoss og ned til Elsmark Skov, er det omkringliggende område udlagt som skov og Gildbæk løber her ureguleret med fald mellem 2-9 ‰. Nedstrøms Elsmark Skov er Gildbæk reguleret og omgivet af agerjord. Faldet er her reduceret til 1-2 ‰.¹⁴³

Det topografiske oplandsareal til det åbne forløb af Gildbæk er på ca. 123 ha, jf. Scalgo Live. Det topografiske oplandsareal til det lukkede forløb, opstrøms Danfoss, er på ca. 580 ha. Dvs. i alt ca. 703 ha opland.

Sammen med tilløbet til Gildbæk på 157 ha, bliver det samlede opland til Gildbæk, ved udløbet til havet, på ca. 860 ha. I tillæg hertil har Himmarn Renseanlæg deres udløb ca. 500 m nedstrøms Danfoss i det åbne vandløb, hvor det rensede spildevand udledes til Gildbæk.

Vandføringen i Gildbæk ved udløbet i havet, har derved fire eksisterende kilder:

- Tilløb til Gildbæk.
- Afstrømning fra det laterale opland til det åbne forløb af Gildbæk, nedstrøms Danfoss.
- Afstrømning fra opland opstrøms Danfoss til Gildbæk (inkl. Lykkebæk).
- Udledning fra renseanlægget.

¹⁴⁰ 523 Regulativer kommunevandløb 3.0, 4.0, 4.4, 4.4.1, 4.5, 6.0, 6.0.2, 6.1, 6.2, 6.3, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3, 6.4, 6.5, 7.3, 8.0, 8.0.1, 8.0.2, 8.0.2.1, 8.0.2.2, 8.0.3, 8.0.4, Nordborg Kommune

¹⁴¹ Sønderborg Kommune (2019): Vurdering af udledning af overfladevand fra Nordals Ferieresort til det offentlige vandløb Gildbæk og det private vandløb Tilløb til Gildbæk. Modtaget 04.07.2019.

¹⁴²

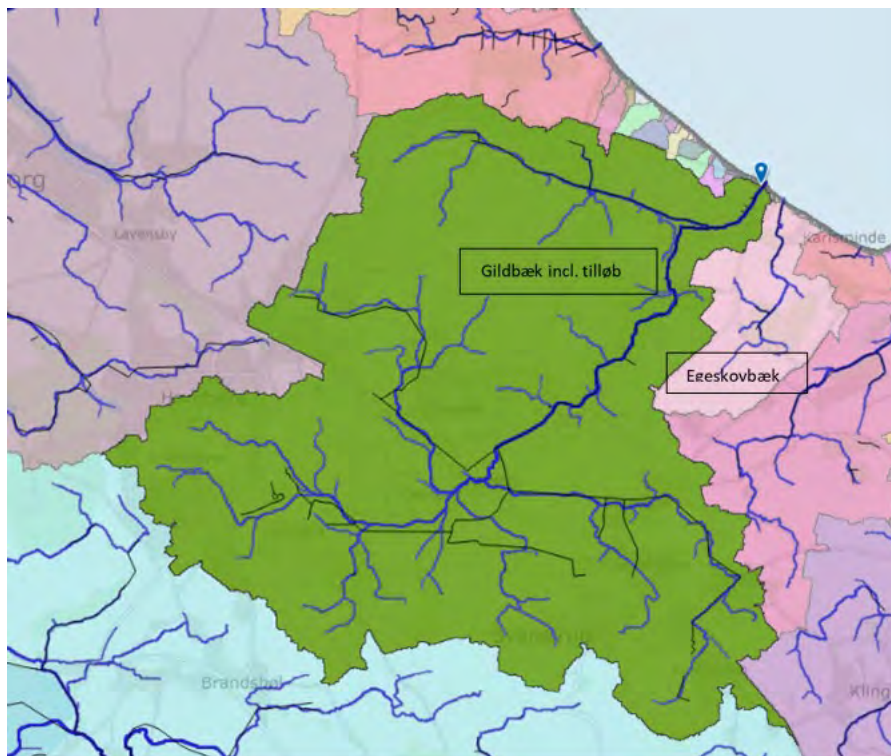
Sweco A/S (2018): Robusthedsanalyse Gildbækken. Udarbejdet af Sweco A/S, september 2018, Projekt: 31.1030.33.

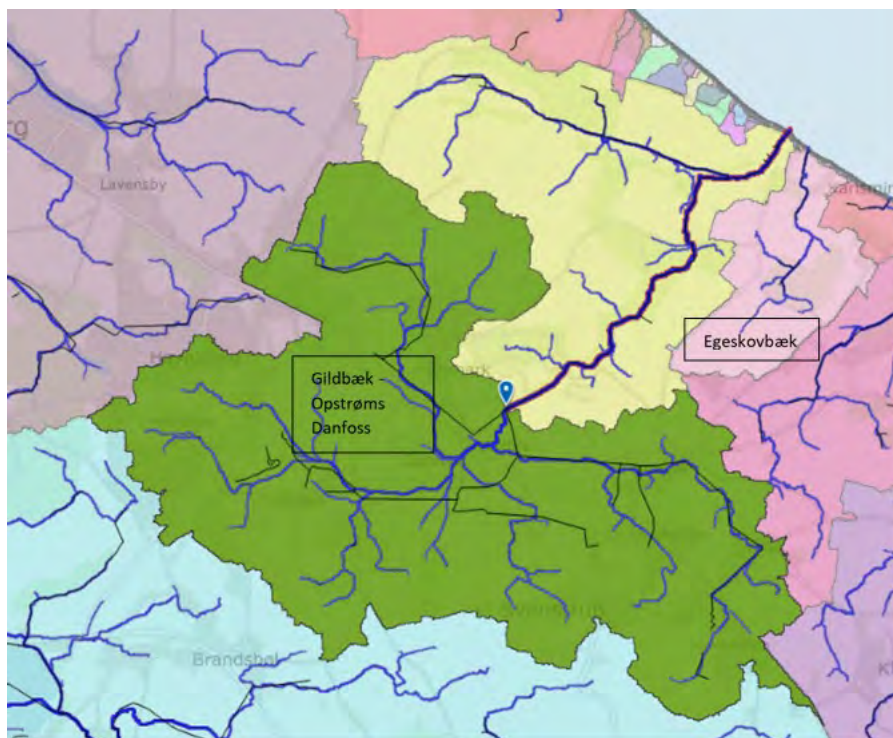
¹⁴³

Sweco A/S (2018): Robusthedsanalyse Gildbækken. Udarbejdet af Sweco A/S, september 2018, Projekt: 31.1030.33.

Derudover afvander et enkelt bassin fra resortet til Egeskovbæk, som er et mindre vandløb med udløb ca. 150 m sydøst for udløbet til Gildbæk. Vandløbet udgør en strækning på 446 m, heraf er 406 m åbent og 40 m rørlagt jf. "523-regulativer 1 (Melved Bæk, Grønnebæk)". Egeskovbæk afvander jf. Scalgo Live et opland på 71 ha, hvoraf størstedelen (97 %) er mark- og naturområde. Egeskovbæk er forsynet med et højvandslukke, som betyder, at vandløbet regelmæssigt er uden afløb med stigende vandspejl til følge.

Vandløbsoplande jf. Scalgo Live ses af Figur 12-2 og Figur 12-3.

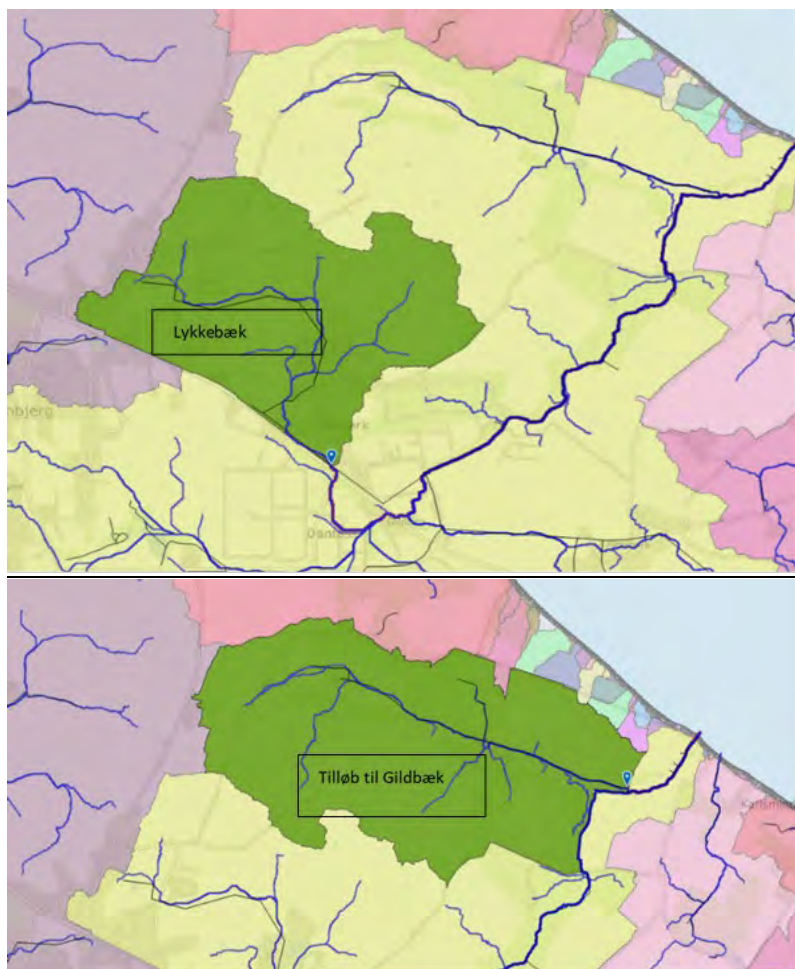




Figur 12-2 Vandløbsopland til Gildbæk inkl. tilløb, Gildbæk opstrøms Danfoss og Egeskovbæk.

De eksisterende forhold for følgende miljøforhold undersøges:

- Hydrauliske forhold, eksisterende vandføring.
- Eksisterende transport af suspenderet stof.



Figur 12-3 Vandløbsoplande til Lykkebæk og Tilløb til Gildbæk.

Hydrauliske forhold, eksisterende vandføring

De eksisterende hydrauliske forhold beregnes, da den eksisterende vandføring skal bruges til at vurdere miljøpåvirkning ved fremtidig udledning fra regnvandsbassiner i form af merbelastning i driftsfasen fra transport af suspenderet stof til havet og erosion i vandløbene. Transporten af suspenderet stof er mest kritisk for havet (ålegræs) i forårs-/sommerperioden, hvorfor de hydrauliske forhold beregnes for både en sommer- og en vintersituation.

Tilløb til Gildbæk

Den naturlige afstrømning er ikke fastsat, men på baggrund af karakteristiske afstrømningsmønstre fra forskellige lignende vandløb i Sønderborg Kommune, er det vurderet i et notat fra Sønderborg Kommune¹⁴⁴, at den naturlige afstrømning for Tilløb til Gildbæk ligger mellem 0,5-0,8 l/s/ha. Oplandet til tilløbet til Gildbæk er et kuperet landskab med moræneler, og det tyder på, at vandløbet responderer hurtigt på nedbør, hvilket kan betyde store fluktuationer i vandløbets vandføring.

144

Information fra Sønderborg Kommune modtaget på mail den 04.07.2019. Notat: Vurdering af udledning af overfladevand fra Nordals Ferieresort til det offentlige vandløb Gildbæk og det private vandløb Tilløb til Gildbæk.

I robusthedsanalysen for Gildbæk¹⁴⁵ vurderes den naturlige median maks. afstrømning (fra skov, marker og grønne områder) for Gildbæk til at være 0,74 l/s/ha for vintersæsonen og 0,34 l/s/ha for sommersæsonen. Intervallet stemmer overens med vurderingen fra Sønderborg Kommune¹⁴⁶, og den eksisterende naturlige vandføring i tilløbet til Gildbæk beregnes derfor ud fra disse parametre, fordelt på sommer og vinter afstrømning.

Vandføring	Opland	Sommer afstrømning	Sommer vandføring	Vinter afstrømning	Vinter vandføring
	ha	l/s/ha	l/s	l/s/ha	l/s
Tilløb til Gildbæk	157	0,34	53	0,74	116

Tabel 12-6 Eksisterende vandføring i tilløbet til Gildbæk.

Opland til åbent forløb af Gildbæk uden tilløb

Den eksisterende naturlige vandføring i Gildbæk beregnes ud fra parametre beskrevet under *Tilløb til Gildbæk*, jf. Robusthedsanalysen¹⁴⁷, fordelt på sommer og vinter afstrømning.

Vandføring	Opland	Sommer afstrømning	Sommer vandføring	Vinter afstrømning	Vinter vandføring
	ha	l/s/ha	l/s	l/s/ha	l/s
Åbent forløb af Gildbæk	123	0,34	42	0,74	91

Tabel 12-7 Eksisterende vandføring fra opland tilhørende det åbne forløb af Gildbæk, uden tilløb til Gildbæk.

Opland til Gildbæk opstrøms Danfoss, rørlagt system (inkl. Lykkebæk)

Vandløbet opstrøms Danfoss er hovedsageligt rørlagt. Ved Danfoss føder et Ø2000 mm rør Gildbæk. Ca. 200 m efter udløbet er der etableret en dæmning og de første 200 m fungerer derfor som et stort grøftebassin med ca. 2 m's dybde. Fra grøftebassinet ledes vandet videre i Gildbæk via en gennemføring af dæmningen med et Ø500 mm rør. Jf. robusthedsanalysen har dæmningen en forsinkende effekt på de større afstrømningshændelser fra oplandet opstrøms. Vandløbets brinker opstrøms dæmningen er tydeligt mærket af erosion, mens der nedstrøms dæmningen ikke er spor efter erosion i samme omfang.

Som følge af dæmningen, anvendes den årlige middelvandføring på 50 l/s, som angivet i robusthedsanalysens tabel 2, som eksisterende vandføring fra oplandet opstrøms Danfoss.

Til sammenligning vil en 2-års regnhændelse, jf. robusthedsanalysen, give en vandføring på 6.200 l/s.

Udledning fra renseanlæg

Himmark Renseanlæg udleder sit rensede spildevand til Gildbæk. Eksisterende udledte spildevandsmængder fra Himmark Renseanlæg, er på baggrund af timeværdier for

¹⁴⁵ Sweco A/S (2018): Robusthedsanalyse Gilbækken. Udarbejdet af Sweco A/S, september 2018, Projekt: 31.1030.33.

¹⁴⁶ Information fra Sønderborg Kommune modtaget på mail den 16.12.2019. Notat vedr. udledning af overfladevand fra Nordals Ferieresort".

¹⁴⁷ Sweco A/S (2018): Robusthedsanalyse Gilbækken. Udarbejdet af Sweco A/S, september 2018, Projekt: 31.1030.33.

2019-tal¹⁴⁸, opgjort til 1.486.348 m³ rensset spildevand. Det giver en årlig middelvandføring på 47 l/s for 2019. Sønderborg Forsyning har oplyst, at 2019-års vandmængden er retningsgivende for nuværende belastning på renseanlægget. De nuværende spildevandsmængder vurderes af forsyningen til at udgøre ca. 800-900.000 m³ pr. år. Dertil kommer ca. 50% indsivning, og den resterende vandmængde er regnbetingede tilløb.¹⁴⁹

Opland til Egeskovbæk

Egeskovbæk vurderes at have samme karakteristika som tilløb til Gildbæk, hvilket svarer til lignende vandløb i området. Den eksisterende naturlige vandføring i Egeskovbæk beregnes derfor ud fra parametre beskrevet i afsnit i fordelt på sommer og vinter afstrømning.

Vandføring	Opland	Sommer afstrømning	Sommer vandføring	Vinter afstrømning	Vinter vandføring
	ha	l/s/ha	l/s	l/s/ha	l/s
Egeskovbæk	71	0,34	24	0,74	53

Tabel 12-8 Eksisterende vandføring fra opland tilhørende Egeskovbæk.

Samlet eksisterende årlig udledning i Lillebælt

Den samlede eksisterende middelvandføring i Gildbæk og fra Egeskovbæk ved udløbet i Lillebælt bliver derved som vist i Tabel 12-9.

Vandføring	Sommer vandføring	Sommer vandmængde	Vinter vandføring	Vinter vandmængde	Årlig vandmængde
	l/s	m ³	l/s	m ³	m ³
Tilløb til Gildbæk	53	836.745	116	1.831.926	2.668.671
Opland til åbent forløb af Gildbæk	42	655.539	91	1.435.203	2.090.742
Opland opstrøms Danfoss (inkl. Lykkebæk)	50	782.093	50	782.093	1.564.186
Udledning fra renseanlæg	47	743.174	47	743.174	1.486.348
Egeskovbæk	24	378.400	53	828.451	1.206.851
Samlet, udløb i Lillebælt	215	3.395.951	357	5.620.847	9.016.798

Tabel 12-9 Samlet vandføring og vandmængde fra Gildbæk og Egeskovbæk ved udløb i Lillebælt.

Eksisterende transport af suspenderet stof

I rapport fra Novana, Vandløb 2018¹⁵⁰ opgives middelkoncentrationen for suspenderet stof i vandløb til 12 mg/l. I analyseark fra Himmark Renseanlæg opgives middelkoncentrationen for suspenderet stof i udløbsvandet til 3 mg/l¹⁵¹. Andelen af udledning vand fra renseanlægget antages derfor kun at indeholde 3 mg suspenderet stof pr. liter (SS/l). Ved at omregne vandføringerne fra Tabel 12-9 til vandmængder for halvåret, og gange med den tilhørende koncentration af suspenderet stof, kan mængden af

¹⁴⁸ Information om udløbtimeflow for 2019 fra Himmark Renseanlæg, modtaget på mail den 07.02.2020.

¹⁴⁹ Rambøll (2020): Nordals Ferieresort - Forudsætninger for beregning af badevandskvalitet. Dateret 27.04.2020

¹⁵⁰ NOVANA, Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi (2019): Vandløb 2018, Videnskabelig rapport nr. 353. <http://dce2.au.dk/pub/SR353.pdf>

¹⁵¹ Information om akkrediterede analyser for 2019 fra Himmark Renseanlæg, modtaget på mail i 2020.

suspenderet stof, der transporteres via vandløbene og til sidst udledes i Lillebælt, findes. Resultaterne fordelt på sommer og vinter fremgår af Tabel 12-10.

Eksisterende udledning af suspenderet stof	Sommer Vandmængde	Sommer SS-mængde	Vinter Vandmængde	Vinter SS-mængde	Årlig Vandmængde	Årlig SS-mængde
	m ³ /sommer	Kg SS/sommer	m ³ /vinter	Kg SS/vinter	m ³ /år	Kg SS/år
Tilløb til Gildbæk	836.745	10.041	1.831.926	21.983	2.668.671	32.024
Opland til åbent forløb af Gildbæk	655.539	7.866	1.435.203	17.222	2.090.742	25.089
Opland opstrøms Danfoss (inkl. Lykkebæk)	782.093	9.385	782.093	9.385	1.564.186	18.770
Udledning fra renseanlæg	743.174	2.230	743.174	2.230	1.486.348	4.459
Egeskovbæk	378.400	4.541	828.451	9.941	1.206.851	14.482
Samlet, udløb i Lillebælt	3.395.951	34.063	5.620.847	60.762	9.016.798	94.824

Tabel 12-10 Eksisterende udledning af suspenderet stof fra Gildbæk og Egeskovbæk til Lillebælt. Andelen af vand fra renseanlægget er antaget at indeholde koncentrationen svarende til middelværdien for udledningen af SS fra renseanlægget i 2019.

12.4.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i år 2037, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag, med den forskel at Himmark Renseanlæg forventes at lukke i 2025-2028.

Eksisterende udledning af suspenderet stof	Sommer Vandmængde	Sommer SS-mængde	Vinter Vandmængde	Vinter SS-mængde	Årlig Vandmængde	Årlig SS-mængde
	m ³ /sommer	Kg SS/sommer	m ³ /vinter	Kg SS/vinter	m ³ /år	Kg SS/år
Tilløb til Gildbæk	836.745	10.041	1.831.926	21.983	2.668.671	32.024
Opland til åbent forløb af Gildbæk	655.539	7.866	1.435.203	17.222	2.090.742	25.089
Opland opstrøms Danfoss (inkl. Lykkebæk)	782.093	9.385	782.093	9.385	1.564.186	18.770
Egeskovbæk	378.400	4.541	828.451	9.941	1.206.851	14.482
Samlet, udløb i Lillebælt	2.652.777	31.833	4.877.673	58.531	7.530.450	90.365

Tabel 12-11 Eksisterende udledning af suspenderet stof fra Gildbæk og Egeskovbæk til Lillebælt i 0-alternativet, hvor Himmark Renseanlæg er lukket.

12.4.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen kan der forekomme følgende miljøpåvirkninger som følge af øget vandudledning:

- Erosion og merbelastning med suspenderet stof på grund af rensed spildevand.
- Erosion og merbelastning med suspenderet stof på grund af afledt overfladevand.

Erosion og merbelastning med suspenderet stof på grund af rensed spildevand

I anlægsfasen forventes følgende tilførsel af opsamlet spildevand til Himmærk Renseanlæg fra midlertidige spildevandstanke eller nye spildevandsledninger fra byggepladser i ferieresortet, se Tabel 12-12.

	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Spildevand (m³)	2.450	1.200	475

Tabel 12-12. Forventede totale spildevandsmængder fra anlægsfasen.

Sammenlignet med eksisterende spildevandsmængder angivet i afsnit 12.1.2 ses, at spildevandsmængden fra anlægsfasen vil være marginal.

Da andelen af spildevand er så lille i forhold til de samlede mængder, der tilføres renseanlægget, har det ingen målbar effekt på udledningen fra renseanlægget i forhold til udledning af suspenderet stof, da der sker en udligning ifm. renseprocesserne i renseanlægget. Den ekstra spildevandsmængde er hydraulisk set så forsvindende lille, at den ikke medfører risiko for erosion i Gildbæk, som renseanlægget udleder til.

Det er usandsynligt, at der sker en påvirkning fra udledning af ekstra spildevand til renseanlægget i anlægsfasen. Hvis der sker en påvirkning, er denne i nærområdet i en kort periode og med ubetydelig intensitet.

Konsekvensen af påvirkningen af Gildbæk med suspenderet stof og erosion fra udledning af rensed spildevand fra anlægsfasen vurderes derfor at blive ubetydelig.

Erosion og merbelastning med suspenderet stof på grund af afledt overfladevand

Afledning af overfladevand i anlægsfasen skal ske via bundfældning i bassiner. Dermed sikres det, at suspenderet materiale fra anlægsfasen tilbageholdes i størst muligt omfang, og der sker også en forsinkelse inden udledning. Forsinkelsen sikrer, at risiko for erosion af vandløbet minimeres.

Der skal være særlig fokus på arbejder tæt på vandløb eller skrånende arealer, hvor afstrømning kan være vanskelig at styre.

Alle anlægsarbejder skal derfor planlægges, så der undgås uhensigtsmæssige overfladeafstrømninger ved fx etablering af midlertidige volde eller grøfter for at styre overfladevandet i den rigtige retning.

Det vurderes på den baggrund, at anlægsfasen ikke vil medføre betydende erosion af vandløbene i nærområdet i anlægsfasen. Intensiteten vil være ubetydelig på grund af etablering af bassiner. Da der er tale om en anlægsfase, vil der være en kort varighed.

På den baggrund vurderes konsekvensen samlet set at blive begrænset.

12.4.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet som følge af øget udledning af overfladevand:

- Risiko for erosion af Gildbæk, tilløb til Gildbæk, Lykkebæk og Egeskovbæk fra udledning af overfladevand fra regnvandsbassiner.

- Merbelastning af suspenderet stof til Gildbæk og udløb i Lillebælt (se projektbeskrivelsen bilag 6).

Udledning af overfladevand

I forbindelse med etablering af Nordals Ferieresort etableres der regnvandsbassiner til at forsinke udledningen af overfladevand fra projektområdet og tilbageholde suspenderet stof, inden vandet udledes til det nærliggende vandmiljø, herunder Lykkebæk, Egeskovbæk, Gildbæk, havet eller tilløbet til Gildbæk.

Regnvandsbassinerne dimensioneres som minimum til at kunne håndtere 5-års hændelser. Udledning bør drosles til 1 l/s/red. ha til alle vandløb. For det enkelte bassin vil en minimumsudledning på 1 l/s være hensigtsmæssigt af hensyn til driftsforhold. For udløb til Lillebælt vurderes en udledning på 5 L/s at være fornuftig, da der udledes til havet. En mindre udledning end 1 l/s/red. ha vurderes ikke at være gavnligt for de recipienter, der udledes til, da mindre udledning giver en meget længere tømmetid og dermed risiko for hyppigere ukontrollerede overløb til recipienterne pga. fyldte bassiner. For det enkelte bassin vil en minimumsudledning på 1 l/s være hensigtsmæssigt af hensyn til driftsforhold. For udløb til Lillebælt vurderes en udledning på 5 L/s at være fornuftig, da der udledes til havet.

Det fremtidige samlede oplandsareal for projektet udgør ca. 217 ha. Der er ca. 32,5 red. ha areal inkl. veje, stier, parkeringspladser og bygninger.

Ifølge projektbeskrivelsen og tilhørende kortbilag 7 er projektområdet inddelt i deloplande, som afvander til regnvandsbassiner. Et enkelt bassin udleder til Egeskovbæk med et opland på 0,2 ha red. areal og sker på tværs af den nuværende grænse for vandløbsoplandet til Tilløb til Gildbæk. Tre bassiner med et totalt opland på 1,8 ha red. areal udleder til Lykkebæk. En mindre del af det naturlige opland til Lykkebæk får fremtidigt afstrømning til nye bassiner, som udleder til Gildbæk og Tilløb til Gildbæk. Udledningen fra de resterende bassiner er fordelt mellem Gildbæk på 7,5 ha red. opland og tilløbet til Gildbæk med 21,2 ha red. opland. Derudover har et bassin direkte udløb til Lillebælt med et samlet opland på 1,8 ha red. areal.

Oplandsarealer og udledningsmængden fra bassinerne til Gildbæk, tilløb til Gildbæk, Lykkebæk, Egeskovbæk og udledning til Lillebælt, er angivet i tabel 12-13. Udledning fra K7 og K8 sker til Gildbæk, kort før slusen og udløb til Lillebælt. For at tilgodese en robusthed i vurderingerne er beregnede udløbsvandføringer rundet op, da der generelt set er tale om små oplande og bassiner, og da regulering af vandløbsmængder også er behæftet med en vis usikkerhed i en driftssituation. I en detailfase vil krav til de enkelte udløb blive fastlagt ud fra den konkrete oplandsstørrelse og afløbstaten.

Udledning fra resort/ regnvandsbassiner	Opland	Afstrømning	Vandføring*
	Red. ha	l/s/red. ha	l/s
Tilløb til Gildebæk	21,2	1	27
B1	2,8		3
B4	2,3		3
B5	2,7		3
B11	2,3		3
B12	2,0		2
B13	2,1		3
B14	1,0		1
B16	1,2		2
B17	0,9		1
B18	1,4		2
B19	1,8		2
B23	1,1		2
Gildebæk	8,0	1	16
B6	1,2		2
B7	1,7		2
B8	1,3		2
B9	1,2		2
B10, øst	0,3		1
B20	0,7		1
K2	0,3		1
K3	0,2		1
K4	0,4		1
K5	0,5		1
K7	0,3		1
K8	0,3		1
Lykkebæk	1,8	1	4
B10, vest	0,3		1
B15	1,4		2
K1	0,2		1
Egeskovbæk	0,2	1	1
K6	0,2		1
Direkte til Lillebælt	1,3	1	5
B2	1,3		5

Tabel 12-13 Udledning fra resort/regnvandsbassiner. * Vandføring fra hvert enkelt bassin er rundet op til min. 1 l/s.

Udledning til de fire vandløb fra bassinerne medfører risiko for erosion og merudledning af suspenderet stof. Konsekvenserne heraf er vurderet i det følgende.

For 13 af de bassiner, der udleder til Gildebæk og tilløbet til Gildebæk, sker udledningen diffust via 10 faskiner, jf. projektbeskrivelsen. Den diffuse udledning minimerer risikoen for udledning af suspenderet stof og erosion i vandløbene. Samtidig vil udledningsmåden også minimere den samlede udledte mængde, da der vil kunne ske ned-sivning undervejs til recipienten. Hvor meget, det minimerer erosion og udledte mængder, vil variere meget afhængigt af de specifikke betingelser ifm. nedbørshændelser.

Derudover etableres for alle punktudløb erosionssikring for at modvirke, at brinker eroderes omkring udledningspunkterne som følge af udledningerne.

Risiko for erosion af de fire vandløb; Gildbæk, tilløbet til Gildbæk, Lykkebæk og Ege-skovbæk

Gildbæk

Udledningen fra resortet til Gildbæk sker via 12 bassiner, hvor af der sker en diffus udledning fra de 3 af bassiner. Arealmæssigt svarer det til, at ca. 37 % af oplandsarealet udledes diffust.

Den diffuse afledning betyder, at vandet først skal sive ned gennem faskinerne og dernæst diffust afstrømme ned over skråningerne ned til vandløbet. Her vil der også kunne forekomme nedsivning og fordampning. Der vil kunne forekomme overløb ved faskinerne, særligt i våde perioder, hvor der er risiko for mere koncentrerede afstrømninger. Her vurderes det store flade lavbundsområde langs vandløbet at udgøre en væsentlig buffer, hvor der også forventes at ske nedsivning og tilbageholdelse i små lavninger. Dermed vil udløbene blive væsentligt udjævnede og risiko for erosion væsentlig reduceret.

På baggrund af disse forhold vurderes den reelle udledning til Gildbæk at være lavere end de estimerede 14 l/s (eksklusiv udledning fra bassin K7 og K8 pga. nærhed til Lillebælt), som udledes over relativ kort tid. Udledningen vurderes reelt at være en lavere og længerevarende afstrømning. Antages udledningen fra de 3 bassiner (5 l/s) at være gældende for en dimensionsgivende 10 minutters regn udledes ca. 3 m³ vand over de 10 minutter. Antages afstrømningen udjævnet, så den varer 1 time på grund af den diffuse afstrømning, fås en resulterende udledning på under 1 l/s og den samlede udledning reduceres dermed til ca. 10 l/s.

Uanset om der udledes 10 eller 14 l/s fra resortet, så udgør mængden en relativ lille andel i forhold til en middelvandføring på 100-140 l/s (stigende over strækningen) og op til 4-500 l/s i median maksimum. Dermed vurderes udledningen ikke at påvirke vandløbets hydrauliske kapacitet væsentligt eller øge risikoen for erosion.

Udover anlægget ved dæmningen (ved Danfoss, vandløbsstationering 2.323 jf. Robusthedsanalysen), er der ikke forsinkelser på det udledte regnvand fra det eksisterende urbane opland ved Danfoss. Vandføringen ved en 2-års regnhændelse er beregnet til at være op til 6.200 l/s. Vandløbet er altså stærkt hydraulisk overbelastet med en uforsinket udledning fra Danfoss. Robusthedsanalysen tager i sin vurdering af de fremtidige afløbstal udgangspunkt i, at udledningen fra Danfoss er fersket til en naturlig afstrømning på 1-3 l/s/ha. Dette vil det have en gavnlig effekt på vandløbets tilstand. Denne indsats ligger dog uden for projektets rammer.

Den projekterede udledning fra projektområdet som helhed, svarer til den naturlige afstrømning, defineret som medianmaksimum afstrømningen. Jf. regulativet, så skal vandløbets vandføringsevne kontrolleres på baggrund af medianmaksimum, og den projekterede udledning respekterer således vandløbets hydrauliske kapacitet. Derudover forventes udledningen ikke at resultere i en signifikant forøgelse af erosion. Udledningspunkter erosionssikres og en stor del af udledningen sker via diffus udledning, så den reelle påvirkning er mindre end beregnet ud fra oplandsstørrelsen. Vandløbet er i forvejen udsat for en stor hydraulisk belastning med en uforsinket udledning fra opstrømliggende områder. Hvis den hydrauliske belastning fra disse områder nedsættes (fx fersket udledning fra Danfoss), vurderes udledningen fra resortet fortsat ikke at have en negativ effekt.

Det "ekstra" bidrag fra vandløbsoplandet Lykkebæk betyder blot, at tilstrømningen til Gildbækken sker længere nedstrøms (dvs. i samme hovedvandopland) end det er tilfældet i dag, hvilket samlet set må betegnes som positivt ud fra en hydraulisk kapacitetsvurdering.

Tilløb til Gildbæk

Tilløbet til Gildbæk vurderes¹⁵² at være meget ustabil i sin fysik, og skrænter og bund i vandløbet er desuden stærkt forurenede. Derfor vurderes, at der ikke må udledes mere end 1 l/s/red. ha til vandløbet og at diffus udledning bør ske, hvor dette er muligt.

Ti af de bassiner, der udleder til Tilløb til Gildbæk, udleder diffust via faskiner. Dette betyder først og fremmest en forsinkelse i afledningen til vandløbet, da udledning fra bassinerne skal sive ned gennem faskinerne og diffus afstrømme ned over skrænterne og ned til vandløbet. Her vil der også kunne forekomme nedsivning og fordampning. Der vil kunne forekomme overløb ved faskinerne, særligt i våde perioder, hvor der er risiko for mere koncentrerede afstrømninger. Her vurderes det store flade lavbundsområde langs vandløbet at udgøre en væsentlig buffer, hvor der også forventes at ske nedsivning og tilbageholdelse i små lavninger. Dermed vil udløbene blive væsentligt udjævnet. På baggrund af disse forhold vurderes den reelle udledning til Tilløb til Gildbæk at være væsentligt lavere end de estimerede 27 l/s, som udledes over relativ kort tid. Udledningen vurderes reelt at være en lavere og længerevarende afstrømning. Antages de 27 l/s at være gældende for en dimensionsgivende 10 minutters regn, udledes godt 16 m³ vand over 10 minutter. Antages afstrømningen udjævnet, så den varer 1 time på grund af den diffuse afstrømning, fås en resulterende udledning på knap 9 l/s, når det regner. Til sammenligning er middelfaststrømningen i Tilløb til Gildbæk 53 l/s.

En lille del af oplandet til Lykkebæk ledes fremtidigt via nye bassiner til Tilløb til Gildbæk. Ændringen vurderes at være marginal ift. vandløbets hydrauliske kapacitet. Derudover vurderes bidraget at udliges af, at en lille del af vandløbsoplandet til Tilløb til Gildbæk fremtidigt ledes til Egeskovbæk, dvs. et andet vandløbsopland.

Da vandløbet ligger indenfor samme opland som Gildbæk vurderes udledningen tilsvarende at respektere vandløbets hydrauliske kapacitet.

På baggrund af ovenstående vurderes den hydrauliske belastning at være meget begrænset og risiko for forøget erosion at være minimal.

Lykkebæk

Lykkebæk er et rørlagt kommunevandløb, der passerer Danfoss inden udløb til den rørlagte del af Gildbæk. Sønderborg Kommune har i en miljøgodkendelse fra 2009¹⁵³ vurderet, at Lykkebæk generelt er hydraulisk belastet. Afstrømningen fra resortet til Lykkebæk vurderes ikke at udgøre en øget risiko for hydraulisk overbelastning, som kan påvirke lodsejere/medejere langs strækningen. Rørlagte vandløb er tidligere generelt dimensioneret efter en afstrømning på 1-2 l/s/ha¹⁵⁴, hvilket giver en robust kapacitet i forhold til tilknyttede oplande set i forhold til den naturlige vurderede afstrømning for hele området på 0,74 l/s/ha og i forhold til vurderet afløbstal på 1 l/s/red. ha. En

¹⁵² Sønderborg Kommune (2019): Notat vedr. udledning af overfladevand fra Nordals Ferieresort". Dateret 09.12.2019.

¹⁵³ Sønderborg Kommune (2009): Tillæg til miljøgodkendelse - Tilladelse til udledning af overfladevand fra Segway-bane til Lykkebæk. Dateret 30.9.2009.

¹⁵⁴ Administrationspraksis-for-regnvandsbassiner-og-udledningstilladelser-final.pdf (danva.dk)

del af afstrømningen i det naturlige opland til Lykkebæk vil fremtidigt ledes via nye bassiner til Gildbæk og Tilløb til Gildbæk. Dermed aflastes den rørlagte del. Afstrømningen fra Lykkebæk udledes til Gildbæk nedstrøms for Danfoss, og en afstrømning på yderligere 4 l/s vurderes at udgøre en meget lille andel af udledningen, der sker fra det øvrige eksisterende bymæssige opland til Gildbæk.

Egeskovbæk

Kommunevandløbet udgør en strækning på 446 m, heraf er 406 m åbent og 40 m rørlagt. Der udledes kun overfladevand fra ét mindre bassin med et meget begrænset opland på 0,18 red. ha til Egeskovbæk fra resortet, svarende til ca. 1 l/s (minimumsudledning). Udledningen sker fra andet vandløbsopland og svarer til mindre end 2 % af vandføringen i en vintersituation (53 l/s). Langs Egeskovbæk er der flere lavninger, hvor der allerede i dag vil stå vand, når det regner og specielt ved sammenfald med lukket sluse. Ekstra-bidraget på 1 l/s vurderes ikke at ændre på oplevede oversvømmelser langs bækken. Oversvømmelser vil afhænge af den konkrete regnhændelse, om vandløbet er rensat op svarende til regulativet og i hvor lang tid slusen er lukket. Vandløbet har flere steder ringe fald, og da det ligger i et skovområde med nedfald af blade, grene mv. skal der være særlig fokus på rørlagte strækninger og i øvrigt vedligehold jf. regulativet.

Bidraget til Egeskovbæk vurderes på baggrund af ovenstående ikke at påvirke vandløbets hydrauliske kapacitet og vandløbshastigheder væsentligt.

Dermed vurderes der ikke at være risiko for erosion af vandløbet. Den rørlagte del af vandløbet vurderes at have tilstrækkelig kapacitet som følge af tidligere dimensioneringspraksis, som beskrevet under *Lykkebæk*,

Samlet vurdering af risiko for erosion af Gildbæk, tilløb til Gildbæk, Lykkebæk og Egeskovbæk:

For alle udledninger af overfladevand fra resortet bør der etableres forsinkelse via regnvandsbassiner og erosionssikring af punktudledninger som afværgeforanstaltning.

Det vurderes at være mindre sandsynligt, at den fremtidige udledning af overfladevand fra de befæstede arealer fra resortet vil medføre øget erosion i de vandløb, der udledes til. Det vurderes på baggrund af, at størrelsen på udledningen af overfladevand fra resortet udgør en meget lille andel af den eksisterende vandføring, og at udledningen drosles ned til et niveau, som ligger på niveau med den naturlige afstrømning. Derudover sker der en diffus udledning fra ca. halvdelen af bassinerne. Ved punktudledningerne etableres erosionssikring for at reducere risiko for øget erosion. Tilløbene til regnvandsbassinerne består endvidere i høj grad af grøfter, hvor der en stor del af året forventes at ske en nedsivning. Dermed sker der også her en tilbageholdelse af nedbøren i området og en begrænsning i den samlede hydrauliske belastning til vandløbene.

De projekterede udledninger vurderes at respektere vandløbenes hydrauliske kapacitet.

Påvirkningens udbredelse vil kun påvirke nærområdet, da det kun er det nærliggende vandmiljø, der påvirkes. Varigheden af påvirkningen af vandmiljøet vil være permanent og vare ved i hele resortets levetid. Intensiteten af belastningen vurderes at være lav, sammenlignet med de eksisterende vandføringer i Gildbæk, tilløb til Gildbæk og

Lykkebæk. De samlede negative miljømæssige konsekvenser for erosion med de planlagte afværgetiltag vurderes derfor til at være begrænsede.

Merbelastning med suspenderet stof fra resortet

Udledning fra regnvandsbassiner

Afværgeforanstaltninger i form af regnvandsbassiner bidrager i høj grad til at fjerne suspenderet stof fra det overfladevand, som udledes forsinket til recipienterne. I Vejdirektoratets vejregel Afvandingskonstruktioner 2009¹⁵⁵ opgives forventede koncentrationer af suspenderede stoffer i udløb fra regnvandsbassiner til at ligge mellem 10 og 20 mg SS/l. Der regnes derfor videre med et gennemsnit på 15 mg/l.

Med fokus på en worst-case-betragtning for udledning til Lillebælt er der taget udgangspunkt i udløbsvandmængderne fra Tabel 12-13, som omregnes til årsvandmængder. Dvs. det forudsættes, at der er et kontinuert maksimalt udløb fra bassinerne. Det antages, at vandmængden er ligeligt fordelt mellem sommer og vinter. Det giver en vandmængde pr. halve år fra resortet på 741.096 m³. Herefter kan merbelastningen med suspenderet stof, der udledes i Lillebælt fra resortet findes. Resultaterne fordelt på sommer og vinter fremgår af Tabel 12-15. Ved at fordele vandmængden jævnt over året, bliver mængden af suspenderet stof, der udledes om sommeren, konservativt (højt estimerede værdier). Samlet set sker der med denne betragtning en merbelastning med ca. 23,7 t suspenderet stof (SS). Denne meget højt estimerede værdi er anvendt i vurderingerne i afsnit 14.3 Overfladevand og 17.5 Badevandskvalitet.

Merbelastning, udledning af suspenderet stof	Sommer Vandmængde	Sommer SS-mængde	Vinter Vandmængde	Vinter SS-mængde	Årlig Vandmængde	Årlig SS-mængde
	m ³ /sommer	Kg SS/sommer	m ³ /vinter	Kg SS/vinter	m ³ /år	Kg SS/år
Fra regnvandsbassiner	788.400	11.830	788.400	11.830	1.576.800	23.660

Tabel 12-14 Merbelastning fra udledning af suspenderet stof fra kommende regnvandsbassiner til de fire vandløb samt direkte udløb til Lillebælt under forudsætning af maks. udledning året rundt.

Merbelastningen kan også estimeres med udgangspunkt i årsnedbøren, se Tabel 12-16. Med udgangspunkt i denne betragtning fås en merbelastning på 3,4 t SS pr. år fra regnvandsbassinerne. Den naturlige afstrømning vil også bidrage med suspenderet stof til vandløbene. Dette bidrag forventes dog at være forsvindende med undtagelse af ekstrem regn, hvor der vil være en stor grad af overfladeafstrømning.

Endvidere er der ikke indregnet det fradrag, som vil være fra de markdræn, som vil blive fjernet i forbindelse med projektet, og som udgør en væsentlig højere andel end den naturlige afstrømning. Det bidrag er ikke muligt at estimere, da antal dræn med udløb til vandløbene ikke kendes. Mange dræn har formentlig fortrinsvis udløb til de eksisterende vandhuller i området. Uanset vil annullering af drænen bidrage positivt i forhold til reduceret erosionsrisiko.

¹⁵⁵ Vejdirektoratet, vejreglerådet (2009): Vejkonstruktioner, Afvandingskonstruktioner. December 2009. <http://vejregler.lovportaler.dk/ShowDoc.aspx?q=AFVANDINGSKONSTRUKTIONER&docId=vd-20101203132042945-full>

	Opland	SS-konc.	Årsnedbør	SS-udløb
	Red.ha	mg/l	mm	kg/år
SS-Udledning	32,5	15	700	3.413

Tabel 12-15 Merbelastning fra udledning af suspenderet stof (SS) fra kommende regnvandsbassiner til de fire vandløb samt direkte udløb til Lillebælt under forudsætning af maks. udledning året rundt.

Merudledning fra renseanlæg

Resortet bidrager med en merbelastning af renseanlægget på ca. 157.100 m³/år i fase 3, hvilket også øger udledningen af suspenderet stof fra renseanlægget til Gildbæk. Jf. afsnit 12.4.2, opgives middelkoncentrationen for suspenderet stof i udløbsvandet fra renseanlægget i 2019 til 3 mg/l¹⁵⁶.

Fase 3 forventes at være færdig i år 2037. Sønderborg Forsyning har igangsat en omfattende kloakseparering¹⁵⁷ af oplandet til Himmark Renseanlæg, og i år 2037 forventes hele oplandet at være separeret. Dertil skal lægges en forventet merbelastning på ca. 800 PE til renseanlægget. Forsyningen har oplyst¹⁵⁸, at merbelastningen kan forventes at udgøre ca. 30-50.000 m³/år, og at den fremtidige indsvivning fortsat forventes at udgøre ca. 50 %. Den fremtidige spildevandsmængde i 2037 vurderes derfor at udgøre ca. 1.425.000 m³, dvs. på samme niveau som den eksisterende spildevandsbelastning. Dertil skal lægges den fremtidige belastning fra Nordals Ferieresort på 157.100 m³/år, og inklusive den belastning, vil den fremtidige udledte spildevandsmængde udgøre ca. 1.582.100 m³/år.

Sammenlignet med år 2019, hvor der blev udledt 1.486.348 m³/år, jf. afsnit 12.4.2, er det en samlet merbelastning på ca. 96.000 m³ spildevand/år. Resultaterne fordelt på sommer og vinter fremgår af Tabel 12-17.

Merbelastning, udledning af suspenderet stof	Sommer Vandmængde	Sommer SS-mængde	Vinter Vandmængde	Vinter SS-mængde	Årlig Vandmængde	Årlig SS-mængde
	m ³ /sommer	Kg SS/sommer	m ³ /vinter	Kg SS/Vinter	m ³ /år	Kg SS/år
Eksisterende mængde fra renseanlæg i 2019	743.174	2.230	743.174	2.230	1.486.348	4.459
Samlet fra renseanlæg i 2037	791.050	2.373	791.050	2.373	1.582.100	4.746
Andel fra resort til udledning fra renseanlæg	78.550	236	78.550	236	157.100	471

¹⁵⁶

Information om akkrediterede analyser for 2019 fra Himmark Renseanlæg, modtaget på mail i 2020.

¹⁵⁷ Kloakseparering er en omlægning fra et fællessystem med regn- og spildevand i den samme ledning til et ledningssystem med spildevand og regnvand i hver deres ledning.

¹⁵⁸

Information fra Sønderborg Forsyning modtaget på mail den 11.05.2020.

Merbelastning fra renselanlæg i 2037	47.876	144	47.876	144	95.752	287
---	--------	------------	--------	------------	--------	------------

Tabel 12-16 Merbelastning med suspenderet stof fra Himmark Renseanlæg.

Samlet merbelastning med suspenderet stof fra resort

Den samlede merbelastning med suspenderet stof, der udledes til Lillebælt fra tilløbet til Gildbæk, Gildbæk, Lykkebæk, Egeskovbæk og direkte til Lillebælt, fra regnvandsbassinerne og fra Himmark Renseanlæg i 2037, ses af Tabel 12-18.

Merbelastning, udledning af suspenderet stof	Sommer SS-mængde	Vinter SS-mængde	Årlig SS-mængde
	Kg SS/sommer	Kg SS/vinter	Kg SS/år
Samlet, SS-mængde ved udløb i Lillebælt, worst-case	11.970	11.970	23.940
Samlet SS-mængde ved udløb i Lillebælt, årsnedbør	1.850	1.850	3.700

Tabel 12-17 Samlet merbelastning med suspenderet stof (SS) ved udløb til Lillebælt.

Den øgede merbelastning af suspenderet stof i vandløbene vurderes ikke at påvirke vandløbene væsentligt set i forhold til den naturlige baggrundskoncentration i vandløbene på ca. 12 mg/l. Udledningen fra regnvandsbassinerne forventes at have en koncentration på ca. 15 mg/l. Da den hydrauliske merbelastning vurderes at udgøre en meget lille andel af vandløbenes kapacitet, vil den øgede mængde udledte suspenderede stoffer ikke medføre en markant højere koncentration i vandløbene eller føre til øget bundfældning, da vandløbshastighederne ikke forventes ændret i væsentlig grad. Både Gildbæk og Egeskovbæk er desuden påvirket af nedstrøms sluse, som periodisk medfører opstuvning i systemerne. Udledningerne vurderes ikke at forværre effekten af disse forhold.

Det vurderes at være mindre sandsynligt, at der vil ske en miljøpåvirkning af vandløbene med udgangspunkt i de afværgeforanstaltninger, der etableres. Påvirkningen vil være lokal og med lav intensitet pga. forventet koncentrationsniveau og mængder, som forventes udledt. Påvirkningen vil være permanent, idet der dog kun sker udledninger i regnvejr. Den samlede konsekvens af påvirkningen vurderes derfor at være begrænset.

Vurdering af miljøpåvirkningen i Lillebælt fra merbelastningen med suspenderet stof beskrives i afsnit 14.3 *Overfladevand (vandrammedirektiv)* og 17.5 *Badevandskvalitet* ud fra worst-case-scenariet.

12.4.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

I en afviklingsfase vil belastningen af regnvandsbassinerne blive mindre, da andelen af befæstede arealer vil mindskes, og belastningen af de fire vandløb vil derfor også blive mindre. Der er derfor ikke nogen negative miljømæssige konsekvenser. Afviklingsfasens påvirkning af erosionsforholdene kan antages at være sammenlignelige med anlægsfasens påvirkning.

12.4.7 Kumulative effekter

Himmark Renseanlæg forventes lukket i år 2025-2028, hvorefter spildevand pumpes til reaseanlæg i Sønderborg. Det vil bidrage til en positiv miljøpåvirkning, idet udledning af spildevand til Gildbæk dermed reduceres.

Der er ikke kendskab til andre vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til erosion af Gildbæk, tilløb til Gildbæk, Lykkebæk og Egeskovbæk.

12.4.8 Afværgetiltag

I anlægsfasen gennemføres følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

- Der etableres mange mindre regnvandsbassiner med droslet udledning fordelt på mange udløbspunkter langs vandløbene. Tilløbet til bassinerne foregår primært via grøfter, hvor nedsivning kan forekomme.
- Der etableres diffus udledning, hvor muligt, via minimum 5 m brede overløbsflader, som erosionssikres (minimum 3 m).
- Regnvandsbassiner dimensioneres med overløb minimum hvert 5. år og et afløbstal på 1 l/s/red.ha.
- Der erosionssikres ved alle punktudløb til de åbne forløb af Gildbæk, tilløbet til Gildbæk, Lykkebæk og Egeskovbæk. Ved stensikring af vandløbsbund skal dette ske under den regulativmæssige bundkote. Rørudløb skal pege i nedstrøms retning. Ved tilslutning til rørlagte vandløb skal der etableres sandfangsbrønd forinden tilslutning.

Afværgetiltagene har ingen indflydelse på den estimerede merudledning af suspenderede stoffer. Det skal dog bemærkes, at bassinerne har en væsentlig effekt i forhold til den samlede udledning af suspenderede stoffer, da disse tilbageholdes i væsentlig grad i bassinerne.

12.4.9 Overvågning

Der vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projekt, kommuneplantillæg og lokalplan ud over det Himmark Renseanlæg allerede udfører som almindelig praksis i henhold til gældende lovgivning.

12.4.10 Sammenfattende vurdering

Der vurderes, at der ingen påvirkning er i anlægsfasen fra udledning af opsamlet spildevand i forhold til suspenderet stof og erosion.

Påvirkningen i anlægsfasen fra udledning af overfladevand i forhold til suspenderede stoffer og erosion vurderes at være mindre sandsynlig på grund af tidlig etablering af bassiner. Påvirkningen vil være i nærområdet og med ubetydelig intensitet. Konsekvenserne vurderes på den baggrund af være ubetydelige.

Der vil med sikkerhed ske en øget udledning af overfladevand. Intensiteten vurderes at være lav, da størrelsen af udledningen af overfladevand fra resortet er lille, sammenlignet med den eksisterende vandføring. Dertil kommer, at udledningen drosles ned til et niveau på niveau med den naturlige afstrømning, og udledningen fra næsten halvdelen af bassinerne sker via en diffus udledning, som giver en stor forsinkelse og

tilbageholdelse af den samlede udledningsmængde. De negative miljømæssige konsekvenser vurderes dermed at være begrænsede.

Der vil med sikkerhed ske en merudledning med suspenderede stoffer i driftsfasen. Intensiteten vurderes i forhold til vandløbets naturlige indhold at være lav, og da den hydrauliske belastning ikke ændres væsentligt, vurderes der ikke at ske en øget sedimentation. Der etableres også erosionssikringer for at minimere påvirkninger i nærområdet. Påvirkningen vil være lokal. Samlet vurderes de negative miljømæssige konsekvenser derfor at være begrænsede.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til erosion af de fire vandløb er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet. Vurderingen er foretaget med udgangspunkt i, at der foretages afværgeforanstaltninger.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Erosion og suspenderet stof fra spildevand	Usandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Kort	Ingen/ubetydelig
Erosion fra udledning af overfladevand fra resortet	Sandsynligt	Lokal	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
Udledning af suspenderet stof	Sandsynligt	Lokal	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
Driftsfase					
Erosion fra udledning af overfladevand fra resortet	Sandsynligt	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Udledning af suspenderet stof	Sandsynligt	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset

12.5 Oversvømmelse på grund af nedbør og stigende havvandsstand

Kapitlet beskriver projektet og den tilhørende lokalplan og tilpasning til de forventede påvirkninger fra oversvømmelser som følge af højvande eller nedbørshændelser under hensyntagen til fremtidige klimaændringer.

12.5.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Notat, Udvikling i kyst og vandstand mv ved Nordals Ferieresort (*bilag 7 til projektbeskrivelsen*), Rambøll, 07-05-2021.
- ScalgoLive (et IT-program til modellering af strømningsveje og fremtidige vandstande på land).

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere om projektet er forberedt til håndtering af påvirkninger fra fremtidige oversvømmelser er tilstrækkeligt.

12.5.2 Eksisterende forhold

Det eksisterende område er landbrugsjord, og der er ingen bebyggelse i dag. Eventuelle oversvømmelser har derfor alene konsekvenser for landbrugsdriften. Der er ingen væsentlige strømningsveje gennem området, ligesom der heller ikke er større oversvømmede områder i dag ved ekstrem regn. De eksisterende lavninger og områder med risiko for oversvømmelse fremgår af Figur 12-4 og Figur 12-5.

12.5.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i år 2037, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

Klimaændringer med større nedbør og hyppigere stormflod kan dog betyde, at vandstanden i de eksisterende vandhuller vil stige.

12.5.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen kan der ske følgende miljøpåvirkninger, som projektet skal tilpasses til:

- Oversvømmelser

Oversvømmelser som følge af stormflod i anlægsfasen kan forstyrre anlægsarbejdet og medføre skader på materiel, der ifm. etablering af stibro kan blive oversvømmet. Oversvømmelse som følge af ekstreme nedbørshændelser kan forstyrre i det omfang, der pågår udgravninger, hvorfra tilstrømmende vand ikke umiddelbart kan afledes.

Projektet kan tilpasses risikoen for oversvømmelser ved, at f.eks. køretøjer ikke opbevares i området i forbindelse med varsel om forhøjet vandstand, eller i udgravninger ved varsel om ekstrem nedbør, da det vil kunne medføre skade på materiel og evt. påvirke miljøet negativt ved afledte forureninger fra fx tabt olie og benzin fra entreprenørmaskiner på byggepladsen. Desuden kan man forberede sig på eventuelle højvandssituationer og ekstrem nedbør ved at følge vejrvarsler og forberede sig på ekstreme vejr-situationer.

Påvirkning fra stormflod i anlægsfasen vurderes at være sandsynlig, som følge af den lange byggeperiode. Effekten af oversvømmelse pga. stormflod vurderes at have en lokal geografisk udbredelse, middel intensitet og meget kort varighed.

Påvirkning fra ekstrem nedbør er sandsynlig og vil alene påvirke nærområdet i middel grad i meget kort tid. Intensiteten vurderes at være middel og vil kunne reduceres i et vist omfang, hvis der planlægges forebyggende under udførelsen.

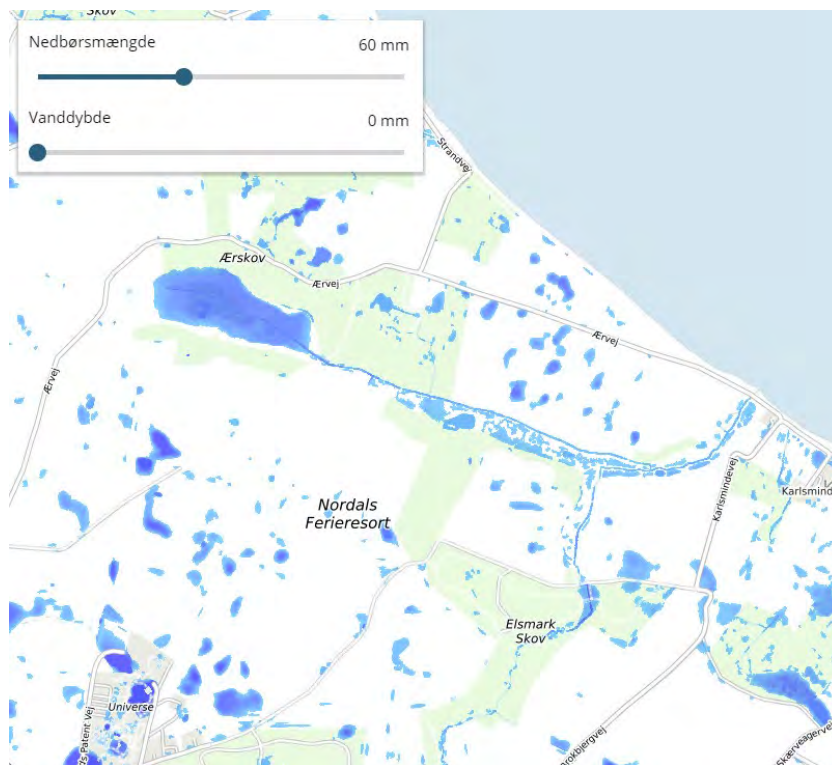
Konsekvenserne af oversvømmelse vurderes samlet som værende ubetydelig for projektet uanset evt. tiltag.

12.5.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

Ved store nedbørshændelser og højvande er der risiko for oversvømmelser i projektområdet som følge af opstuvning af vand i Gildbæk.

- Oversvømmelser som følge af højvande og/eller som følge af nedbørshændelse.

Der er vurderet på oversvømmelse som følge af en skybrudshændelse. Oversvømmelseskort på Figur 12-4 illustrerer udbredelsen af oversvømmelser, og viser vandfyldte lavninger ved en nedbørsmængde på 60 mm svarende til en skybrudsregn.



Figur 12-4. Skybrudskort der illustrerer lavninger, i det eksisterende terræn, ved en nedbørsmængde på 60 mm.

På figuren ses der oversvømmelser langs tilløbet til Gildbæk og syd for Ærskov, hvor der findes et lavt liggende naboareal. Kortet indikerer lavninger, men det er værd at bemærke, at der ikke tages højde for naturlig nedsivning i jorden samt afstrømning til eventuelle etablerede afløbssystemer. De viste vandflader ved et 60 mm skybrud er derfor ikke permanente.

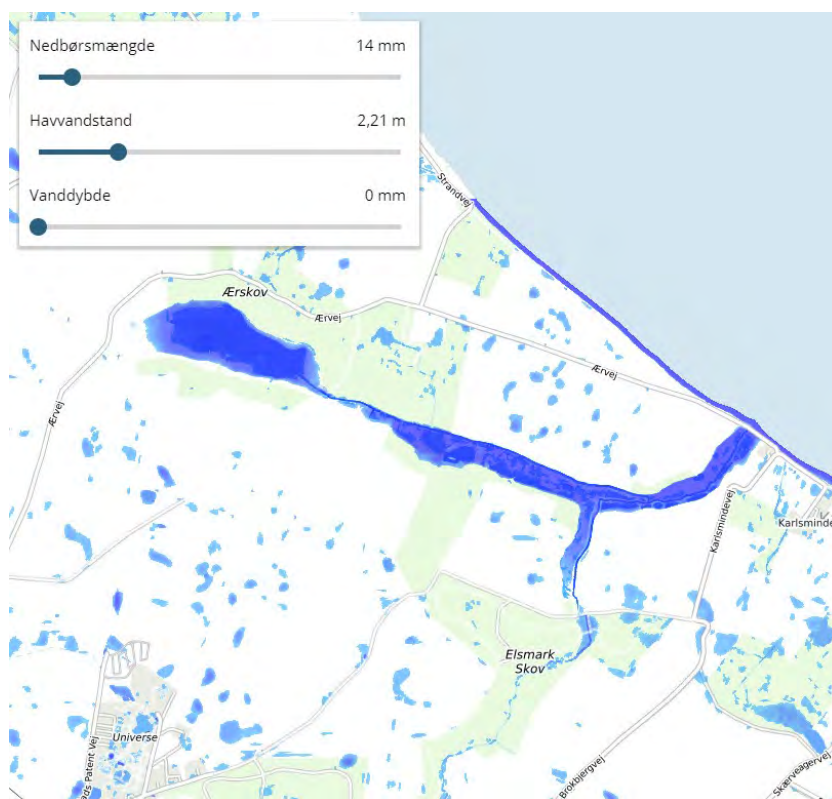
Det vurderes, at der er mindre sandsynlighed for, at der forekommer en stormflod samtidig med en ekstrem nedbørshændelse. Det skyldes, at ekstremregn oftest forekommer i forårs-sommermånederne, og at stormflod oftest forekommer i efterårs-vintermånederne, hvorfor der sjældent vil være sammenfald mellem hændelserne.

Derfor er det valgt at se på en stormflod kombineret med en 5 års regn, som vurderes at være mere sandsynlig. En regn med 5 års gentagelsesperiode, sikkerhedsfaktor på 1,3 og regnvarighed på 10 minutter resulterer i en regndybde på 14 mm ved anvendelse af Spildevandskomiteens regneark¹⁵⁹.

¹⁵⁹ Spildevandskomiteens regneark, version 4.0, bilag til SVK30, Spildevandskomiteen, 2014.

Ekstreme vandstandshændelser er estimeret til hhv. 1,68 m for en 20 års stormflodshændelse og 1,81 m for en 100 års stormflodshændelse, jf. højvandsstatistikker udarbejdet af Kystdirektoratet¹⁶⁰. I år 2055 er estimeret en generel havvandsstigning grundet klimaændringer på op til 53 cm jf. Notatet *Udvikling i kyst og vandstand*¹⁶¹, og der kan derfor i år 2055 forventes en ekstrem vandstand i kote 2,21 m DVR90 svarende til en 20 års hændelse og en ekstrem vandstand i kote 2,34 m DVR90 svarende til en 100 års-hændelse.

Hvis en 5-års regn er sammenfaldende med en 20-års-stormflodshændelse observeres et oversvømmelseskort, som vist på Figur 12-5.



Figur 12-5 Skybrudskort med 5-årig regn og 20-årig havvandsstigning (1,68 m) og klimaændringer (0,53 m).

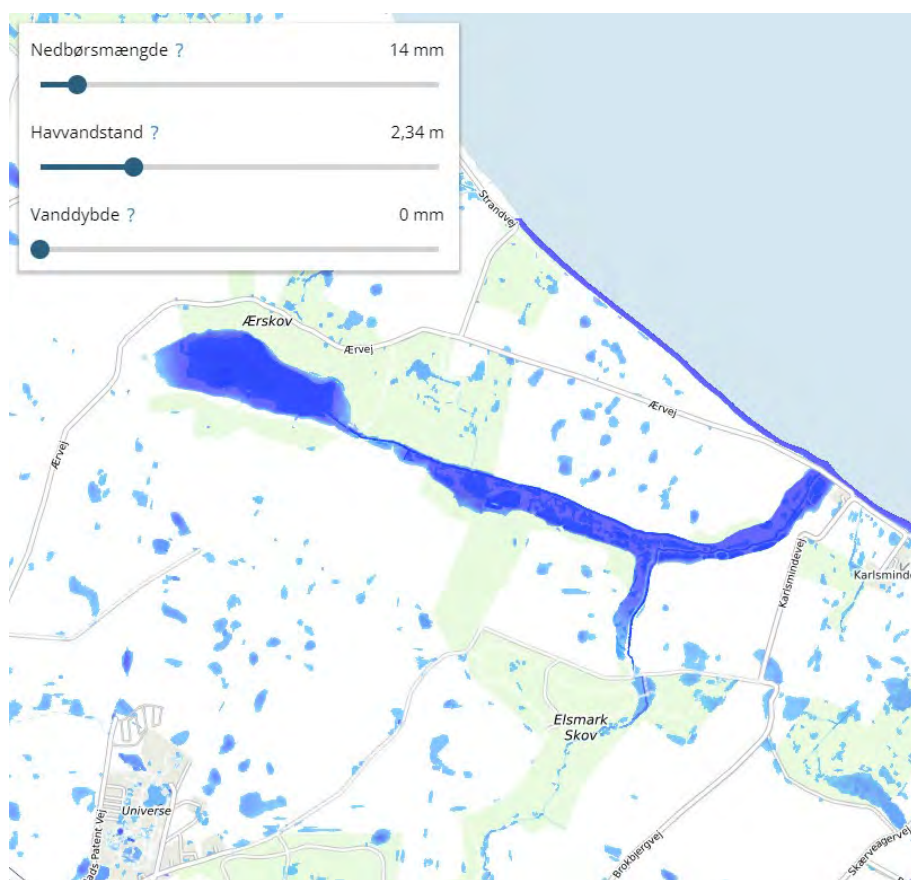
Der observeres tilbagestuvning i systemet ved en havvandsstigning i denne størrelsesorden, selvom der er monteret en kontraventil på bygværket under Ærvej ved udløbet af til havet¹⁶². Der observeres tilbagestuvning, da havvandsstigningen er højere end terræn ved Ærvej. Det skal dog bemærkes, at udløbsrøret fra Gildbæk kan have en begrænsning i vandføringen, som betyder, at vand kan stuve tilbage i systemet ved kraftige regnhændelser.

Indtræffer en 100 års stormflod svarende til 2,34 meters stigning, vil vandstanden tilbage i systemet stige eftersom denne stigning er højere end terrænet ved kysten. Kritisk havvandstand ligger i kote 1,95, dvs. at en vandstand over det niveau medfører tilbagestuvning op i Gildbæk. Oversvømmelserne fremgår af Figur 12-6.

¹⁶⁰ Højvandsstatistikker 2017, revideret 2019. Miljø- og Fødevareministeriet, Kystdirektoratet.

¹⁶¹ Notat, *Udvikling i kyst og vandstand*, Rambøll, september 2021

¹⁶² Information fra Sønderborg Kommune, modtaget på mail d. 10.03.2021.



Figur 12-6 Oversvømmelseskort for 5-årig regn og 100-årig stormflod.

Ved det scenarie fremgår det tydeligt, at det omkringliggende område ved Gildbæk og tilløbet til Gildbæk oversvømmes. Udbredelsen syd for Ærskov er også øget. Lokalt omkring Egeskovbæk observeres også oversvømmelser, som er størst nær havet.

Tilpasningen af ferieresortet til klimaforholdene er vurderet på baggrund af de forventede stormflods- og nedbørsscenarier.

Ferieboligerne ligger generelt som minimum højere end kote +5 til kote +5,5 m. Derudover etableres et afvandingsystem bestående fortrinsvis af grøfter, som sikrer, at også ekstreme hændelser styres uden om boligerne, og terræn ved bygninger etableres, så der er fald væk fra bygninger. Oversvømmelser ved stormflodshændelser eller kraftig nedbør har derfor ingen konsekvenser for ferieboligerne.

Der planlægges etableret en stibro af beton beklædt med træ på tværs af tilløbet til Gildbæk. Broen etableres på betonfundamenter, som afsluttes ca. 0,4-0,5 m over terræn. Selve broen etableres 3,5-4 m over terræn. Hvor broen passerer åen ligger terræn ca. i kote +1,0. Fundamenterne afsluttes dermed ca. i kote +1,5 og broen i kote +4,5-5 m. Der er dermed ingen risiko for oversvømmelse af brodækket, men betonfundamenterne vil kunne stå under vand ved stormflod. Det udgør dog ikke et problem eller risiko for fundamenterne, da de udføres i aggressiv miljøklasse, der er modstandsdygtig over for saltvand.

Påvirkning fra oversvømmelser fra stormflod i driftsfasen vurderes at være sandsynlig, hvor effekten af oversvømmelser vurderes at have en lokal geografisk udbredelse, ubetydelig intensitet, da ferieboliger placeres i en højere kote end den forventede vandstandsstigning, og meget kort varighed. Tilsvarende vurderes påvirkning fra ekstrem nedbør lokalt at være sandsynlig og permanent (når det regner) men med ubetydelig intensitet, da der etableres afvandingssystemer i området, som også styrer afstrømninger ved ekstrem nedbør. Konsekvenserne af oversvømmelse vurderes derfor samlet som værende ubetydelig for projektet.

12.5.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

I en afviklingsfase vil en oversvømmelse af stibroen ikke længere kunne finde sted. Der er derfor ikke nogen negative miljømæssige konsekvenser.

12.5.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der vil betyde, at påvirkningerne af projektet fra oversvømmelse forstærkes i forhold til de påvirkninger, som er beskrevet i dette afsnit.

12.5.8 Afværgetiltag

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgetiltag som følge af projektet, da der ikke vil være væsentlige påvirkninger ifm. oversvømmelse på grund af nedbør og stigende havvandstand.

12.5.9 Overvågning

Der vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projekt, kommuneplantillæg og lokalplan.

12.5.10 Sammenfattende vurdering

Ved kraftig nedbør observeres der opstuvning af vand i lavninger fordelt i området. Dels observeres der lavninger fordelt i området ved det kommende ferieresort, men også langs vandløb og særligt i den vestlige ende af tilløb til Gildbæk, hvor der findes et lavtliggende vådområde. Lavningerne indenfor ferieresortet forventes at se anderledes ud efter projektet er udført, hvor der foreligger en særskilt plan for håndtering af overfladevand jf. projektbeskrivelsens kortbilag 7. Der etableres ikke anlæg eller boliger ved det lavtliggende vådområde langs tilløbet til Gildbæk, og det vurderes derfor, at der ikke er behov for tilpasning af projektet i forhold til kraftig nedbør.

Ved udløbet til havet fra Gildbæk er der monteret en sluse, som er med til at afværge tilbagestuvning af vand i Gildbæk under højvande. Ved en vandstand højere end terrænet nær kysten i en kritisk kote på +1,95 vil der ske tilbagestuvning i vandløbene. Det svarer dog til en stormflod, der er kraftigere end en 20 års hændelse. I det tilfælde vil det omkringliggende areal nær udløbet fra Gildbæk, tilløb til Gildbæk og Egeskovbæk blive oversvømmet.

Eftersom ferieboligerne ligger højere end kote +5 vurderes oversvømmelser ved stormflodshændelser eller kraftig nedbør ikke at have konsekvenser for ferieboligerne. Det er derfor ikke nødvendigt at tilpasse projektet yderligere.

Projektets samlede miljøpåvirkninger fra oversvømmelse er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Oversvømmelse nedbør + stormflod	Sandsynligt	Lokal	Middel	Meget kort	Ingen/ubetydelig
Driftsfase					
Oversvømmelse nedbør + stormflod	Med sikkerhed	Lokal	Ubetydelig	Meget kort	Ingen/ubetydelig

12.6 Lavbundsarealer og evt. vandstandsstigninger

Kapitlet beskriver om projektet og det tilhørende lokalplan og kommuneplantillæg kan påvirke muligheden for at etablere et vådområdeprojekt i lavbundsområder indenfor projektområdet.

12.6.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Projektbeskrivelsen.
- Oplysninger fra kommunen.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere om projektet er forberedt til håndtering af påvirkninger fra evt. vådområdeprojekt er tilstrækkeligt.

12.6.2 Eksisterende forhold

Langs tilløbet til Gildbæk, Gildbæk og Egeskovbæk er der udpeget lavbundsområder jf. Figur 12-7.



Figur 12-7. Lavbundsområder, hvor grønne områder indikerer lavebunde og okker Klasse 4 med ingen risiko for okkerudledning. Sorte streger indikerer vandløbsmidte. Kilde: SCALGO Live.

12.6.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i år 2037, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag. Fremtidig planlægning vil afgøre om lavbundsområderne bruges til etablere et vådområdeprojekt.

12.6.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Der forventes ingen påvirkninger fra nye vådområdeprojekter.

12.6.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

Der forventes følgende påvirkninger:

- Påvirkning ved evt. kommende vådområdeprojekt i lavbundsområde.

Jf. planlovgivningen skal lavbundsområder kunne omdannes til vådområder, hvorfor områderne som udgangspunkt skal friholdes for byudvikling, byggeri, anlæg mv., som kan forhindre, at det naturlige vandstands niveau kan genskabes.

Langs tilløbet til Gildbæk er der som tidligere nævnt udpeget lavbundsområder.

Der planlægges etableret en stibro på tværs af tilløbet til Gildbæk, hvor der er udpeget lavbundsområder, hvor der potentielt set på sigt kan etableres et vådområde.

Broen etableres på betonfundamenter, som afsluttes ca. 0,4-0,5 m over terræn. Selve broen etableres 3,5-4 m over terræn. Hvor broen passerer åen, ligger terræn ca. i kote +1,0. Fundamenterne afsluttes dermed ca. i kote +1,5 og broen i kote +4,5-5 m.

Det vurderes, at den maksimale vandstand for et evt. vådområde vil være ca. 0,5 m, dvs. en vandstand op til ca. kote +1,5 i området.

Der er dermed ingen risiko for oversvømmelse af brodækket, men betonfundamenterne vil kunne stå under vand ved forhøjet vandstand ifm. vådområde. Det udgør dog ikke et problem eller risiko for fundamenterne, da de udføres i aggressiv miljøklasse, der er modstandsdygtig over for saltvand.

Sønderborg Kommune har oplyst¹⁶³, at på grund af forureningen i området samt sammenhæng med et bagvedliggende naturområde er der ingen konkrete planer om et vådområde, dvs. ingen krav om, at projektet skal forberedes til et sådant projekt.

Som projektet er udformet, vurderes ændrede planer dog umiddelbart ikke at udgøre en hindring.

12.6.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

I en afviklingsfase vil stibroen m.m. fjernes, hvilket er uden betydning for et evt. vådområde. Der er derfor ikke nogen negative miljømæssige konsekvenser.

12.6.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til de påvirkninger, som er beskrevet i dette afsnit.

12.6.8 Afværgetiltag

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgetiltag som følge af projektet, da der ikke vil være væsentlige påvirkninger på lavbundsarealer.

12.6.9 Overvågning

Der vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projekt, kommuneplantillæg og lokalplan.

12.6.10 Sammenfattende vurdering

Eftersom der ikke planlægges aktiviteter i lavbundsområderne i ferieresortet udover stibroen, og at Sønderborg Kommune oplyser, at der ikke er planer om et vådområde, vurderes der ikke at være negative miljømæssige konsekvenser forbundet med udførelse af projektet.

Projektets samlede miljøpåvirkninger fra evt. vådområdeprojekt er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

¹⁶³

Information fra Sønderborg Kommune, Vand & Natur, modtaget på mail den 10.03.2021.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Driftsfase					
Evt. vådområdeprojekt	Usandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ingen/ubetydelig

12.7 Sedimentspredning og marin vandkvalitet

Kapitlet giver en beskrivelse af påvirkningen af havvandet som følge af anlæg og drift af Nordals Ferieresort.

Fjernelse af eksempelvis store sten (eller andre rammehindringer) i forbindelse med etableringen af pieren kan give anledning til spredning af sediment i vandsøjlen i anlægsfasen, mens der i driftsfasen kan forekomme en øget udledning af sediment og vand fra Gildbæk samt udledning af overfladevand fra regnvandsbassin i umiddelbar nærhed af spidsen af pieren.

Påvirkningerne i hhv. anlægs- og driftsfasen er analyseret via modelsimuleringer, hvilket er beskrevet i detaljer i projektbeskrivelsens bilag 6. I det følgende gives en opsummering af metode, grundlæggende forudsætninger samt overordnede resultater fra analysen.

I VVM-afgrænsningen er det ikke defineret som en opgave i sig selv at vurdere påvirkningen af sedimentspredning og marin vandkvalitet. Dette kapitel skal således i stedet ses som et data-kapitel til vurderingen af påvirkningen af biodiversitet (kapitel 14) og badevandskvalitet (kapitel 17.5).

12.7.1 Metode og datagrundlag

Vurderingerne af påvirkningen vedr. sedimentspredning og udledning af spildevand/overfladevand er baseret på:

- Detaljerede modelberegninger af spredning af sediment samt spredning af overfladevand/spildevand, herunder koncentrationsniveau af E.coli og enterokokker.
- Tidsserier for spildevandsudledningen fra Himmark Renseanlæg.
- Erfaringstal for indhold af E.coli og enterokokker i spildevand fra renseanlæg.
- Tilgængelig viden om sammensætningen af sediment ved Nordals.
- Fortyndingsberegning af udledt neutralt stof.

Vurdering af spredning af sediment og udledt stof fra regnvandsbassin og Gildbæk i anlægs- og driftsfasen er baseret på modelberegninger for udvalgte referenceperioder mht. bølge- og strømforhold. Referenceperioderne er repræsentative for forhold svarende til et normalt år.

Vurdering af data og manglende viden

Der forekommer relativt begrænset information vedr. sammensætningen af havbunds-sedimenterne og deres egenskaber samt indholdet af hhv. E.coli og enterokokker i det rensede spildevand fra Himmark Renseanlæg. Det giver anledning til en vis usikkerhed på resultaterne fra de gennemførte modelberegninger. Usikkerheden er dog delvist imødekommet ved følgende:

- Der anvendes relativt konservative input i modelberegningerne for hhv. sedimentets egenskaber samt indhold og henfald af E.coli og enterokokker.
- Der er gennemført følsomhedsanalyser på udvalgte model-parametre for at vurdere resultaternes robusthed og evt. konservatisme af resultaterne.

Der foreligger ikke konkret viden omkring hvilke stoffer og indholdet af de pågældende stoffer, der er i det udledte overfladevand og resultaterne er dermed præsenteret som fortyndingsgrader baseret på udledning af en enhedskoncentration af et neutralt stof, der ikke nedbrydes, henfalder eller på anden måde omdannes.

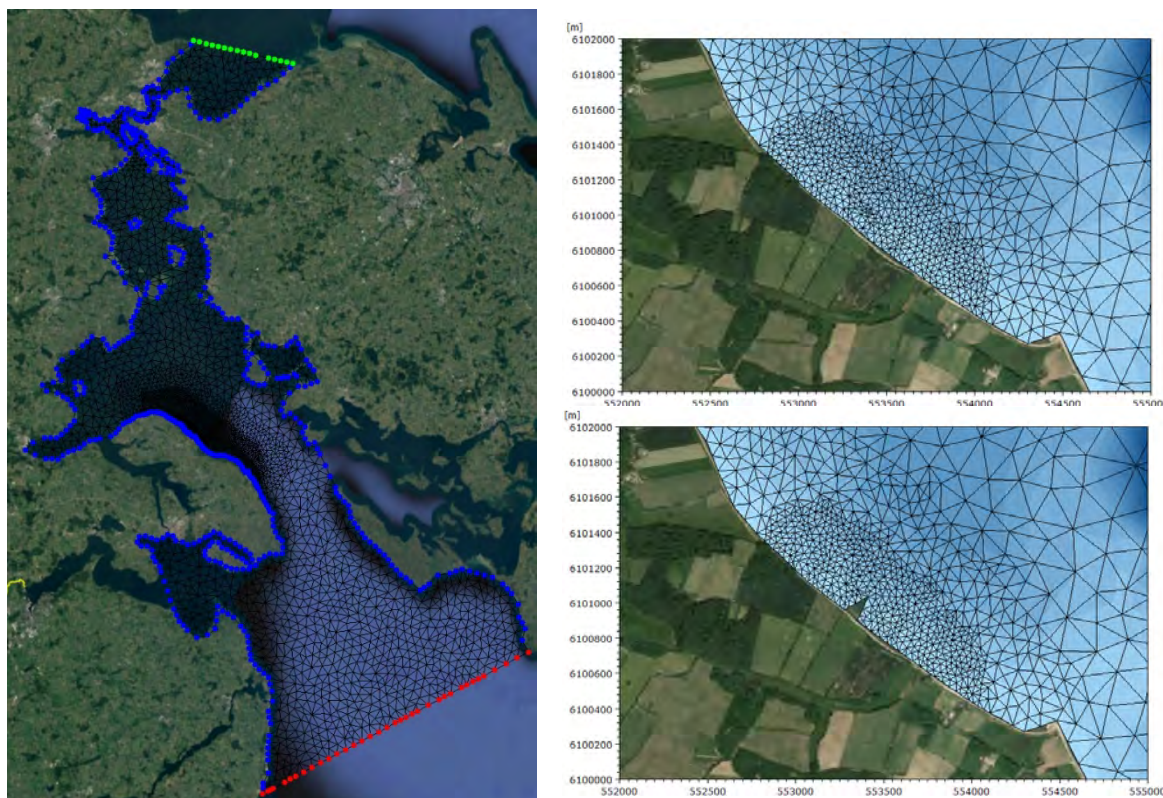
Kvaliteten af det tilgængelige datagrundlag til modelberegningerne betyder, at resultaterne hovedsageligt kan betragtes som kvalitative og kun delvist kvantitative. Det vurderes dog, at modelresultater er konservative i forhold til påvirkningens omfang.

12.7.2 Opsummering af forudsætninger for modelberegninger

Til vurdering af sedimentspredning og vandkvalitet i anlægs- og driftsfasen er der gennemført modelberegninger ved anvendelse af state-of-the-art simuleringstværværktøjet MIKE 21, der er udviklet af DHI.

Modelberegningerne tager udgangspunkt i en model, der dækker Lillebælt fra Bogense i nord til Bagenkop i syd, se Figur 12-8. Dermed inkluderes tidevandseffekter i Lillebælt samt lokalt vindgenererede bølger fra det sydfynske øhav i modellen. Til analyserne er der opstillet to modeller, som repræsenterer hhv. eksisterende forhold (uden pier) og fremtidige forhold (inkl. pier).

Modelområdet er opdelt i et fleksibelt beregningsnet bestående af trekantformede elementer, hvor der anvendes en fin elementinddeling i området lokalt ved pieren og grovere på større afstand. Dybdeforholdene er baseret på elektroniske søkort. Illustration af anvendte modelområde samt beregningsnet kan ses i Figur 12-8.



Figur 12-8. Modelområdet inddelt i et fleksibelt beregningsnet (venstre) samt zoom af modellen lokalt ved Nordals Ferieresort uden og med pier (højre øverst og højre nederst). [Baggrundsbillede: Google Earth. Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO Image © 2021 TerraMetrics]

Modellen er valideret i forhold til målte vandstandsvariationer ved Assens Havn samt Fynshav Havn. Der er ikke foretaget specifik validering i forhold til strømforhold, men da strøm- og vandstand er direkte korrelerede, vurderes det, at modellen er i stand til at give en tilfredsstillende gengivelse af de overordnede strømforhold ved projektlokaliteten.

Modelberegningerne er gennemført for repræsentative strømforhold, hvilket er nærmere beskrevet i projektbeskrivelsens bilag 6. Samme baggrundsnotat er forudsætninger og egenskaber for sedimenterne samt af det udledte vand fra Himmark Renseanlæg beskrevet.

12.7.3 0-alternativet

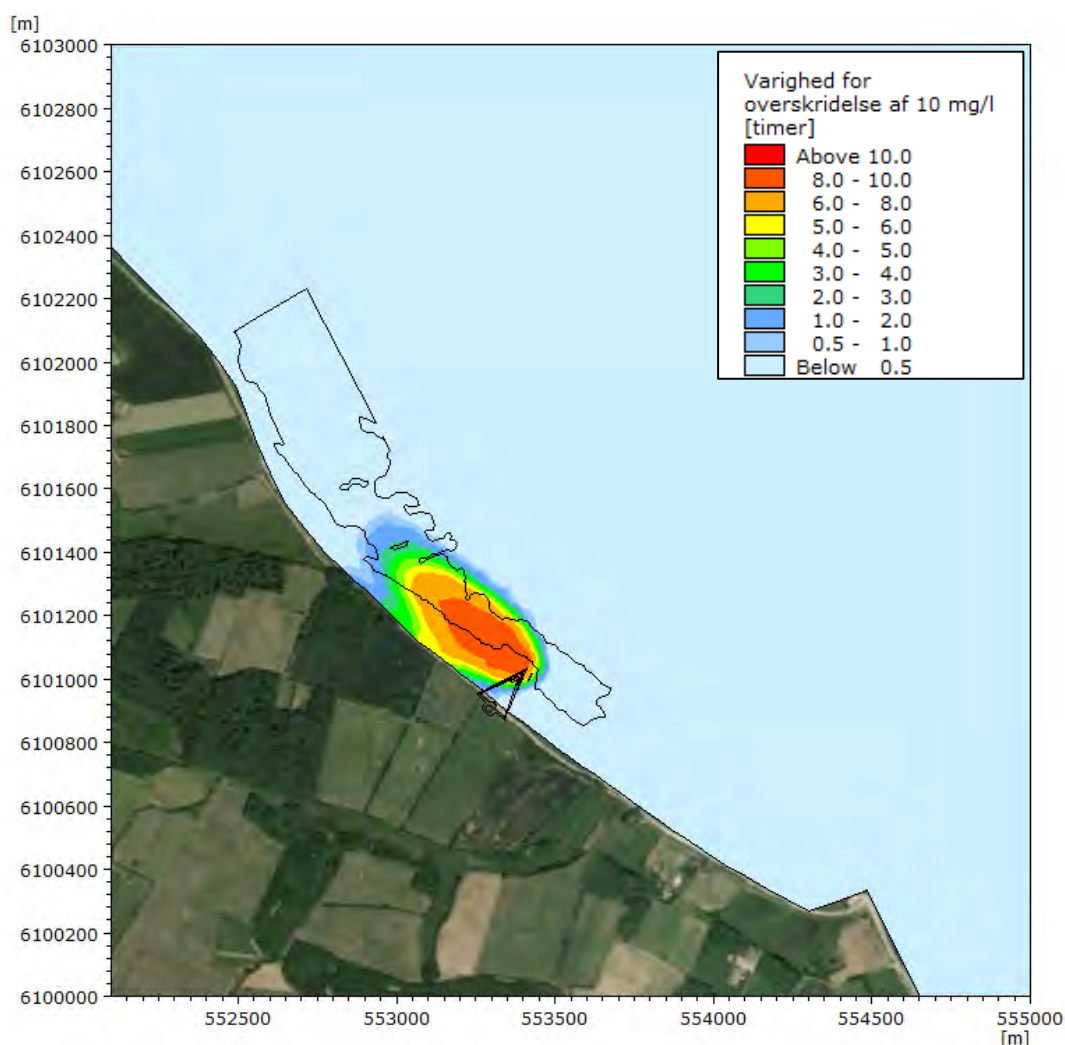
0-alternativet beskriver situationen, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, vil havet ikke blive påvirket af suspenderet sediment fra fjernelse af rammehindringer ved pieren.

Havvandet vil fortsat blive påvirket af udledningen fra Gildebæk og Himmark Renseanlæg, dog med reducerede udledninger fra både Gildebæk og Himmark Renseanlæg sammenlignet med situationen med Nordals Ferieresort. Det vil fortsætte, indtil Himmark Renseanlæg forventeligt lukker i år 2025-2028. Himmark Renseanlæg planlægges lukket, uanset om ferieresortet etableres eller ej. Det betyder på sigt, at havvandskvaliteten vil blive forbedret omkring udløbet af Gildebæk.

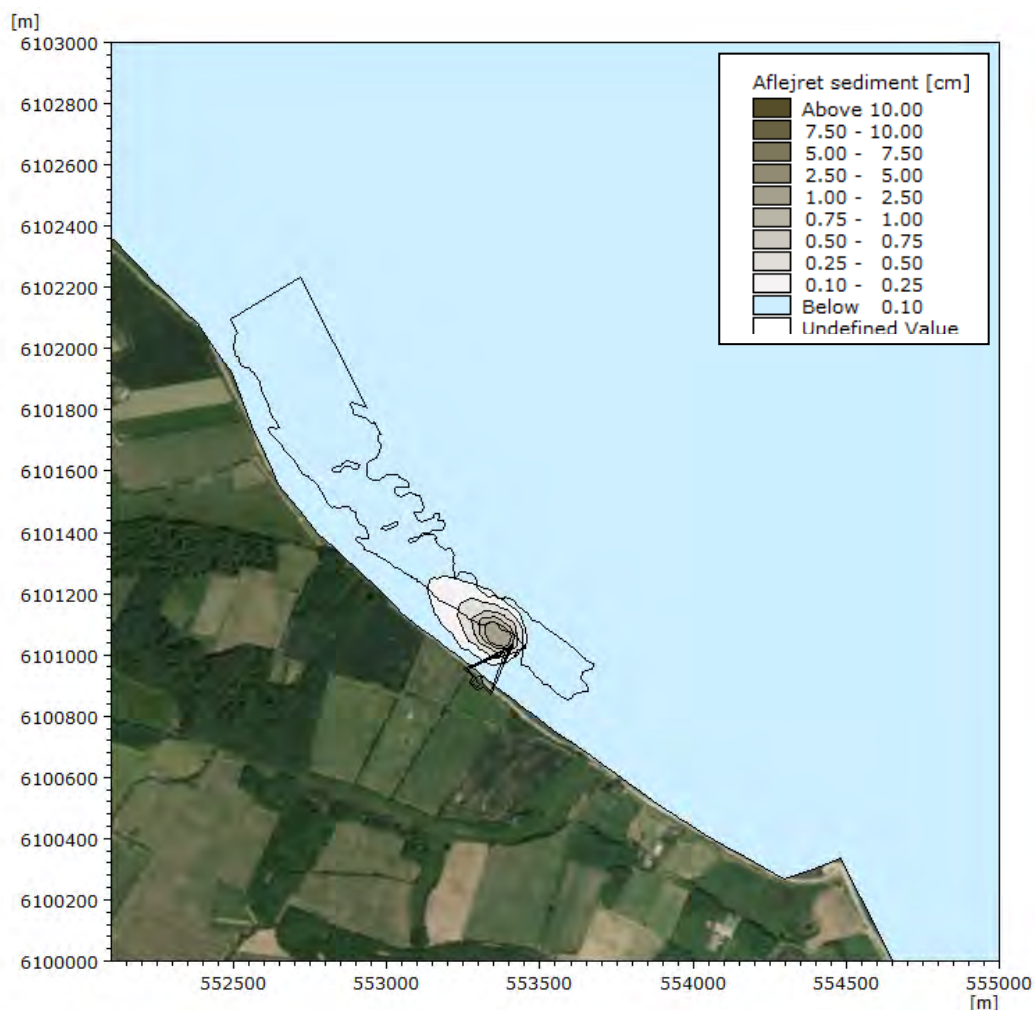
12.7.4 Kvantificering af påvirkning af havvandskvaliteten i anlægsfasen

Etableringen af Nordals Ferieresort inkluderer ramning af pæle til pieren. I den forbindelse er der risiko for, at rammehindringer kan medføre behov for frigravning, hvilket giver anledning til, at bundsedimenter kan frigives, og koncentrationen af suspenderet sediment i vandet vil øges.

Modelberegninger for sedimentspredning ved frigravning af en rammehindring placeret ved spidsen af pieren viser, at der lokalt ved graveområdet kan forekomme en koncentration af suspenderet sediment (SSC) ≥ 10 mg/l i en periode på ca. 10 timer per rammehindring, og at der kan forekomme aflejringstykkelser på op til ca. 2,5 cm, når sedimentet i vandsøjlen efterfølgende sedimenteres på bunden, se Figur 12-9 og Figur 12-10. Både varigheden for overskridelse af SSC ≥ 10 mg/l og aflejringstykkelserne aftager dog hurtigt med afstanden til graveområdet. Resultaterne for modelberegningerne angiver tillægskoncentrationer, dvs. de er ekskl. en eventuel naturlig baggrundskoncentration af suspenderet sediment.



Figur 12-9. Modelleret varighed for overskridelse af SSC ≥ 10 mg/l for et scenarie, hvor der fri-graves omkring spidsen af pieren. De sorte linjer markerer Natura2000 beskyttede stenrev. [Baggrundsbillede: Google Earth. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. NGA. GEBCO Image © 2021 TerraMetrics]

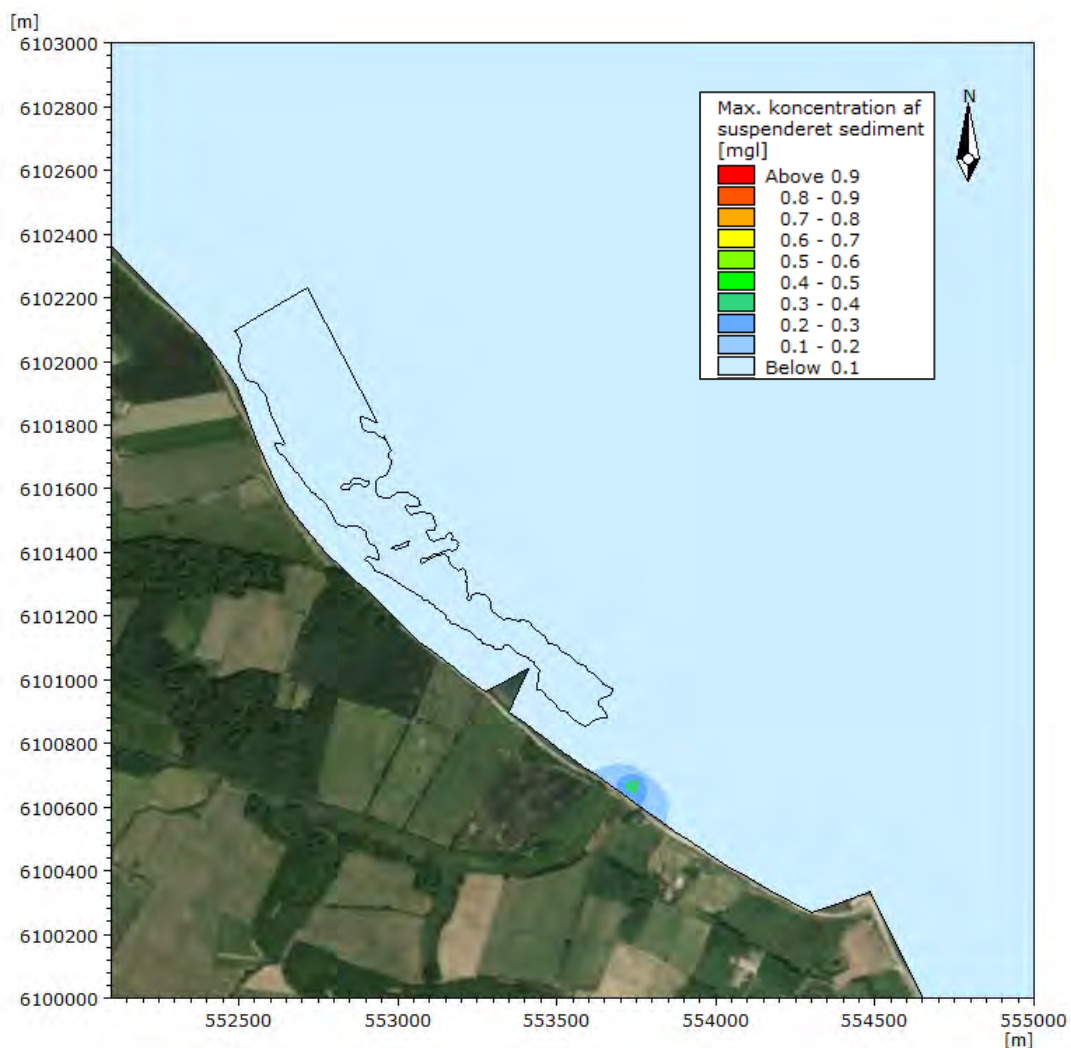


Figur 12-10. Modellerede aflejringstykkelser for et scenarie, hvor der frigraves omkring spidsen af pieren. De sorte linjer markerer Natura2000 beskyttede stenrev. [Baggrundsbillede: Google Earth. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. NGA. GEBCO Image © 2021 TerraMetrics]

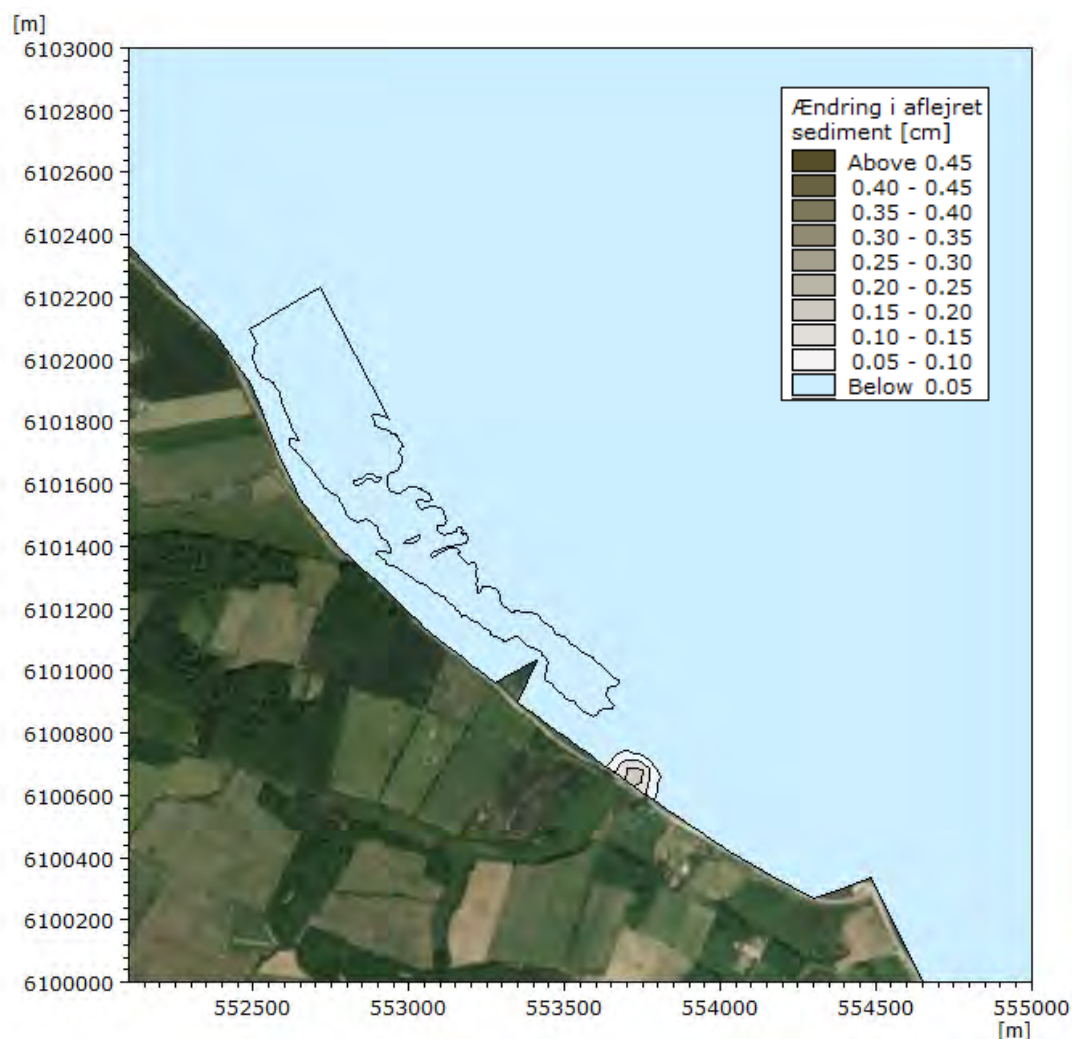
12.7.5 Kvantificering af påvirkning af havvandskvaliteten i driftsfasen

Det fremtidige rekreative kystområde ved Nordals Ferieresort ligger indenfor en relativ kort afstand fra Gildbæks udløb, hvorfra der både ledes sediment og rensset spildevand ud i havet. En del af det rekreative miljø ved det fremtidige Nordals Ferieresort inkluderer mulighed for badning fra kysten eller pieren, og derfor er vandkvaliteten i området af afgørende betydning.

Der er gennemført worst-case-modelberegninger i forhold til at vurdere SSC og sedimentaflejringer, som følge af øget udledning af sedimenter fra Gildbæk, se Figur 12-11 og Figur 12-12. Af figuren fremgår det, at det udledte sediment fra Gildbæk giver anledning til en lokal og minimal påvirkning af SSC. Det maksimale koncentrationsniveau ligger på op til ca. $SSC < 0,5 \text{ mg/l}$ og ændringen i aflejringstykkelse (over et år) er mindre end ca. 2 mm.



Figur 12-11. Maksimal SSC i havet som følge af udledning af vand fra Gildbæk. De sorte linjer markerer Natura2000 beskyttede stenrev. [Baggrundsbillede: Google Earth. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. NGA. GEBCO Image © 2021 TerraMetrics]

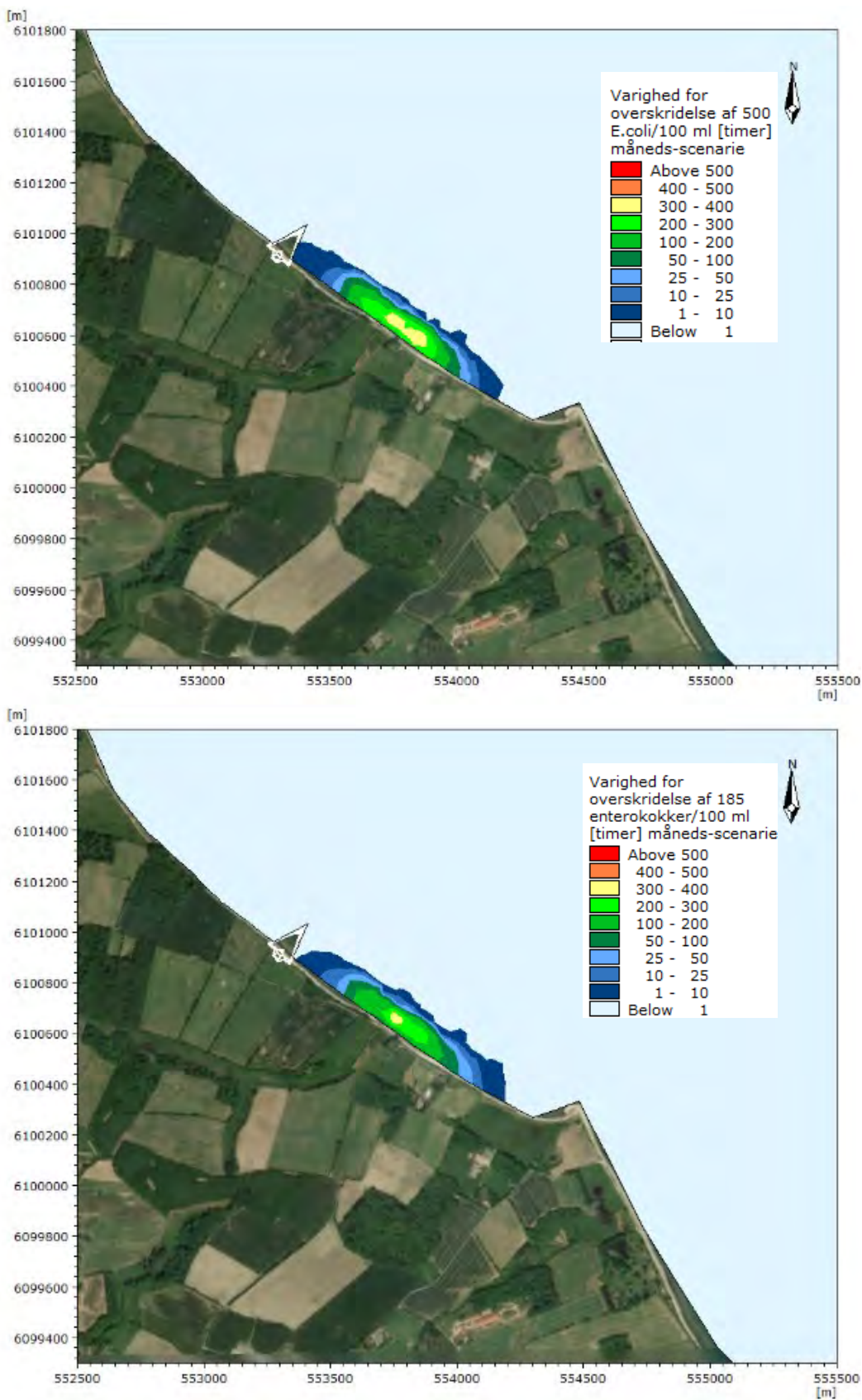


Figur 12-12. Årlig worst-case ændring af aflejringstykkelse. De sorte linjer markerer Natura2000 beskyttede stenrev. [Baggrundsbillede: Google Earth. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. NGA. GEBCO Image © 2021 TerraMetrics]

Det vurderes, at driften af Nordals Ferieresort ikke vil give anledning til en ændring af risikoen for opstuvning af vand i Gildbæk grundet øget sedimentation. En worst-case beregning viser, at aflejringstykkelsen årlig kan øges med op til 2 mm. Mest sandsynlig vil ændringen dog ligge på et niveau, der er signifikant lavere, da merbelastningen af Gildbæk reelt er vurderet til ca. 3.700 kg/år (jf. Tabel 12-18), hvor worst-case-beregningerne er gennemført for en merbelastning på 24.000 kg/år.

Udover SSC kan indholdet af E.coli og enterokokker fra det udledte spildevand fra Himmark Renseanlæg påvirke badevandskvaliteten i området.

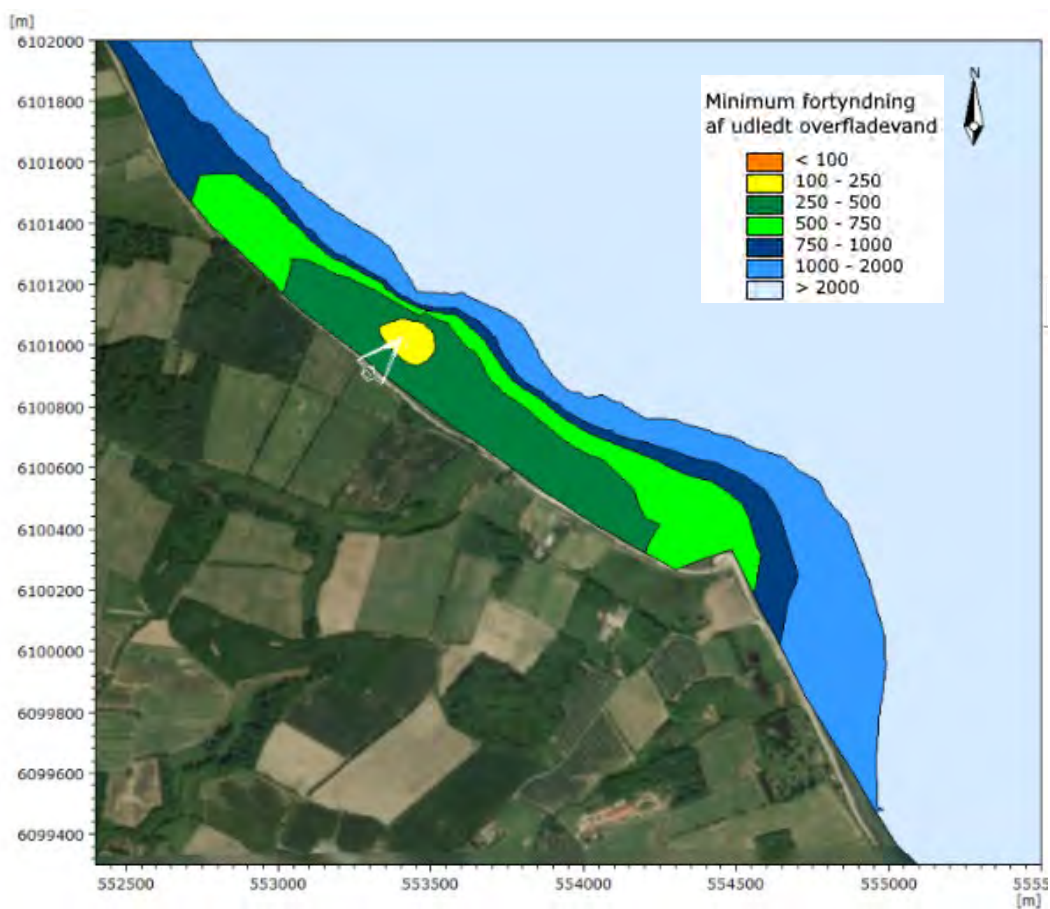
Modelberegninger, baseret på erfaringstal for indhold af E.coli og enterokokker i udledt spildevand fra renselanlæg, er gennemført for forskellige repræsentative perioder indenfor badesæsonen (1. juni – 1. september). Resultater fra simuleringen kan ses i figur 12-13, hvoraf det fremgår, at koncentrationeniveauer svarende til "tilfredsstillende badevand", kan være overskredet i op til ca. 10 timer/mdr. i området op mod pieren.



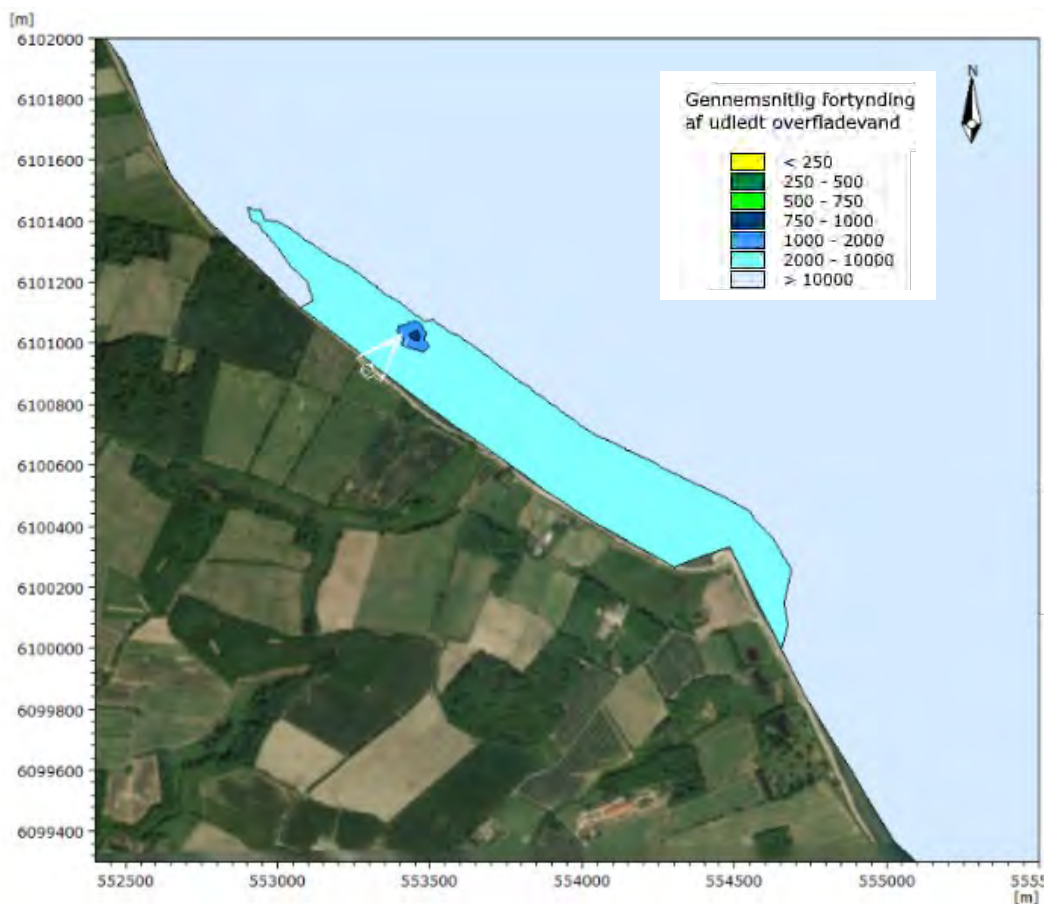
Figur 12-13: Varighed for overskridelse af hhv. 500 E.coli/100 ml (øverst) og 185 enterokokker/100 ml (nederst), for et scenarie, hvor der er modelleret 1 mdr. i badevandsperioden. Kon-

centrationsniveauerne definerer badevand klassificeret som værende tilfredsstillende. [Baggrundsbillede: Google Earth. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. NGA. GEBCO Image © 2021 TerraMetrics]

Der vil blive udledt overfladevand fra et regnvandsbassin (B2), der ligger i umiddelbar nærhed til pieren. Der er derfor gennemført modelberegninger for at estimere fortyndingen af det udledte overfladevand. Der er taget udgangspunkt i en placering syd øst for pierspidsen i en afstand på ca. 25 m, hvilket er vurderet at være minimumafstanden mellem pieren og udledningpunktet. Minimumfortyndingen og den gennemsnitlige fortynding for en stille sommermåned, hvor der udledes op til 5 l/s overfladevand, er vist på Figur 12-14 og Figur 12-15.



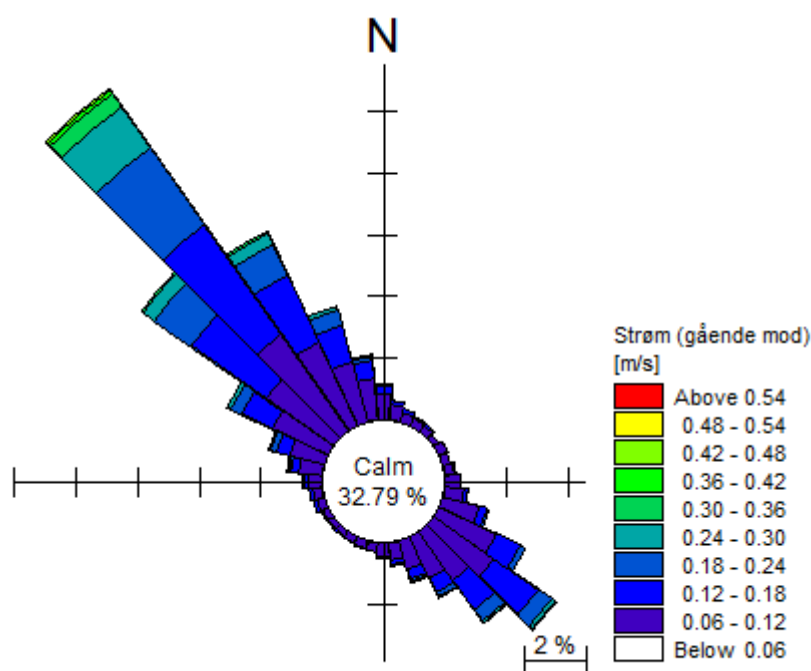
Figur 12-14: Minimum fortyndingsgrad for udledt overfladevand i en periode med stille vejr (sommermåned). [Baggrundsbillede: Google Earth. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. NGA. GEBCO Image © 2021 TerraMetrics]



Figur 12-15. Gennemsnitlig fortyndingsgrad (nederst) for udledt overfladevand i en periode med stille vejr (sommermåned). [Baggrundsbillede: Google Earth. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. NGA. GEBCO Image © 2021 TerraMetrics]

Det skal bemærkes, at pieren går ca. 140 m ud på søterritoriet. En detailtegning af pieren og den planlagte regnvandsudledning på havbunden, der ender ca. 37 m fra spidsen af pieren, er vist på projektbeskrivelsens *kort 30 Pier*. Udledningspunktet er samtidig skiftet fra den sydøstlige side af pieren til den nordvestlige side af pieren, idet den dominerende strømretning er mod nordvest (parallelt med kysten) se strømrose i figur 12-16.

Som det ligeledes fremgår af strømrosen, er strømretningen i en stor del af tiden også mod sydøst (bl.a. ved vind fra vest), og derfor vil udløbsfanen udbrede sig mod både nord og syd.



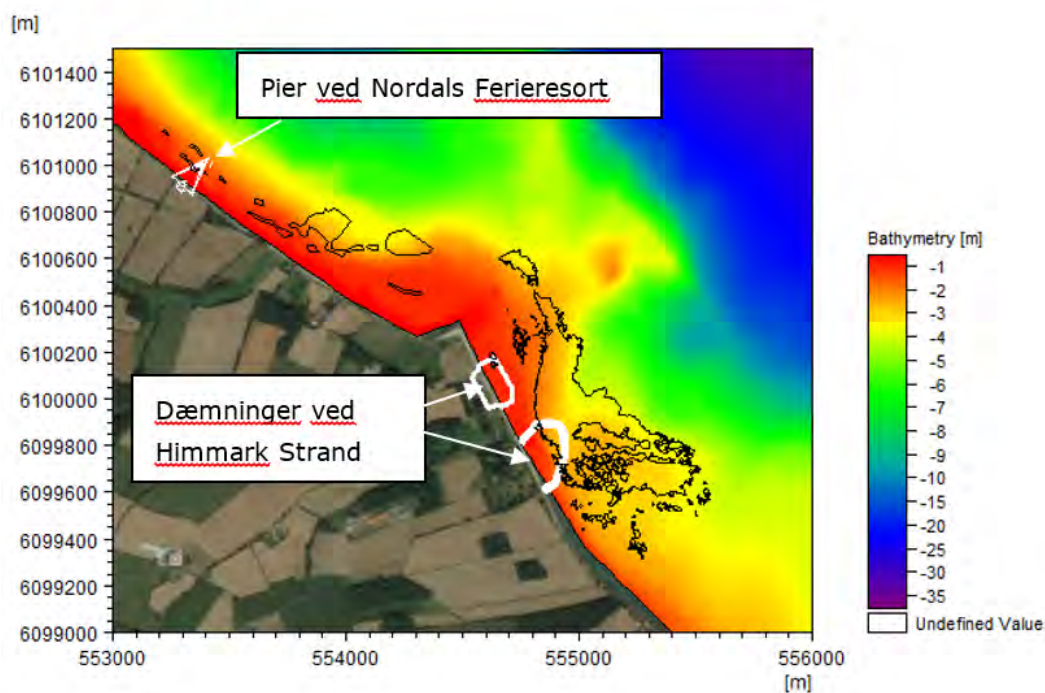
Figur 12-16 Strømrose fra området ved pieren. Bemærk at i ca. 33 % af tiden er strømmen under 0,06 m/s. Strømrosen er baseret på bearbejdede data fra "Copernicus Marine Service"¹⁶⁴.

De beregnede fortyndingsgrader vurderes at være repræsentative for en placering af udløbet fra regnvandsbassinet i en afstand på ca. 25 – 40 m fra spidsen af pieren i både nordvestlig og sydøstlig retning.

12.7.6 Kumulative effekter

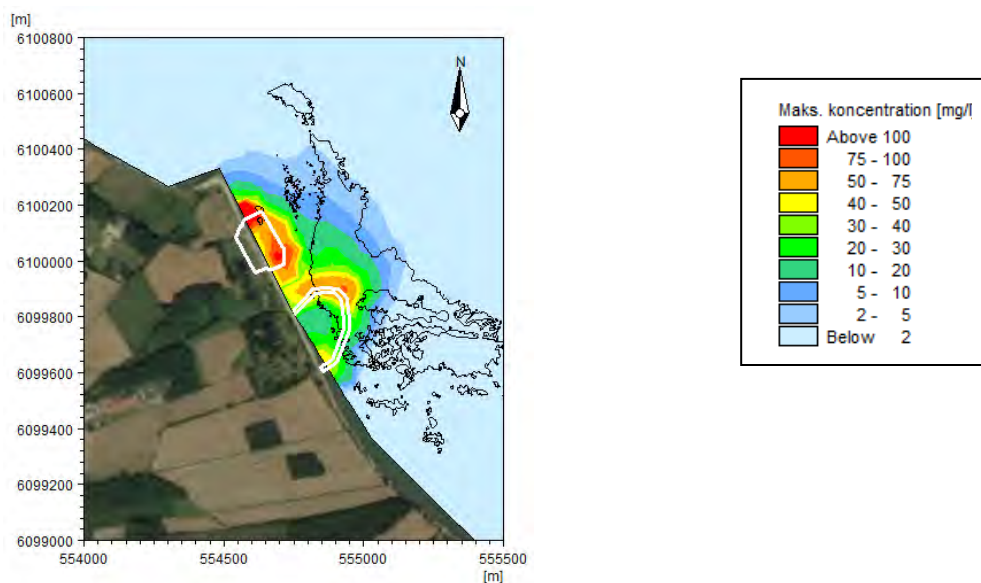
Der er planlagt en fremtidig oprensning af et forurenet område ved Himmark Strand, der er beliggende syd for projektlokaliteten for Nordals Ferieresort, se figur 12-17. Oprensningen vil blive gennemført ved, at det forurenede område inddæmmes, hvorefter oprensningen kan gennemføres tørt og uden risiko for spredning af forurenet sediment. Oprensningen kan ske samtidigt med, at arbejdet ved Nordals Ferieresort gennemføres, hvormed der potentielt kan opstå en kumulativ påvirkning mht. sedimentkoncentrationer.

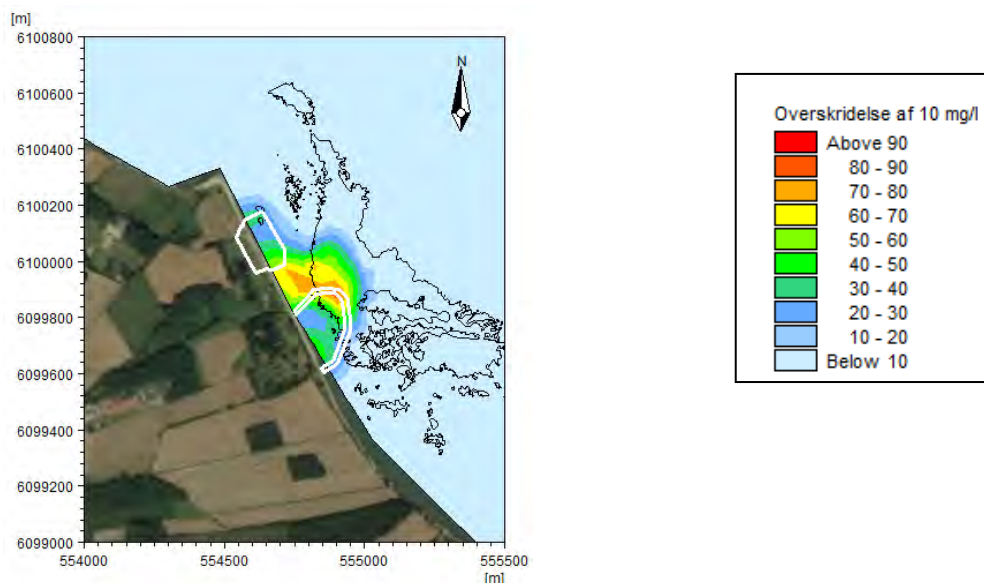
¹⁶⁴ <https://resources.marine.copernicus.eu/products>



Figur 12-17: Markering af pierens placering på kysten samt aftegninger af dæmninger der skal etableres ifm. oprensning af forurenet jord ved Himmark Strand. De sorte linjer er markering af ålegræs-forekomster. [Baggrundsbillede: Google Earth. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. NGA. GEBCO Image © 2021 TerraMetrics]

Etableringen af dæmningerne på søterritoriet ved Himmark Strand kan potentielt give anledning til en udvaskning eller spild af sedimenter. I forbindelse med udarbejdelse af miljøvurderinger for projekt Himmark Strand er der gennemført modelberegninger af sedimentspredning, se Figur 12-18. Heraf fremgår det, at det påvirkede område har en udstrækning op til pynten ved Tranerodde Fyr, hvilket medfører, at der ikke vil forekomme en kumulativ effekt mht. SSC for samtidigt arbejde ved Himmark Strand og Nordals Ferieresort, idet det påvirkede område for fjernelse af rammehindringer ved pieren ikke når ned til pynten ved Tranerodde Fyr.





Figur 12-18: Resultater for maks. SSC (øverst) og varighed for overskridelse af SSC \geq 10 mg/l (nederst) fra modelberegninger for spredning af sediment ifm. etablering af dæmninger ved Himmark Strand ¹⁶⁵. [Baggrundsbillede: Google Earth. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. NGA. GEBCO Image © 2021 TerraMetrics]

12.7.7 Sammenfattende vurdering, afværgetiltag og overvågning

I dette kapitel er der ikke udarbejdet en sammenfattende vurdering, idet kapitlet alene indeholder data til brug for påvirkningen af biodiversitet (kapitel 14) og badevandskvalitet (kapitel 17.5).

På grund af afsnittets karakter som datagrundlag er der heller ikke beskrevet noget om eventuelt behov for afværgetiltag og overvågning, da dette ligeledes henligger til afsnittene vedr. biodiversitet og badevandskvalitet.

¹⁶⁵ Projekt Miljøvurdering ved Himmark Strand. Notat: Modellering af strømfelter og sedimentspredning. Rambøll 2021.

13 LUFT (KONSEKVENSZONE)

Kapitlet beskriver påvirkning ved Nordals Ferieresort fra luftemissioner fra Danfoss. Det er undersøgt, om etablering af ferieboliger kan få betydning for Danfoss' fremtidige udviklingsmuligheder på grund af krav til luftkvalitet i projektområdet.

13.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Konsekvensområde omkring Danfoss er vedtaget af Sønderborg Kommune og fremgår af Kommuneplan 2019-2031 for Sønderborg Kommune.
- Kilder til emissioner af NO_x og olietåger fra Danfoss er oplyst af Danfoss til Sønderborg Kommune i forbindelse med gennemførelse af OML-beregninger i 2019.
- Beregning af immissionskoncentrationsbidrag i projektområdet er foretaget med OML Multi ver. 6.20 og 7.00¹⁶⁶.
- Vurdering af påvirkning i projektområdet er sket på baggrund af B-værdier for NO₂ og olietåger fastsat i B-værdivejledningen¹⁶⁷ og maskinværkstedsbekendtgørelsen¹⁶⁸.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere lugtpåvirkningen er tilstrækkeligt.

Spredningsberegninger for luftemissioner fra Danfoss er gennemført på baggrund af oplysninger om kilder oplyst af Danfoss til Sønderborg Kommune i 2019.

13.2 Eksisterende forhold

Danfoss er en eksisterende virksomhed, som er beliggende lige syd for projektområdet.

Danfoss har en række miljøgodkendelser til virksomhedens aktiviteter, som bl.a. omfatter forarbejdning af jern, stål eller metaller.

De væsentligste emissioner til luften er:

- NO₂ fra fyringsanlæg og hærderi.
- Olietåger fra metalforarbejdning.

Rambøll har gennemgået øvrige emissioner fra virksomheden og vurderer, at de øvrige emissioner er af underordnet betydning, jf. VVM bilag 6.

Konsekvensområde

¹⁶⁶ Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller (OML). Atmosfærisk spredningsmodel til beregning af udbredelsen af luftforurening. Programmet findes i to udgaver, OML-Point og OML-Multi.

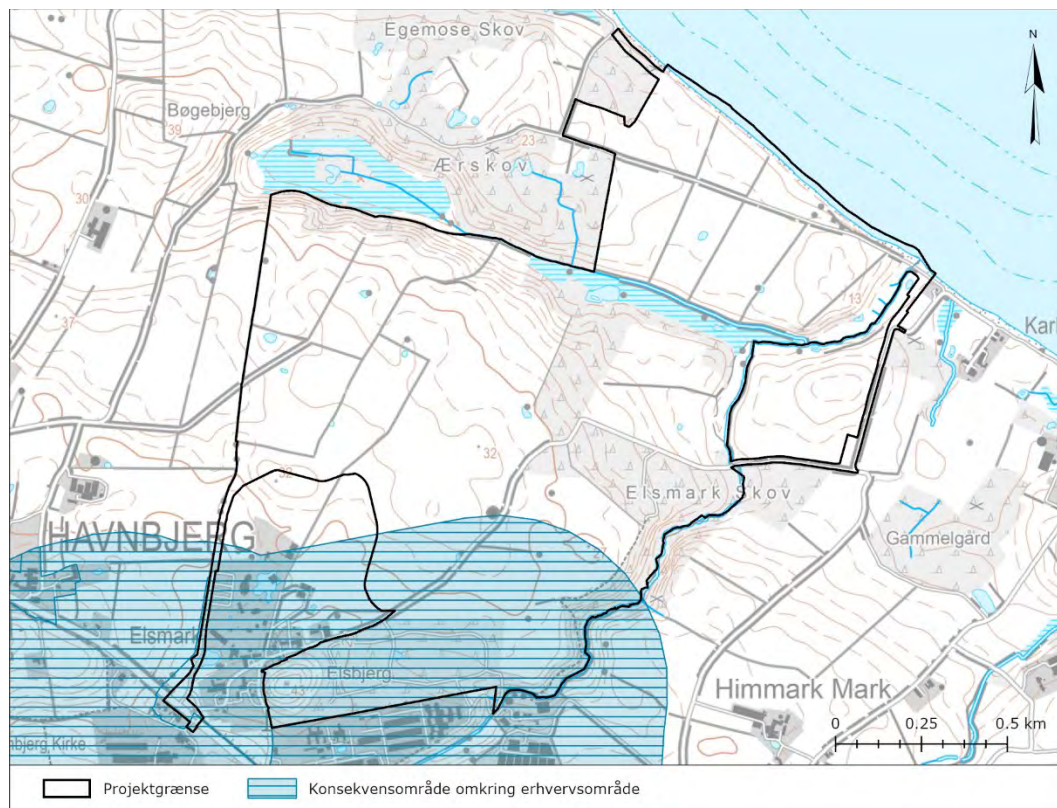
¹⁶⁷ B-værdivejledningen, Vejledning nr. 20 fra Miljøstyrelsen, 2016.

<https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2016/sep/vejledning-om-b-vaerdier/>

¹⁶⁸ Bekendtgørelse om virksomheder, der forarbejder emner af jern, stål eller andre metaller.

<https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2017/1477>

En mindre del af projektområdet (lokalplanområdet) ligger indenfor konsekvensområderne omkring Danfoss-fabrikkerne, jf. Figur 13-1.



Figur 13-1 Konsekvensområde omkring Danfoss A/S.

Indenfor konsekvensområdet kan der ikke planlægges for forureningsfølsom anvendelse (kontorer, boliger o.lign.), medmindre en lokalplan kan sikre den fremtidige anvendelse i forhold til støj-, lugt-, støv- og anden luftforurening.

13.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag. Det betyder, at Danfoss skal overholde grænseværdier for luftforurening 1,5 m over terræn alle steder udenfor virksomhedens skel samt ved allerede eksisterende følsom arealanvendelse i andre højder.

13.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Der er ingen betydende påvirkninger af omgivelserne fra resortet i anlægsfasen.

13.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at blive påvirket af følgende betydende kilder til luftemissioner:

- Emissioner af NO_x fra energianlæg og hærderi hos Danfoss.
- Emissioner af oiletåger fra metalforarbejdning hos Danfoss.

Der er vurderet på data fremsendt af Sønderborg Kommune.

13.5.1 Grænseværdier for luftforurening fra virksomheder

NO_x består af NO og NO₂. I atmosfæren omdannes NO til NO₂. NO₂ er sundhedsskadelig, og der er fastsat grænseværdier for NO₂, men ikke for NO.

B-værdivejledningen¹⁶⁹ og maskinværkstedsbekendtgørelsen¹⁷⁰ angiver de B-værdier for NO₂ og olietåger, som fremgår af Tabel 13-1.

Stof	B-værdi mg/m ³
NO ₂	0,125
CO	1
Olietåge, mineralisk	0,003
Olietåge, vegetabilsk	0,01

Tabel 13-1. B-værdier.

Referencelaboratoriet for måling af emissioner til luften vurderer, at B-værdi for vegetabiliske olier kan anvendes for syntetiske olier¹⁷¹.

B-VÆRDI

Virksomheders forurening (immissionen) må ikke overskride den fastsatte B-værdi (bidragsværdi), for det enkelte stof. Immissionskoncentrationsbidraget, som altså ikke må overstige B-værdien (bidragsværdi), beregnes ved hjælp af en spredningsmodel (OML), som er udviklet af Danmarks Miljøundersøgelser.

13.5.2 Luftemissioner fra Danfoss

Danfoss har i 2019 gennemført OML-beregninger for NO₂ fra energianlæg og hærderi samt olietåger fra metalforarbejdning hos Danfoss¹⁷². På baggrund af disse beregninger er påvirkning i projektområdet vurderet, idet Danfoss har oplyst, at der ikke er planlagt ændringer eller udvidelser på virksomheden, som får betydning for påvirkning med NO₂ og olietåger i projektområdet. Rambøll har på baggrund af inddata fra Danfoss' OML-beregninger fra 2019 og øvrige oplysninger modtaget fra Sønderborg Kommune gennemført supplerende OML-beregninger med de receptorhøjder, som er relevante for projektområdet, der er vedlagt i bilag 5 til miljøkonsekvensvurderingen (VVM bilag 5).

I område K som ligger indenfor konsekvensområdet omkring Danfoss jf. Figur 13-1, kan der bygges sommerhuse med en højde på op til 7 m over terræn. I delområde VII "Jordbakker (med mountainbikebane)" i den sydøstlige del af projektområdet tillades

¹⁶⁹ B-værdivejledningen, Vejledning nr. 20 fra Miljøstyrelsen, 2016.

<https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2016/sep/vejledning-om-b-vaerdier/>

¹⁷⁰ Bekendtgørelse om virksomheder, der forarbejder emner af jern, stål eller andre metaller.

<https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2017/1477>

¹⁷¹ Referencelaboratoriet, svartjenesten 16-03-2010

<https://ref-lab.dk/svartjenesten/spoergsmaal-og-svar-fra-svartjenestens-database/>

¹⁷² E-mail fra Danfoss A/S til Sønderborg Kommune vedrørende "OML-beregning for NO₂ og isokurver", dateret 29. oktober 2019 og vedrørende "Danfoss OML beregninger olietåge", dateret 19. oktober 2019

terrænregulering på op til +8 m. Der er derfor gennemført OML-beregninger med receptorhøjder på 1,5 m, 7 m og 9,5 m over terræn. Forudsætninger for OML-beregninger og OML-beregningsudskrifter er angivet i VVM bilag 5.

NO_2

Immissionskoncentrationsbidrag for NO_2 er vist i Tabel 13-2 sammen med B-værdien.

Receptorhøjde	Maksima af månedlige 99 %-fraktiler i projektområdet (NO_2)	B-værdi
	mg/m ³	
1,5 m	0,019	0,125
7 m	0,020	
9,5 m	0,021	

Tabel 13-2. Beregnede påvirkninger i projektområdet.

B-værdien for NO_2 er jf. Tabel 13-2 overholdt 1,5 m, 7 m og 9,5 m over terræn i projektområdet.

13.5.3 Olietåger

Immissionskoncentrationsbidrag for olietåger er vist i Tabel 13-3 sammen med B-værdier.

Receptorhøjde	Maksima af månedlige 99 %-fraktiler i projektområdet (olietåger)	B-værdi
	mg/m ³	
<i>Mineralske olietåger*</i>		
1,5 m	0,002	0,003
7 m	0,002	
9,5 m	0,002	
<i>Vegetabiliske/syntetiske olietåger</i>		
1,5 m	0,001	0,01
7 m	0,001	
9,5 m	0,001	

Tabel 13-3. Beregnede påvirkninger i projektområdet. *Danfoss har den 11. februar 2021 telefonisk oplyst til Rambøll, at der ikke er syntetiske olietåger i de afkast, hvor der er mineralske olietåger.

B-værdier for olietåger er jf. Tabel 13-3 overholdt 1,5 m, 7 m og 9,5 m over terræn i projektområdet.

13.5.4 Samlet vurdering

De gennemførte spredningsberegninger viser, at grænseværdier (B-værdier) for NO_2 og olietåger overholdes i projektområdet. Danfoss har oplyst, der er ikke planlagt ændringer eller udvidelser på virksomheden, som har betydning for påvirkning med NO_2 eller olietåger i projektområdet.

Det vurderes derfor samlet set, at det er usandsynligt, at den ændrede arealanvendelse vil få betydning for Danfoss' fremtidige udviklingsmuligheder på grund af skærpede krav til luftemissioner fra virksomheden. Den ændrede arealanvendelse har betydning lokalt og i nærområdet. Den ændrede arealanvendelse vurderes at være ubetydelig i forhold til Danfoss' fremtidige udviklingsønsker, da påvirkninger i projektområdet overholder gældende B-værdier, som skal beskytte befolkningen mod skadelige

effekter fra luftforurening, og er overholdt med god margin, så der fortsat er råderum for virksomheden. Krav om overholdelse af B-værdier i de højder, hvor der planlægges for ferieboliger, er permanente, så længe ferieboligerne eksisterer, men miljøpåvirkningens konsekvens vurderes samlet at være begrænset, da den ændrede arealanvendelse ikke hindrer fortsat drift og udvidelse af Danfoss' produktion.

13.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

Der er ingen påvirkninger i afviklingsfasen.

13.7 Kumulative effekter

Der er ikke identificeret andre kilder til luftemissioner, som kan have betydning for Danfoss' fremtidige udviklingsmuligheder på grund af kumulative effekter.

13.8 Afværgetiltag

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgetiltag som følge af projektet, da der ikke vil være væsentlige påvirkninger på luft.

13.9 Overvågning

Det vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projekt, kommuneplantillæg og lokalplan.

13.10 Sammenfattende vurdering

Der forventes kun ubetydelige påvirkninger fra luftemissioner fra Danfoss i projektområdet. Kriterierne for, hvor meget Danfoss må bidrage med luftforurening i projektområdet, er overholdt i projektområdet. Danfoss har oplyst, der er ikke planlagt ændringer eller udvidelser på virksomheden, som har betydning for påvirkning med NO₂ eller olietåger i projektområdet.

Det vurderes derfor samlet set, at det er usandsynligt, at den ændrede arealanvendelse vil få betydning for Danfoss' fremtidige udviklingsmuligheder på grund af skærpede krav til luftemissioner fra virksomheden. Den ændrede arealanvendelse har betydning lokalt og i nærområdet. Den ændrede arealanvendelse vurderes at være ubetydelig i forhold til Danfoss' fremtidige udviklingsønsker, da der fortsat er råderum for virksomheden. Krav om overholdelse af B-værdier i de højder, hvor der planlægges for ferieboliger, er permanente, så længe ferieboligerne eksisterer, men miljøpåvirkningens konsekvens vurderes samlet at være begrænset.

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgetiltag.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til luftemissioner er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvens
Anlægsfase					
<i>Ingen påvirkninger</i>					
Driftsfase					
Danfoss' fremtidige udviklingsmuligheder	Usandsynligt	Lokalt/Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Begrænset
Afviklingsfase					
<i>Ingen påvirkninger</i>					

14 BIODIVERSITET

14.1 Beskyttet natur

Kapitlet beskriver påvirkningen af beskyttet natur og fredskov samt beskyttede arter i forbindelse med planlægning, anlæg og drift af Nordals Ferieresort.

14.1.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Nordals Ferieresort. Redegørelse for områdets eksisterende forhold, status, potentielle udfordringer og muligheder¹⁷³.
- Kortlægning af natur, flora og fauna, 2017 - projektbeskrivelsens bilag 11.
- Miljøportalen Naturdata¹⁷⁴.
- Fugleognatur.dk¹⁷⁵.
- Supplerende data fra høringsparter, der fremgår af bilag til projektbeskrivelsens bilag 11

Herudover er der foretaget modelsimuleringer for at vurdere effekter på udledning af overfladevand til Gildbæk i Nordals Ferieresorts driftsfase.

Kortlægning af de eksisterende naturforhold er gennemført indenfor og i umiddelbar tilknytning til projektområdet. Kortlægningen er udført som en indledende skrivebordskortlægning og dernæst ved registrering af de enkelte lokaliteter og arter i feltet. Resultaterne af feltkortlægningen er beskrevet i en kortlægningsrapport, som er vedlagt som projektbeskrivelsens bilag 11.

Skrivebordskortlægningen tager udgangspunkt i eksisterende viden vedrørende beskyttet natur fra Sønderborg Kommune og Naturstyrelsen, som er tilgængelige via Danmarks Miljøportal¹⁷⁶. Herudover er anvendt registreringer fra www.fugleognatur.dk¹⁷⁷, hvor almindelige borgere kan indtaste fund af dyr og planter, samt registreringer fra den lokale afdeling af Danmarks Naturfredningsforening (DN i Sønderborg).

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af beskyttet natur og fredskov er tilstrækkeligt, da det bygger på både eksisterende kortlægning og besigtigelser, der er suppleret med yderligere besigtigelser fra eksterne parter. Desuden er der foretaget modelberegninger af mulige påvirkninger ved etablering og drift af pieren i projektområdet. Dog mangler der viden om, hvorvidt vandhullerne i projektområdet primært er grundvandsfødte eller primært modtager vand i form af nedbør og afstrømning fra oplandet.

14.1.2 Eksisterende forhold

I det følgende beskrives eksisterende forhold for beskyttet natur i projektområdet, herunder Natura 2000-områder, § 3-beskyttede områder og fredskovsarealer.

¹⁷³ Udarbejdet af Sønderborg Kommune i samarbejde med bygherrerådgiver. 2016.

¹⁷⁴ Indeholder data fra Danmarks Miljøportal, som benyttes i henhold til vilkår for brug af danske offentlige data.

¹⁷⁵ Licens nr. E05/2015

¹⁷⁶ <http://arealinformation.miljoeportal.dk/distribution/>

¹⁷⁷ Licens nr.: E05/2015

Natura 2000-områder

Ud for projektområdet ligger Natura 2000-området N197 'Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als', som udgøres af habitatområde H173 af samme navn og fuglebeskyttelsesområde F64 'Flensborg Fjord og Nybøl Nor'. De eksisterende forhold for N197 og vurderingen af projektets konsekvenser for området er beskrevet i kapitel 15 *Natura 2000-konsekvensvurdering*.

Natur beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3

I projektområdet ligger flere § 3-beskyttede naturtyper. En stor del ligger i tilknytningen til økokorridoren. Økokorridoren er det dalstrøg, der går på tværs af resortet og, som fungerer som en spredningskorridor for dyr og planter langs de vestlige tilløb til Gildbæk. Dele af økokorridoren er også et fredskovsareal. Feltregistreringerne på de § 3-beskyttede naturtyper er udført med udgangspunkt i teknisk anvisning til ekstensiv besigtigelse af naturarealer, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3¹⁷⁸. Ved feltundersøgelserne blev der besigtiget i alt 33 stk. § 3-lokaliteter fordelt på følgende naturtyper:

- 3 overdrev.
- 18 søer og vandhuller.
- 7 ferske enge.
- 5 møser, heraf to skovmøser i form af ellesumpe.



Figur 14-1. Besigtigede lokaliteter i 2017 med beskyttet natur, vandløb og fredskov indenfor og i tilknytning til projektområdet.

¹⁷⁸ Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3 mv. Version 1.04, juni 2010.

Placering af lokaliteterne fremgår af Figur 14-1 og af kort 4 i bilag til projektbeskrivelsen. Lokaliteterne er nærmere beskrevet i projektbeskrivelsens bilag 11.

I Tabel 14-1 findes en oversigt over lokaliteter, hvor der er registreret beskyttet natur, og områdernes estimerede naturtilstand. Efter kortlægningen i 2017 har det efterfølgende vist sig, at tre af lokaliteterne (lokalitet 12, 30 og 36) ikke har natur- eller strukturmæssige kvaliteter til at være omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3.

Lokalitet	Naturtype	Naturtilstand
12*	Overdrev	Ringe
13	Overdrev	Ringe
14	Overdrev	Moderat
15	Vandhul	Moderat
16	Vandhul	Moderat
17	Sø	Moderat
18	Vandhul	Dårlig
19	Vandhul	Ringe
20	Vandhul	Moderat
21	Vandhul	Dårlig
22	Vandhul	Dårlig
23	Vandhul	Moderat
24	Vandhul	Moderat
25	Sø	Moderat
26	Sø	Moderat
27	Vandhul	Moderat
28	Vandhul	Dårlig
29	Vandhul	Dårlig
30*	Vandhul	Dårlig
31	Vandhul	Dårlig
32	Vandhul	Dårlig
33	Fersk eng	Moderat
34	Fersk eng	Moderat
35	Fersk eng	Moderat
36*	Fersk eng	Dårlig
37	Fersk eng	Moderat
38	Fersk eng	Moderat for græsset del/ dårlig for ugræsset del
39	Mose	God
40	Mose	Moderat
41	Mose	Moderat
42	Mose - Skovmose	God
43	Mose - Skovmose	Moderat
44	Fersk eng	Ringe

Tabel 14-1. Oversigt over § 3-lokaliteter samt områdets estimerede naturtilstand. Lokaliteter markeret med * har efterfølgende vist sig ikke at være omfattet af §3 i Naturbeskyttelsesloven på grund af manglende natur- og strukturindhold på lokaliteterne.

Naturtilstanden kan være hhv. høj, god, moderat, ringe eller dårlig for de terrestriske naturtyper som overdrev, enge og moser. I beskrivelsen af naturtilstanden for de beskyttede naturtyper anvendes begreber som indikatorarter, positivarter, særligt værdifulde positivarter samt problemarter. Indikatorarter er sammen med positivarter og

særligt værdifulde positivararter tegn på god naturtilstand på arealet og kan f.eks. være arter, som kræver næringsfattige og lysåbne forhold eller en høj fugtighed i jordbunden. Problemarter eller fund af invasive arter er bl.a. tegn på eutrofiering, hvilket giver en lavere naturtilstand på arealet. Herudover indgår en vurdering af de naturtypekarakteristiske strukturer. Strukturindekset er baseret på udvalgte indikatorer, der beskriver strukturer i økosystemet, som er karakteristiske for den pågældende naturtype i henholdsvis en god og dårlig tilstand. Det kan f.eks. være tuet bund, graden af afvanding, tegn på tilført gødning m.m.

Overdrev

Biologiske overdrev findes på veldrænedede, vedvarende tørbundsarealer med lysåben urtevegetation uden anden kulturpåvirkning end græsning eller slåning.

Der er registreret i alt 3 overdrev ved kortlægningen i 2017, hvor af to er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Et af de § 3 beskyttede overdrev ligger indenfor projektområdet (lokalitet 13). Som det fremgår af Figur 14-2 var overdrevet stærkt tilgroet, og naturtilstanden blev vurderet som ringe.



Figur 14-2. Overdrev på lokalitet 13 i projektområdet. Området er stærkt tilgroet med bl.a. tidsler og nælder, og dele af området består af tæt tjørnekrat. Placering af lokaliteterne fremgår af Figur 14-1.

Vandhuller og søer

Søer og vandhuller over 100 m² er beskyttet jf. § 3 i naturbeskyttelsesloven, men vandhuller under 100 m² kan også fungere som levested for beskyttede bilag IV-arter og dermed være indirekte beskyttede jf. habitatdirektivet. Vandhuller bruges som betegnelse for små søer, typisk under 1 ha¹⁷⁹. De fleste vandhuller er opstået ved udgravning af tørv, grus eller mergel¹⁸⁰.

Indenfor og i tilknytning til projektområdet er der registreret 18 vandhuller og søer, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. De 17 af vandhullerne ligger i projektområdet, imens én sø ligger udenfor, men i tilknytning til ådalen, som skærer gennem projektområdet. Langt hovedparten af de besigtigede vandhuller var i ringe eller dårlig naturtilstand på grund af tilgroning og eutrofiering, men enkelte vandhuller var i moderat tilstand med fund af bl.a. stor vandsalamander og lille vandsalamander. Flere af vandhullerne udtørres under eksisterende forhold i løbet af året ifølge oplysninger fra Sønderborg Kommune.

¹⁷⁹ Søndergaard, M., Jensen, J.P. & Jeppesen, E. (2002): Små søer og vandhuller.

¹⁸⁰ Skov- og Naturstyrelsen 1988. Små vandhuller – om bevaring, pleje og nygravning.



Figur 14-3. Vandhul 18 (tv.) i dårlig tilstand, hvor vandhullet er grønt af andemad og næsten tilgroet af træer, samt vandhul 27 (th.) i moderat tilstand, hvor der blev fundet yngel af stor vand-salamander. Placering af lokaliteterne fremgår af Figur 14-1.

Ferske enge

Ferske enge ligger typisk på lavbundsarealer, ofte i tilknytning til vandløb, søer eller moser. Optimalt er engen under vedvarende påvirkning af græsning, slåning eller oversvømmelser. Derved bliver vegetationen domineret af lavtvoksende og lyskrævende planter.

Der er besigtiget seks ferske enge (lokalitet 33-37) i 2017 og yderligere en fersk eng (lokalitet 44) i 2019. Et af de besigtigede områder (lokalitet 36) har efterfølgende vist sig ikke at være omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Fire ferske enge ligger indenfor projektområdet, og to ligger udenfor, men i tilknytning til ådalen, som går gennem projektområdet.



Figur 14-4. To af engarealerne indenfor projektområdet, lokalitet 34 (tv.) og lokalitet 37 (th.), begge i moderat naturtilstand. Placering af lokaliteterne fremgår af Figur 14-1.

Moser og skovmoser

Moser og kær er fugtige lavbundsarealer, som forekommer, hvor grundvandet står højt, eller overfladevand ikke kan nedsive. Moser inddeles i forskellige typer alt efter drift og hvilke planter, der vokser på stedet.

Der er registreret i alt fem moser (lokalitet 39-43), herunder to skovmoser, som alle er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Tre lokaliteter ligger indenfor projektområ-

det, og to ligger udenfor, men i tilknytning til ådalen, som går gennem projektområdet. Skovmoserne i projektområdet er domineret af rød-el (ellesumpe), mens rørsumps-moserne (lokalitet 40 og 41) er domineret af arter som kær-star. Herudover er der registreret ét rigkær med trykvandspåvirket bund og urterig vegetation (lokalitet 39) på grænsen til projektområdet.



Figur 14-5. Rørsumps-mose på lokalitet 41 (tv.) og skovmose (ellesump) på lokalitet 42 (th.) beliggende indenfor projektområdet. Placering af lokaliteterne fremgår af Figur 14-1.

Vandløb

Der findes to § 3-beskyttede vandløb i tilknytning til projektområdet. Mod øst ligger Gildbæk, som løber langs kanten af projektområdet, mens et delvist rørlagt tilløb til Gildbæk forløber gennem økokorridoren i projektområdet.

Gildbæk er besigtiget på to lokaliteter (11a og 11b), og tilløbet til Gildbæk er besigtiget på lokalitet 10 (Figur 14-6).



Figur 14-6. Gildbæk på lokalitet 11a tæt ved Himmars Renseanlæg (tv.) samt tilløb til Gildbæk (lokalitet 10, th.). Placering af lokaliteterne fremgår af Figur 14-1.

Gildbæk ligger på dele af strækningen dybt nedskåret i landskabet med stejle brinker. Der er spredt forekomst af vandløbsplanter, og vandløbsbunden består af blandet sten- og sandbund med et fald, som giver en god vandstrøm. Der er en ret svingende vandstand i Gildbæk som følge af, at den modtager overfladevand fra store befæstede arealer ved bl.a. Danfoss samt rensset spildevand fra Himmars Renseanlæg. I perioder

er der lugt af spildevand fra vandløbet, hvilket bl.a. er beskrevet i forbindelse med Miljøstyrelsens tilsyn i vandløbet i perioden 2000-2014¹⁸¹.

Tilløbet til Gildbæk fremstår som en kanal med stillestående vand og dyndbund. Enkelte steder er vandløbet stærkt tilgroet med høje stauder og piletræer. Vandløbet modtager drænvand fra to tidligere lossepladser, der ligger udenfor resortområdet (se kapitel 11.1 *Jordforurening*). Undersøgelser af sedimentet i bunden af vandløbet viser, at sedimentet er kraftigt forurenet med tungmetaller og kulbrinter.

Uden for projektområdet findes et delvist rørlagt vandløb, Egeskovbæk (se placering af på projektbeskrivelsens kort 7 *Overfladevand (LAR)*). Vandløbet udmunder i Lillebælt og er på de sidste ca. 400 meter ikke rørlagt og angivet som et § 3-beskyttet vandløb.

Lavbundsarealer

I projektområdets økokorridor er der udpeget lavbundsareal, som kan genoprettes jf. Sønderborg Kommuneplan for 2019-2031¹⁸². Lavbundsarealet omfatter de beskyttede naturtyper eng, mose og sø i ådalen langs med tilløbet til Gildbæk og den nedre del af Gildbæk (Figur 14-7).



Figur 14-7. Udpeget lavbundsareal, som kan genoprettes jf. Sønderborg Kommuneplan for 2019-2031.

Fredskov

Indenfor og i tilknytning til projektområdet ligger ni fredskovsarealer (lokalitet 1-9, se Figur 14-7). Flere af lokaliteterne er ved besigtigelsen blevet underopdelt alt efter

¹⁸¹ Data for overfladevand (fisk i vandløb) på <https://miljoedata.miljoportal.dk/>

¹⁸² Sønderborgs Kommuneplan 2019-2031 https://dokument.plandata.dk/11_9547103_1576839973744.pdf

skovarealets struktur. Nærmere beskrivelse og kortudsnit af underopdelingen af de enkelte fredskovslokaliteter fremgår af projektbeskrivelsens bilag 11.

Forekomst af dødt ved, både stående og liggende i skovbunden, giver mulighed for et rigt insektliv i skoven og er dermed medvirkende til at give skoven en god naturtilstand. Døde men stadig stående træer giver desuden mulighed for yngle- og rastesteder for hulrugende fugle og for flagermus. Unge træer på række samt tilgroning med brombær og forekomst af næringskrævende arter som stor nælde er derimod medvirkende til at give skoven en lavere naturtilstand.

I Tabel 14-2 ses en oversigt over kortlagte fredskove og underlokaliteter i og omkring projektområdet.

Lokalitet	Primær bevoksning	Naturtilstand
1	Ældre bøgetræer	Moderat
2	Ældre bøgetræer	Moderat
3a	Asketræer	Moderat
3b	Krat af hvidtjorn	Ringe
4a	Ældre bøgetræer	Moderat
4b	Ellesump (svarer til lok. 42)	God
4c	Unge birke- og bøgetræer	Moderat
5a	Ældre blandet løvskov	God
5b	Ældre bøgeskov	Moderat
5c	Ellesump (svarer til lok. 43)	Moderat
6	Ældre avnbøgbevoksning	God
7	Ryddet ældre skov samt yngre løvskov	Ringe
8	Blandet løvskov	Moderat
9	Yngre bøgeskov	Ringe

Tabel 14-2. Oversigt over fredskove og underlokaliteter i og omkring projektområdet.

Hovedparten af skovene i projektområdet bærer præg af række kulturer, som enten består af yngre træer (lokalitet 4c og 9) eller ældre træer (lokalitet 1 og 2), der er i moderat til ringe naturtilstand. Enkelte områder er i god tilstand, herunder en ældre bevoksning af avnbøg på lokalitet 6 og en ældre blandet løvskov på lokalitet 5a (Figur 14-8).



Figur 14-8. Fredskovslokalitet 4c (tv.) præget af yngre birke- og bøgetræer i række kultur med en lav naturværdi. Fredskovslokalitet 5a (th.) præget af gamle løvtræer, som er med til at give skoven en god naturtilstand. Placering af lokaliteterne fremgår af Figur 14-1.

Læhegn

Langs med de eksisterende veje i projektområdet og på de beskyttede diger mellem markerne vokser læhegn. Læhegnene består af en blanding af unge og gamle træer, bl.a. hassel, hyld, eg, nåletræer og lind samt et tæt krat af brombærbuske. Enkelte steder i læhegnene langs vejene står gamle stynede popler og lindetræer, hvilket bl.a. er registreret langs Gammel Fabriksvej (Figur 14-9).



Figur 14-9. Eksempel på læhegn langs mark (tv.) samt dobbelte læhegn langs Ærvej (th.).

Der er i februar måned 2021 foretaget en registrering af flagermusegnede træer i de læhegn i projektområdet, som påtænkes ryddet eller udtyndet. Registreringen er nærmere beskrevet sammen med de eksisterende forhold for flagermus i Kapitel 14.2 *Arter på habitatdirektivets bilag IV og øvrige arter*.

14.1.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2037, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag. Det betyder, at projektområdet fortsat vil være landbrugsland med arealer, der omfatter beskyttede naturtyper og fredskov. De beskyttede naturtyper kan vokse både ind og ud af beskyttelsen. Fredskov og læhegn, som planlægges fældet i forbindelse med projektet, vil ikke blive fældet.

14.1.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af beskyttet natur og andre naturtyper:

- Arealinddragelse af beskyttet eng til ændret vejforløb ved Ærvej nær kysten.
- Arealinddragelse af beskyttet mose ved anlæggelse af stibro over økokorridor.
- Anlæg af svævebane, etablering af trætopbane og observatorie.
- Reetablering af sløjfet vandhul.
- Etablering af ny sø i område B.
- Oprensning af søer og vandhuller.
- Udledning af overfladevand til beskyttede vandløb.
- Rydning af fredskov.
- Rydning af læhegn.
- Underboring af ledninger til drikke- og spildevand.
- Risiko for udledning af granulat ved etablering af multibaner.
- Påvirkning af lavbundsarealer, der er udpeget til genopretning.

Påvirkninger af Natura 2000-område N197 behandles særskilt i kapitel 15 *Natura 2000-konsekvensvurdering*.

Alle vurderinger er foretaget efter anvendelse af eventuelle afværgetiltag, beskrevet i afsnit 14.1.7, for de enkelte påvirkninger.

Arealinddragelse af beskyttet eng til ændring af vejforløb

Ved anlæggelse af den østlige adgangsvej fra Karlsmindevej til Ærvej er det nødvendigt at ændre forløbet af Karlsmindevej, hvilket betyder, at et mindre areal af den ferske eng på lokalitet 44 vil blive inddraget. Der er arealer indenfor projektområdet til etablering af erstatningsnatur for engarealerne. Den nuværende vej i svinget mellem Karlsmindevej og Ærvej kan ikke udvides på grund af nærheden til stranden, og derfor lægges vejudvidelsen ind over hjørnet af lokalitet 44.

Arealinddragelsen omfatter ca. 415 m² ud af 24.750 m², svarende til 1,6 % af det samlede engareal. Derudover skal anvendes ca. 250 m² af engen som midlertidigt arbejdsareal. Anlæggelsen af vejen er nærmere beskrevet i kapitel 3 *Projektbeskrivelse*.

Ifølge naturbeskyttelseslovens § 3 er det ikke tilladt at ændre på § 3-beskyttede arealers naturtilstand. Loven er som udgangspunkt en forbudslov, men ifølge § 65 stk. 2 i samme lov kan kommunalbestyrelsen i særlige tilfælde gøre undtagelse fra bestemmelserne i § 3 og give dispensation. Det forventes, at der vil blive stillet krav om etablering af erstatningsnatur ved en dispensation, og Sønderborg kommune afklarer i forbindelse med dispensationsansøgningen det endelige areal, som skal erstattes. Tidsperspektivet for udviklingen af erstatningsnatur afhænger af naturtype og naturtilstanden på arealet. For naturtypen eng i ringe naturtilstand, vil erstatningsnatur i lignende tilstand ofte kunne udvikles over en periode på ca. 5-15 år¹⁸³.

Naturtilstanden af engen på lokalitet 44 er vurderet som moderat i det nordlige område af engen, som inddrages. For det areal, som inddrages permanent til vejareal, vil der være tale om en tilstandsændring af § 3-beskyttet natur, da området går tabt, og dermed vil arealinddragelsen være en væsentlig påvirkning af arealet. Den resterende del af engen vurderes ikke at blive påvirket af vejudvidelsen. Det areal, som udlægges til midlertidigt arbejdsareal, vil efter anlægsfasen stadig være eng. For at undgå beskadigelse af den naturlige hydrologi i jorden og jordstrukturen under anlægsarbejdet skal der udlægges køreplader, så der ikke opstår traktose i jorden fra kørsel med anlægsmaskiner.

Anlæggelse af vejen vil med sikkerhed føre til ændring i naturtilstanden på en lille del af den § 3-beskyttede eng på lokalitet 44. Påvirkningen vil ske i nærområdet til anlægsarbejdet og begrænse sig til et areal på ca. 1,6 % af det samlede engareal, da tilstandsændringer ikke vurderes at forekomme på de arealer, som kun inddrages i selve anlægsfasen, eller på den resterende del af engarealet, som vil være uberørt. Inddragelsen af arealet til vejanlæg vil være permanent, og intensiteten af påvirkningen vil være meget høj, da det inddragede areal ødelægges. Der vil blive stillet vilkår om etablering af erstatningsnatur for det inddragede areal. På baggrund af, at arealinddragelsen af engen på lokalitet 44 er lille og engen har en ringe naturtilstand vurderes det

¹⁸³ Miljøstyrelsen 2018. Faglig udredning vedrørende naturpakkeinitiativet om erstatningsnatur <https://mst.dk/media/165781/faglig-udredning-vedroerende-naturpakke-initiativet-om-erstatningsnatur.pdf>

at erstatningsnatur kan udvikle samme naturtilstand i løbet af en 5 til 15-årig periode. Derfor vurderes konsekvensen af udvidelse af vejanlægget samlet set som moderat.

Anlæg af bro over økokorridor

For at gående, cyklende og elscootere kan krydse økokorridoren, anlægges en ca. 120 m lang og 5 m bred stibro over økokorridoren ved mosearealet på lokalitet 41. Placeringen af broen fremgår af projektbeskrivelsens *Kort 4 – Naturplan*. Broen får en højde på ca. 3,5-4 m over terræn og funderes på betonpæle, som afsluttes ca. 40-50 cm over terræn af hensyn til de forventede vandmængder i korridoren i våde perioder. Afstanden mellem betonpælene er 17 m. Etableringen af stibroen er nærmere beskrevet i kapitel 3 *Projektbeskrivelse*. Broen forbindes med stier på hver side af mosen, hvor der allerede eksisterer et stisystem ved den sydlige del af broen.

Mosen på lokalitet 41 består af en højstaudemose med let gyngende bund og udbredt forekomst af kær-star. Naturtilstanden vurderes at være moderat. Et mindre areal (samlet ca. 25 m²) anvendes til placering af bropiller på tværs af mosen. Langs med mosen løber et beskyttet vandløb, som er et tilløb til Gildbæk.

Ved etableringen af broen vil der midlertidigt blive etableret en kørevej igennem mosen parallelt med broen. Kørevejen kan anlægges enten via udlæg af "madrasser" af træ, evt. på afregningssand, over en geotekstil med et geoarmeringsnet, så den kan fjernes igen, uden at der sker sammenblanding af materialer med mosen. Anlægsmetoden vil fordele trykket fra anlægsmaskiner, så den naturlige hydrologi i jorden og jordstrukturen ikke beskadiges og fører til permanente tilstandsændringer. Kørsel med maskiner i moseområder under anlægsarbejde kendes bl.a. fra etablering af vådområdeprojekter i Danmark¹⁸⁴ ¹⁸⁵. Pæle til broen nedrammes fra kørevejen med en rammemaskine på larvefodder. Montage af broen foregår også fra kørevejen. Entreprenøren for anlæggelse af broen udarbejder en beskrivelse af den valgte arbejdsmetode, som beskriver omfanget af påvirkninger på mosearealet fra anlæggelse af den midlertidige vej ved stibroen, og dispensation for § 3-beskyttelse udarbejdes på baggrund af denne.

Anlæggelsen af broen med tilhørende stier på hver side af broen vurderes at kræve en dispensation fra § 3 i naturbeskyttelsesloven, jf. § 65, stk. 2 i samme lov, da der etableres pæle til broen gennem moseområdet. Ved anlægsarbejdet må der ikke ske spild af jord eller miljøfremmede stoffer til vandløbet.

Påvirkning af mosearealet ved etablering af broen over økokorridoren er meget sandsynlig, mens påvirkning af vandløbet vurderes at være mindre sandsynlig. Udbredelsen af påvirkningen vil omfatte nærområdet omkring broen i tilknytning til den midlertidige kørevej. Påvirkningen af mosearealet vil være af middel intensitet, da kørevejen etableres på en mindre del af mosearealet, og der vil blive udlagt "madrasser" af træ, evt. på afregningssand, over en geotekstil med et geoarmeringsnet for at undgå skader på jordbunden, hvilket er kendt praksis fra vådområdeprojekter i Danmark. Påvirkning på vandløbet vurderes tilsvarende at være af lav intensitet. Anlægsfasen ved etablering af broen vurderes at være på 2-3 måneder, og varigheden af påvirkningen vurderes dermed at være meget kort, da vegetationen i moseområdet hurtigt vil vokse til igen, når "madrasser" af træ, evt. på afregningssand, over en geotekstil med et

¹⁸⁴ BILLUND KOMMUNE (2021) FISKERIVEJ 20 VÅDOMRÅDE DETAILPROJEKT https://billund.dk/media/1001595/bilag-1-fiskerivej-20-detailprojekt-omprojektering_2021-04-07.pdf

¹⁸⁵ Miljøministeriet, Naturstyrelsen 2013. VVM-tilladelse til naturgenopretningsprojekt i LI. Vildmose (C2, C3, C4 og C9).

geoarmeringsnet fjernes. Varigheden af en eventuel påvirkning af vandløbet vurderes også som meget kort. På baggrund af, at påvirkningen af mosearealet, og potentielt også vandløbet, er midlertidig og ikke vurderes at føre til en ændring af naturtilstanden, men for mosearealet kræver en dispensation fra § 3 i naturbeskyttelsesloven, vurderes konsekvensen af etablering broen at være moderat.

Anlæg af svævebane, trætopbane og trætopklatring

Parallelt med stibroen over økokorridoren etableres en svævebane, der går fra den ene side af økokorridoren til den anden. Svævebanen bliver etableret med et ca. 12 m højt tårn på hver side af dalen med en wire i mellem. Tårnene placeres udenfor fredskoven, men der kan være behov for at fælde eller topkappe enkelte spredte træer i fredskoven for at sikre svævebanens forløb. Der er fastlagt byggefelter til tårnene på begge sider af økokorridoren. Svævebanen vil være placeret højt over jorden og giver den ønskede effekt af at svæve højt over økokorridoren igennem skoven, som er § 3-beskyttet ellesump (lokalitet 43). Det vurderes dermed, at ellesumpen ikke bliver påvirket ved etableringen af svævebanen.

Trætopbanen anlægges også i fredskovsområde 5c, se placering af lokaliteter på Figur 14-1. Trætopbanen får en højde på op til 15-20 m og en længde på op til 100 m, og der etableres mulighed for trætopklatring sammen med banen. Som ved etablering af svævebanen vurderes trætopbanen at optage en ubetydelig del af skovens areal, og der kan være behov for at fælde eller topkappe spredte træer.

Observatoriet placeres i et område, hvor der i dag er en lysning i skoven på lokalitet 4C ned mod søen på lokalitet 25, se placering af lokaliteter på Figur 14-1. Der vurderes derfor ikke at være behov for at fælde arealer med skov, men det kan blive nødvendigt at fælde enkelte træer.

Jf. skovlovens § 11¹⁸⁶ er det ikke tilladt at etablere anlæg på fredskovspligtige arealer uden en forudgående dispensation. Dispensation til etablering af svævebaner, trætopbaner og træklating i fredskov kendes bl.a. fra Camp Adventure ved Gissselfeldt på Sjælland¹⁸⁷. For skovens naturværdier vurderes arealinddragelse og fældning af træer i det begrænsede omfang at medføre en mindre påvirkning af fredskovarealet, da det påvirkede areal er lille i forhold til skovens samlede størrelse. Svævebanen og trætopbanen med tilhørende træklating forudsættes anlagt, så de påvirker naturværdierne i skoven mindst muligt, herunder at der ikke fældes træer med hulheder og sprækker, som kan være egnede som yngle- eller rastesteder for flagermus, ved anlæggelsen.

Påvirkning ved anlæg af svævebanen, trætopbane, træklating og observatorie vil med vished ske på en lille del af fredskovsarealet på lokalitet 4c og 5c, se placering af lokaliteter på Figur 14-1. Anlæg af trætopbane vil kræve en landzonetilladelse. Påvirkningen vil ske i nærområdet omkring tårnene til svævebanen og omkring trætopbanen og observatoriet i forbindelse med transport af materialer, og varigheden af påvirkningen fra anlægsarbejdet er meget kort, da arbejdet kun strækker sig over nogle få måneder. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være lav, da etableringen af faciliteterne kun berører et ubetydeligt areal af fredskoven og ikke vil føre til ændring af skovens naturtilstand og status som fredskov. På baggrund heraf vurderes konsekvensen af

¹⁸⁶ Bekendtgørelse af lov om skove LBK nr 315 af 28/03/2019.

¹⁸⁷ VVM for Camp Adventure 2016. https://www.faxe-kommune.dk/system/files/upload/Erhvervs-_og_Kulturu_%282016%29_29-08-2016_Dagsorden_%28ID1430%29/Bilag/vvm_redigoerelse.pdf

etableringen af svævebane, trætopbane og træklatrung at være begrænset for fredskovsområde 4c og 5c.

Anlæggelse af strandpromenade

Langs det meste af projektområdets kyststrækning etableres en 3-4 m bred offentligt tilgængelig strandpromenade for fodgængere. Strandpromenaden etableres parallelt med kystlinjen i en fast afstand af 10 m fra toppen af skrænten, og belægningen vil bestå af grus, knuste muslingeskaller eller fast belægning (beton eller tilsvarende). Strandpromenaden anlægges for at styre gæsternes færdsel langs kysten og færdsel til og fra området ved pieren. I den nordvestlige ende af projektområdet passerer strandpromenaden et fredskovsareal (Lokalitet 1, se Figur 14-1), hvor strandpromenaden etableres som en lav hævet trækonstruktion ca. 0,5 m over terræn og i en bredde på ca. 3 m. I området ved pieren etableres adgang fra strandpromenade til pieren. Der er i dag stier gennem skovområdet, og træbroen anlægges for at styre gæsternes færdsel gennem skoven.

Anlæggelse af strandpromenaden vil primært ske på landbrugsjord, som har en lav sårbarhed, og her vurderes anlægsfasen at ske i nærområdet til strandpromenadens forløb. Intensiteten vurderes tilsvarende at være af lav, og varigheden for anlægsfasen vurderes at være kort. Den samlede konsekvens for anlæggelse af strandpromenaden på landbrugsjord vurderes på baggrund af ovenstående at være begrænset.

Fra strandpromenaden etableres adgang til pieren via en handicapvenlig rampe ned over kystskrænten. Derudover etableres trapper fra pieren ned til stranden. Anlæggesen sker i nærområdet til pieren, og vil derfor berøre en meget lille del af kystskrænten, som vurderes at have en lav sårbarhed, da skrænten i dag udsættes for erosion fra havet. Intensiteten af etablering af adgang til pieren og stranden vurderes som middel, og varigheden af anlægsfasen vil være kort. Den samlede konsekvens vurderes på baggrund af ovenstående som begrænset.

I skovområde 1, hvor der anlægges en hævet trækonstruktion, vil anlægsfasen betyde påvirkning fra anlægsarbejde på et areal i nærområdet til træpromenaden, mens den etableres. Skovområdets sårbarhed og intensiteten af anlægsarbejdet vurderes som lav, da det vil være en lille del af en stor lysåben bøgeskov, der berøres af anlægsarbejdet, og der vil være god mulighed for at tilpasse træpromenaden mellem de store træer. Varigheden af anlægsarbejdet vil være kort, og den samlede konsekvens af anlægsfasen vurderes som begrænset for skovområde 1.

Reetablering af sløjfet vandhul

Et tidligere vandhul tæt på aktivitetscentret (område T) ønskes reetableret, da opfyldningen er sket i strid med naturbeskyttelsesloven. Vandhullet vil blive omfattet af naturbeskyttelsesloven, når der har indfundet sig et naturligt dyre- og planteliv i søen (indenfor 1-2 år).

Vandhullets reetablering skal ske efter anvisninger til placering og udformning fra Sønderborg Kommune.

Det er sandsynligt, at der med reetableringen vil ske en forbedring af naturforholdene i nærområdet, da vandhuller er yngle- og levested for padder og en lang række af insekter og planter. Intensiteten af påvirkningen vil være meget høj, da arealet ændres fra intensivt drevet landbrugsjord uden betydende naturværdier til et vandhul med en

potentielt høj naturværdi over tid. Varigheden vil være permanent, så længe vandhullet eksisterer. Samlet vurderes det, at konsekvensen for beskyttet natur i projektområdet ved etablering af et nyt vandhul vil være væsentlig og positiv.

Etablering af ny sø i område B

I område B er der under eksisterende forhold en lavning, som til tider er vandfyldt. Derfor ønskes etableret en ny sø i lavningen. Som beskrevet ovenfor for reetablering af et sløjfet vandhul vurderes den samlede konsekvens af at anlægge en ny sø på tidligere dyrket mark som væsentlig og positiv. Sønderborg kommune oplyser at den nye sø kan anvendes som erstatningsnatur.

Oprensning af vandhuller og søer

Over halvdelen af de eksisterende vandhuller i projektområdet er i ringe til dårlig naturtilstand (se Tabel 14-1). For at forbedre naturtilstanden i vandhuller, som er næringsbelastede og tilgroede, bør der foretages en oprensning af næringsrigt slam i vandhullerne og en rydning af dele af tilgroningen med krat og træer omkring vandhullerne. Formålet er at skabe lysåbne og mindre næringsbelastede vandhuller til gavn for bl.a. padder i projektområdet.

Oprensningen kræver en dispensation fra § 3 i naturbeskyttelsesloven og skal foregå udenfor padders yngletid fra 1. marts til 1. oktober, hvor der potentielt kan forekomme voksne padder, æg og paddeyngel i vandhullerne.

Oprensning af vandhuller og søer vil med sikkerhed påvirke de beskyttede naturtypers naturtilstand. Påvirkningen vil ske i det enkelte vandhuls nærområde og have en kort varighed, da naturligt plante- og dyreliv typisk begynder at indfinde sig efter ca. 1-2 år efter oprensning¹⁸⁸. De vandhuller, som ønskes oprenset, er ikke i en god naturtilstand, og hensigten er netop at forbedre både naturtilstanden samt forhold for fauna i vandhullet. Derfor vurderes intensiteten af påvirkningen fra oprensningen at være høj, mens den samlede konsekvens for vandhullerne vurderes at være væsentlig positiv.

Udledning af overfladevand – påvirkning af beskyttede vandløb.

I forbindelse med anlægsarbejdet er der behov for afledning af overfladevand fra byggegruber, skurvogne og fra de befæstede arealer i takt med, at bygninger m.m. opføres.

Udledning af overfladevand til vandløbene i anlægsfasen kan potentielt påvirke vandkvaliteten, og der kan være risiko for sedimentspild til vandløbene og erosion af vandløbsbrinker.

Ved udledning af overfladevand til de § 3-beskyttede vandløb Gildbæk og tilløbet til Gildbæk samt Egeskovbæk (se kapitel 12 *Vand* og kortbilag 7 *Overfladevand (LAR)*) skal de gældende miljøkvalitetskrav for overfladevand være overholdt¹⁸⁹.

I takt med at projektet realiseres, forudsættes det, at der etableres regnvandsbassiner i de enkelte områder forud for bebyggelse, så overfladevand fra befæstede arealer gennem anlægsfasen opsamles her inden udledning til vandløbene. Det vil både sikre, at recipienter ikke belastes af sediment, og at området omkring arbejdsområderne er

¹⁸⁸ Søndergaard, M., Jensen, J.P. & Jeppesen, E. (2002): Småsøer og vandhuller.

¹⁸⁹ BEK nr. 1625 af 19/12/2017 Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand

så tørre som muligt. For at undgå erosion af vandløbsbrinker og materialetransport vil udledning af overfladevand fra bassinerne ske ved neddrogning til 1 l/sek./red. ha som planlagt. En udledningshastighed på det niveau vurderes at være forenelig med vandløbenes beskyttelse og vil ikke medføre erosion og materialetransport ned gennem vandløbene.

Udledning af overfladevand til det beskyttede vandløb Gildbæk og tilløbet til Gildbæk og Egeskovbæk vil med sikkerhed ske i anlægsfasen i takt med, at projektområdet bygges, og påvirkningen herfra vil være lokal indenfor projektområdet. Ved stort set alle udløb fra regnvandsbassiner til vandløb med stejle arealer langs vandløbene er der planlagt diffus udledning af overfladevand i terræn ovenfor vandløbet. Videre forudsættes det, at regnvandsbassiner og afvandringsgrøfter etableres forud for etablering af befæstede arealer, og at udledningen vil blive neddroglet til 1 l/sek./red. ha¹⁹⁰ for at undgå erosion og materialetransport (se kapitel 12.4 om erosion i Gildbæk). Det vurderes derfor, at intensiteten af påvirkningen er lav. Varigheden af påvirkningen vil være permanent i takt med, at området bebygges. Den samlede konsekvens af udledning af overfladevand til de beskyttede vandløb Gildbæk og tilløbet til Gildbæk og Egeskovbæk vurderes på den baggrund som begrænset.

Rydning af fredskov

Der vil ved udretning af sving på Vejsled være behov for at rydde et smalt stykke af skovkanterne mellem fredskoven på lokalitet 4c og lokalitet 7 (se Figur 14-7). Skovkanten på lokalitet 4c består af yngre birke- og bøgetræer, mens skovkanten på lokalitet 7 består af yngre løvskov. Lokaliteterne 4c og 7 er nærmere beskrevet i projektbeskrivelsens bilag 11. Begge områder er kulturskov uden større naturværdi. Orkideen skov-hullæbe er dog registreret i skovområde 4c, men voksestedet ligger inde i skoven og vil ikke blive berørt af rydningen i skovkanten.

Der skal også ryddes fredskov til etableringen af stibroen over tilløbet til Gildbæk og økokorridoren, stier igennem skov mellem centerfaciliteten og stibroen, og så skal der anvendes et fredskovsareal til etablering af observatoriet, som dog reelt placeres i en eksisterende lysning.

Sammenlagt forventes ca. 4.323 m² fredskov ryddet som vist på projektbeskrivelsens *Kort 4 - Naturplan*. Rydningen af arealer med fredskov vil kræve dispensation efter skovlovens § 11. Areal med fredskov erstattes som minimum i forholdet 1:2. Der er afsat et areal på ca. 8.642 m² til erstatningsskov, hvilket er 2 gange mere, end der ryddes. Erstatningsskov udlægges i tilknytning til eksisterende fredskov syd for område K (se *Kort 4 - Naturplan* i projektbeskrivelsen). Erstatningsskove vil blive anlagt med hjemmehørende arter af primært løvtræer, herunder også frugt bærende træer og buske.

Rydning af fredskov vil medføre tab af eksisterende fredskov, indtil ny skov er vokset op i projektområdet. Det ryddede areal udgør ca. 4.323 m² og består primært af kanten af yngre kulturskov, og fældningen vil dermed påvirke nærområdet ved og umiddelbart omkring selve rydningen. Påvirkningen vil være af middel intensitet, da skovkanterne ikke er voksested for sjældne eller sårbare arter på de arealer, som ryddes.

¹⁹⁰ Reduceret hektar. Findes ved at gange afløbskoefficienten med arealet af oplandet.

Rydningen vil ske indenfor en periode på få måneder, men det vil tage år, inden area-ler med erstatningsskov er vokset til, og varigheden vil derfor være lang. Dermed vil konsekvensen for fredskov i projektområdet være moderat.

Rydning af læhegn

Projektet vil medføre, at der ryddes ca. 2.685 m læhegn, inkl. rydning ved i alt 23 di-gegnembrud, og udtyndes ca. 1.270 m læhegn i projektområdet, hvilket fremgår af *Kort 4 – Naturplan* i projektbeskrivelsen. Rydningen vil bl.a. blive foretaget på begge sider langs store dele af Ærvej i område A og på begge sider af den eksisterende markvej i område H. I forbindelse med udvidelse af vejene Vejsled og Karlsmindevej til en tosporet vej vil læhegn blive ryddet langs den ene side af vejene. Læhegn langs ho-vedparten af de beskyttede diger vil dog stadig bevares, hvilket ses af *Kort 4 – Natur-plan* i projektbeskrivelsen.

Læhegn langs veje og marker og på diger udgør ledelinjer i landskabet og økologiske forbindelser mellem naturområder i forbindelse med fugle og dyrs vandringer lokalt og er levested for en række fugle, dyr og planter. I læhegnene vokser bl.a. gamle stynede popler og lindetræer, hvor hulrugende fugle kan have reder, og som potentielt kan ud-gøre raste- og ynglesteder for flagermus. Der er foretaget en gennemgang af de be-rørte læhegn for at kortlægge gamle træer med hulheder og præg af stying, hvilket beskrives og vurderes nærmere i kapitel 14.2 om *Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter*. Ved behov for fældning af træer med hulheder og spættehuller skal det ifølge artsfredningsbekendtgørelsens § 6, stk. 4, ske udenfor perioden 1. novem-ber til 31. august.

Som beskrevet i kapitel 8 *Landskab* søges digerne i projektområdet i høj grad bevaret, og dermed vil digernes funktion som økologiske forbindelser i landskabet ikke for-svinde. Herudover vil der ved realisering af Nordals Ferieresort blive skabt nye læhegn omkring bebyggelser, så feriehusene m.m. ikke kommer til at ligge helt åbent med udsyn mellem husene. På sigt vil de nye læhegn kunne udgøre levesteder for fugle, dyr og planter og være nye ledelinjer i projektområdet.

Rydning af dele af læhegnene i projektområdet sker med sikkerhed, og herved forsvin-der levesteder for en række fugle, dyr og planter, og de berørte læhegns funktion som ledelinjer i landskabet vil blive opbrudt eller fjernet. Påvirkningen vil ske lokalt inden-for projektområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes som middel, da der samlet set i projektområdet fortsat vil blive bevaret en stor del af de eksisterende læhegn i projektområdet. Varigheden af effekten af udtynding og rydning af læhegn vurderes at være lang til permanent, og der vil gå mange år, inden nye læhegn kan opnå en tilsva-rende funktion i projektområdet. På baggrund af ovenstående vurderes konsekvensen af rydning og udtynding af læhegn samlet set at være moderat.

Underboring af beskyttet natur og vandløb

Ledninger til drikke- og spildevand skal føres på tværs af det beskyttede moseareal og vandløbet i økokorridoren, hvor stibroen etableres.

Som beskrevet i kapitel 11.1 *Jordforurening* er flere af de § 3-beskyttede arealer og vandløb i økokorridoren forurenede med kulbrinter og tungmetaller i koncentrationer over afskæringskriterierne. Det gælder bl.a. grøften, som løber ud i Gildbæk og rør-sump/højstaudemoserne på lokalitet 40 og 41. Forureningen er vertikalt afgrænset til ned til en dybde på ca. 1 m.

Ledningerne krydser økokorridoren ved en styret underboring af mosen på lokalitet 41 og grøften, som løber langs med mosen. Underboringen foretages i en dybde på ca. 2 m under vandløbsbunden, og der vurderes derfor ikke at være risiko for kontakt med de forurenede jordlag.

Underboring af vandløb kræver tilladelse efter vandløbsloven¹⁹¹, som ansøges hos Sønderborg Kommune, og som sikrer, at underboringen ikke vil have betydning for vandløbet eller føre til afvandingsmæssige konsekvenser i området. Der vil blive anvendt bentonit som smøremiddel ved underboringen, som er et lerholdigt naturprodukt, der ikke udgør en risiko for vandløbsfaunaen i vandløbet.

Underboring af ledninger til drikke- og spildevand i økokorridoren sker med sikkerhed, og påvirkningen vil være i nærområdet omkring ledningerne. Intensiteten af påvirkningen vurderes som lav, da der bores ca. 2 m under naturtypernes og vandløbsbundens terræn, og dermed er der ikke risiko for at forstyrre det forurenede jordlag. Det vurderes, at der ikke vil være påvirkninger af selve vandløbet eller mosearealet, når der foretages en styret underboring med bentonit som smøremiddel. Varigheden af selve underboringen vil være kort, og ledningerne ligger herefter permanent i jorden. På baggrund af ovenstående vurderes konsekvensen af styret underboring i økokorridoren samlet set at være ubetydelig for naturtyper og vandløb.

Påvirkning af lavbundsarealer udpeget til genopretning

Ved anlæggelse af stibroen vil etablering af bropillerne betyde en mindre arealinddragelse af moseområdet på lokalitet 41, se afsnit 14.1.4 *Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen* under *Anlæg af bro over økokorridor*. Herudover sker der arealinddragelse af et mindre engområde ved ændring af vejforløbet for Karlsmindevej ved overgangen til Ærvej, som er beskrevet og vurderet i afsnit 14.1.4 *Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen* under *Arealinddragelse af beskyttet eng til ændring af vejforløb*.

Ifølge Sønderborg Kommuneplan kan nyt byggeri og nye anlæg ikke tillades på lavbundsarealer, der kan genoprettes (potentielle vådområder). Etablering af vådområder kan ske ved at lukke dræn, så lavbundsarealer overrisles med drænvand, etablere en lavvandet sø eller ved at hæve vandløbsbunden og genslynge forløbet, så der igen kommer et mere naturligt samspil mellem vandløbet og ådalen.

Lavbundsarealet i økokorridoren er i dag kortlagt som § 3-beskyttede arealer, der er trykvandspåvirkede naturtyper med overvejende naturlig hydrologi. Etableringen af Nordals Ferieresort vurderes ikke at forhindre en hævnning af vandstanden på arealerne eller en genslynkning af kanalen, såfremt Sønderborg Kommune får planer om det. Det skyldes, at der ikke bliver etableret bygninger el. lignende på arealet, som kræver dræning eller sænkning af vandstanden. Samtidig bliver stibroen over økokorridoren anlagt med betonpæle, som er forberedt til 40-50 cm højere vandstand for at være tilpasset sæsonmæssige variationer i vandstanden i økokorridoren. Dermed vurderes konsekvensen af anlægsfasen at være begrænset for lavbundsarealet i økokorridoren.

14.1.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

¹⁹¹ Lovbekendtgørelse nr. 1217 af 25. november 2019 om lov om vandløb (Vandløbsloven) § 47 og Bekendtgørelse nr. 834 af 27. juni 2016 om vandløbsregulering og restaurering § 9 stk. 2

- Udledning af overfladevand til beskyttede vandløb.
- Udledning af rensset spildevand til beskyttede vandløb.
- Påvirkning af beskyttet natur ved ændret afstrømning af overfladevand.
- Påvirkning af beskyttet natur ved mindsket randzonepåvirkning og ved naturpleje.
- Effekt af ekstensivt drevne arealer på tidligere landbrugsjord.
- Påvirkninger fra rekreative aktiviteter på beskyttet natur.
- Etablering af erstatningsskov.
- Merbelastning med kvælstof fra trafik.
- Risiko for udledning af miljøfremmede stoffer fra multibaner.

Udledning af overfladevand til beskyttede vandløb

I forbindelse med driftsfasen er der behov for afledning af overfladevand fra regnvandsbassiner og afvandingsgrøfter. Realiseringen af Nordals Ferieresort vil samtidig betyde, at der tilføres mere spildevand til Himmark Renseanlæg, som leder det rensede spildevand til Gildbæk. Udledning af overfladevand til vandløbene Gildbæk og tilløbet til Gildbæk og Egeskovbæk i driftsfasen samt udledning af rensset spildevand til Gildbæk kan potentielt påvirke vandkvaliteten, og der kan være risiko for sediment-spild til vandløbene og erosion af vandløbsbrinker.

Ved udledning af overfladevand til de § 3-beskyttede vandløb Gildbæk og tilløb til Gildbæk og Egeskovbæk skal de gældende miljøkvalitetskrav for overfladevand være overholdt¹⁹².

For at undgå erosion af vandløbsbrinker og materialetransport vil udledning af overfladevand ske med forsinkelse via regnvandsbassiner og afløbsgrøfter. Herved kan partikler i overfladevandet bundfældes, og den hydrauliske belastning af vandløbene kontrolleres ved nedrosling af udløb til vandløbene på 1 l/sek./red. ha (se kapitel 12.4 om *Erosion og udledning af suspenderet stof i vandløb*). Udledningshastigheden vurderes at være forenelig med vandløbenes beskyttelse og vurderes ikke at medføre erosion og materialetransport ned gennem vandløbene. Regnvandsbassinerne er dimensioneret til driftssituationen, hvilket primært svarer til 5-års nedbørshændelser. Nogle afløb fra regnvandsbassinerne etableres som diffus udledning for blandt andet at mindske påvirkningen af vandløbene. Det er vurderet i kapitel 12.4 om *Erosion og udledning af suspenderet stof i vandløb*, at belastningen af Gildbæk og tilløbet til Gildbæk og Egeskovbæk med overfladevand fra Nordals Ferieresort vil være begrænset sammenlignet med de eksisterende vandføringer i vandløbene.

Der er registeret forurenede sedimenter i og omkring Gildbæk og tilløbet til Gildbæk (se kapitel 11.1 *Jordforurening*). Nordals Ferieresort bidrager ikke til en forværrelse af den eksisterende forurening og ved at sikre, at udledningen af overfladevand ikke fører til erosion og forøget materialetransport i vandløbene, vurderes projektet ikke at føre til risiko for transport af forurenede sediment fra Gildbæk og tilløbet ud til Gildbæk og videre ud til kysten.

Gildbæk er i dag overbelastet med overfladevand fra oplandet, da det udledes stort set uden forsinkelse (jf. kapitel 12.4 om *Erosion og udledning af suspenderet stof i vandløb*), hvilket har ført til erosion af vandløbet. Da udledningen af overfladevand fra Nordals Ferieresort til Gildbæk og tilløbet til Gildbæk vil være svarende til den naturlige afstrømning, vurderes bidraget fra ferieresortet ikke at have betydning for, om der sker

¹⁹² BEK nr. 1625 af 19/12/2017 Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand

yderligere erosion og materialetransport i Gildbæk, som kan påvirke vandkvaliteten samt forholdene for planter, smådyr og fisk.

Udledning af overfladevand til de beskyttede vandløb i Gildbæk og tilløbet til Gildbæk og Egeskovbæk vil med sikkerhed ske fra befæstede arealer i driftsfasen, og påvirkningen herfra vil være lokal indenfor projektområdet. Udledning af overfladevand til tilløbet til Gildbæk og Egeskovbæk vil blive på samme niveau som den naturlige afstrømning, og dermed vurderes projektet ikke at føre til erosion og materialetransport i tilløbet eller Egeskovbæk. Intensiteten af påvirkningerne fra overfladevand fra resortet vurderes derfor som moderat, mens varigheden af påvirkningen vil være permanent. På baggrund af ovenstående vurderes den samlede konsekvens af udledning af overfladevand fra Nordals Ferieresort til de beskyttede vandløb i Gildbæk og tilløbet til Gildbæk og Egeskovbæk som begrænset.

Udledning af rensed spildevand

Ved udledning af rensed spildevand til Gildbæk skal de gældende udledningskrav være overholdt jf. spildevandsbekendtgørelsen¹⁹³ samt vejledningen hertil¹⁹⁴. Målinger fra Himmark Renseanlæg i 2019 viser, at renseanlægget renser spildevandet bedre end kravværdierne og dermed udleder mindre mængder af kvælstof og fosfor til Gildbæk end tilladt.

Beregninger af udledninger af rensed spildevand fra Himmark Renseanlæg, når Nordals Ferieresort er i drift, fremgår af kapitel 14.3 *Overfladevand (vandrammedirektiv)*. Nordals Ferieresort vil medføre en tilførsel af total kvælstof på 566-1257 kg N/år og af total fosfor på 46-236 kg P/år til vandområdet, hvor Gildbæk munder ud. De største udledninger opstår, hvis spildevandet kun renses til kravværdierne¹⁹⁵ for udledning af N og P, mens tal fra 2019 viser, at Himmark Renseanlæg renser spildevandet til under kravværdierne, hvilket giver en lavere udledning. Til sammenligning vil afvikling af det intensive landbrug i projektområdet betyde, at tilførslen af kvælstof og fosfor via dræn og overfladeafstrømning falder med ca. 2400 kg N/år og ca. 70 kg P/år. Dermed vil den samlede næringsbelastning falde ved realisering af projektet, og det vurderes, at bidraget af næringsstoffer til Gildbæk via drænen vil nedsættes væsentligt ved ophør af intensiv landbrugsdrift i projektområdet.

En vigtig faktor for opnåelse af god vandløbskvalitet i Gildbæk er begrænsning af tilledning af urensed spildevand i forbindelse med overløbshændelser. Da projektområdet bliver separatkloakeret, vil det ikke være belastningen med spildevand fra resortet, der bliver afgørende for, om renseanlægget har overløb. Det er primært mængderne fra de fælleskloakerede områder i baglandet til Himmark Renseanlæg, der påvirker overløbssituationerne (se kapitel 12 om *Vand*). I perioden frem mod 2037, hvor fase 3 er planlagt afsluttet, forventes oplandet til Himmark Renseanlæg dog også at være separatkloakeret, og risikoen for overløb vil dermed nedsættes i denne periode.

Merudledning af rensed spildevand vil med sikkerhed ske til Gildbæk i resortets driftsfasen, og påvirkningen herfra vil være lokal indenfor projektområdet. Samtidig vil bi-

¹⁹³ BEK nr. 1317 af 04/12/2019 Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

¹⁹⁴ Miljøstyrelsen 2018. Spildevandsvejledningen - til bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

¹⁹⁵ <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2002/87-7972-384-5/pdf/87-7972-385-3.pdf>

drag af næringsstoffer via dræn nedsættes væsentligt ved ophør af intensiv landbrugsdrift i projektområdet, og intensiteten vurderes derfor samlet set som lav. Varigheden vil være permanent, og den samlede konsekvens af merudledning af rensed spildevand til Gildbæk vurderes på baggrund af ovenstående at være begrænset.

Påvirkning af beskyttet natur ved ændret afstrømning af overfladevand

I takt med at projektområdet terrænreguleres, bebygges og befæstes, vil der ske ændringer i afstrømning af overfladevand som beskrevet i kapitel 14.3 *Overfladevand*.

Ændringer i afstrømningen af overfladevand kan få betydning for vandtilførslen til nogle af de eksisterende vandhuller i området. Hvor vandhullerne ligger umiddelbart nedstrøms veje eller bygninger, forventes overfladetilstrømningen at blive reduceret på grund af nye afvandingssystemer fra befæstede arealer. Samtidig forventes bygnings- og vejdræn samt grøfter i området at kunne få betydning for vandtilførslen til vandhullerne.

I kapitel 14.3 *Overfladevand* er foretaget en vurdering af, hvilke vandhuller der potentielt kan påvirkes af ændret afstrømning af overfladevand, når arealerne omkring vandhullerne går fra dyrket jord til delvist bebyggede og befæstede arealer. Fem ud af i alt 18 vandhuller vurderes potentielt at blive påvirket, da deres opland bebygges i væsentlig grad (se Tabel 14-3).

Lokalitet nr.	Ændring af oplandsafstrømning ved befæstelse	Eksisterende naturtilstand
16	Påvirkes	Moderat med registrering af padder
18	Påvirkes	Dårlig med lav vandstand
19	Påvirkes	Ringe med registrering af padder
28	Påvirkes	Dårlig med lav vandstand
32	Påvirkes	Dårlig med lav vandstand

Tabel 14-3. Ændring af afstrømningen til vandhuller i projektområdet på grund af bebyggelse og befæstelse af arealer. Numre på lokaliteter refererer til nummerering på *Kort 4 – Naturplan*.

Seks yderligere vandhuller vurderes at kunne blive påvirket i mindre grad, hvilket fremgår af kapitel 12.3 *Vandtilførsel og grundvandsstand ved §3-vandhuller og §3-naturarealer*. Et naturligt udsving i vandstanden for mindre søer og vandhuller afhænger af vanddybde, men ligger i størrelsesordenen på ca. 50 cm mellem høj forårsvandstand og lav sommervandstand¹⁹⁶. Det vurderes, at en mindre vandstandsændring ikke vil påvirke vandhullernes dyre- og planteliv væsentligt, da f.eks. paddeyngel fortsat vil kunne klækkes og udvikles i vandhullerne, ligesom vegetationen og det øvrige dyreliv kun vil blive påvirket i mindre grad. Mindre vandhuller kan udtørre naturligt hen over sommerperioden og i tørre år med lav nedbørmængde.

Herudover vurderes et engområde (lokalitet 34) at blive påvirket i mindre grad. Lokaliteten er en græsdomineret eng med fugtigbundsarter i tilknytning til et vandhul på engen. Det vurderes, at mindre påvirkninger i afstrømningen til engen ikke vil påvirke den nuværende naturtilstand væsentligt.

Der mangler viden om, hvorvidt de fem vandhuller, der potentielt kan påvirkes i større grad, primært er grundvandsfødte eller primært modtager vand i form af nedbør og afstrømning fra oplandet. Da jordbunden i projektområdet er lerholdig, kan det tyde på,

¹⁹⁶ Naturstyrelsen 1988. Små vandhuller – om bevaring, pleje og nygravning. <https://naturstyrelsen.dk/media/nst/67067/Smaaavandhuller.pdf>

at vandhullerne primært modtager vand via nedbør og overfladevand, eller at de fødes af terrænnært overfladevand, som også afhænger af nedbørmængden.

For at kunne vurdere påvirkningen af ændringer i afstrømningen af overfladevand på de fem vandhuller skal vandstanden i vandhullerne monitoreres ved opstart af anlægsfasen for Nordals Ferieresort og herefter i en 5-årig periode efter endt terrænregulering og byggeri omkring de enkelte vandhuller. Samtidig skal der ske pejling af grundvandsstanden i en boring ved siden af vandhullet. Det sker dels for at kunne monitorere og dokumentere, om ændring i afstrømning fra vandhullets opland giver anledning til større vandstandsændringer end et forventet naturligt udsving, og dels for at se, om vandhullerne er grundvandsfødte.

Hvis vandstanden i vandhullerne vurderes at blive væsentligt påvirket i løbet af anlægsfasen og driftsfasen, skal der foretages tillædning af vand til vandhullerne. Efter konkret vurdering fra Sønderborg kommune gives dispensation til afværgetiltag, der kan sikre vandstanden i vandhullerne. Væsentlige påvirkninger kan bl.a. være gentagne udtørringer af vandhullet flere år i træk i perioder, hvor der ellers ses vand i projektområdets øvrige vandhuller.

Monitering af vandstand og eventuelle tiltag til at hæve vandstand i berørte vandhuller er beskrevet under afsnittet om afværgetiltag (se afsnit 14.1.7).

Det er meget sandsynligt, at der vil ske ændringer af afstrømning til fem vandhuller (lokalitet 16, 18, 19, 28 og 32), som ligger umiddelbart nedstrøms veje eller bygninger, der etableres i forbindelse med projektet. Påvirkningen vil være permanent og begrænset til nærområdet ved det enkelte vandhul. Da der mangler viden om vandstand og vandtilførsel til vandhullerne, skal der foretages monitering af vandstand og måling af grundvandsstand ved hvert af de fem vandhuller under og efter projektets opstart og afslutning som beskrevet i afsnit 14.1.7 om afværgetiltag. Hvis vandstanden påvirkes væsentligt sammenlignet med vandstanden i projektområdets øvrige vandhuller, skal der foretages tillædning af vand. Når afværgetiltag implementeres, vurderes påvirkningen at være af middel intensitet. På baggrund af ovenstående vurderes den samlede konsekvens som moderat for de fem vandhuller.

Påvirkning af beskyttet natur ved mindsket randzonepåvirkning og ved naturpleje

Ved realisering af Nordals Ferieresort vil landbrugsjorden i projektområdet blive omlagt til ekstensiv drift, til naturarealer eller befæstede arealer. Når den intensive landbrugsdrift ophører, falder randzonepåvirkning fra bl.a. næringsbelastning og sprøjtemidler på de beskyttede naturarealer.

Den mindskede randzonepåvirkning vil med sikkerhed ske lokalt indenfor projektområdet, og påvirkningen vil være permanent (så længe projektet eksisterer). Intensiteten vil særligt på de værdifulde næringsfølsomme naturtyper indenfor projektområdet (især overdrev) være høj. Det forventes tilsvarende, at vandkvaliteten i vandhuller og søer forbedres, når de ikke mere modtager næringsrigt overfladevand og drænvand fra marker i landbrugsmæssig omdrift. Samlet vurderes det, at der vil være en væsentlig positiv påvirkning af den beskyttede natur ved omlægning fra landbrugsdrift til ekstensiv drift, naturarealer og befæstede arealer.

Hvis der etableres afgræsning med heste/kreaturer indenfor områdets beskyttede naturtyper, er det sandsynligt, at naturtilstanden indenfor den beskyttede natur vil forøges, så længe driften opretholdes. Påvirkningen af naturplejeindsatser på de beskyttede naturtyper vil være lokal indenfor projektområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes som middel, da naturområdernes udvikling også er afhængig af hydrologien og sammensætningen af jordbunden. Tilsvarende vil vedligeholdelse af vandhullerne, hvis det vurderes nødvendigt, med stor sandsynlighed øge naturværdien af vandhullerne. Varigheden af den positive udvikling i naturtilstanden på de beskyttede arealer er lang, hvis naturpleje i form af afgræsning og vedligehold af vandhuller med passende intervaller bliver udført. Samlet vurderes det, at konsekvensen af naturpleje på beskyttede naturområder vil være moderat positiv afhængig af, hvordan naturplejen gennemføres.

Ekstensiv drift af arealer på tidligere landbrugsjord

Landbrugsarealer, som ikke indgår i fase 1 i projektet, planlægges udlagt til ekstensive græsarealer, indtil de tages i anvendelse til fase 2 og 3. Arealerne sås til og vil herefter kunne afgræsses eller plejes med høslæt. Ved tilsåning skal der anvendes hjemmehørende vilde græsblandinger eller blomsterblandinger fremfor udsåning af kulturblandinger, og herved opnås arealer med en højere naturværdi til gavn for både insekter og dyr i projektområdet. Plantevalg ved tilsåning og beplantning skal ske i overensstemmelse med lokalplanen for området.

Nogle af de områder, som udlægges til grønne arealer i fase 3 vil med tiden kunne udvikle sig til græsarealer eller beskyttede ferske enge alt efter områdernes hydrologi og plejeindsatserne på arealerne. Udfordringen i projektområdet er, at landbrugsjorden indeholder en stor pulje af næring. På områder, hvor der foretages afgravning af topjord for terrænreguleringer m.m., vil det være hensigtsmæssigt ikke at reetablere arealerne med muld, men i stedet efterlade arealerne uden topjord af muld og eventuelt fylde op med sand eller grus, hvis opfyldning er nødvendigt. Herved er en del af den eksisterende næringspulje fjernet sammen med topjorden, og vækstforhold for mindre næringskrævende urter og græsser vil være forbedrede.

For at naturområder kan udvikle sig, f.eks. i tilknytning til nuværende § 3-beskyttede arealer, er det nødvendigt, at jorden på arealerne ikke bliver omlagt, gødet eller sprøjtet, og at en naturlig hydrologi kan blive etableret på arealet. For udvikling af våde naturtyper såsom enge vil det betyde, at arealet ikke længere skal drænes, hvis det tidligere har været en del af driften på arealet. På skrånende solvendte arealer kan der ved etablering af græsning eller ved høslæt fremmes en vegetation som også kan findes på overdrev.

Nogle af de ekstensivt drevne arealer kan med tiden potentielt udvikle sig til ferske enge, der er beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3 (våde arealer og med ekstensiv drift på over 5-15 år), afhængig af hvordan arealerne drives.

Landbrugsjorden i projektområdet vil med sikkerhed overgå til ekstensiv drift, og påvirkningen fra ekstensiv drift vil være lokal indenfor projektområdet. Påvirkningen fra ekstensivering vil være af middel intensitet, da udviklingen de nye naturarealers kvalitet vil afhænge af puljen af næringsstoffer i jorden samt den fremtidige naturpleje på arealerne. Varigheden af den ekstensive drift vil være permanent, og den samlede konsekvens vurderes at være moderat positiv.

Påvirkninger af beskyttet natur fra rekreative aktiviteter

I resortet vil der blive tilbudt forskellige rekreative aktiviteter, herunder ridning, cykling med mountainbike, trætopbaner og svævebane. Derudover vil der være færdsel fra gående og cyklende mellem beboelsesområder og faciliteter i resortet og langs med kysten på strandpromenaden og til og fra pieren.

Der eksisterer en riderute langs Ærvej, som bibeholdes ved realisering af projektet. Herudover etableres en mountainbikebane på et areal syd for sommerhusområde K. Da ridning, cykling, og vandreture primært kommer til at foregå på stier udenfor arealer med beskyttede naturtyper, beskrives og vurderes påvirkning af aktiviteterne ikke nærmere.

Færdsel af gående og cyklister indenfor projektområdet vil foregå på etablerede stier, som fremgår af projektbeskrivelsens *Kort 5 - Sti- og rekreativ plan*. Der vil ikke blive etableret stier i økokorridoren eller i § 3-beskyttede områder, og derfor vurderes de beskyttede naturområder ikke at blive påvirket af gående eller cyklister.

Drift af svævebane, trætopbane og tilhørende træklatring vurderes ikke at påvirke naturtilstanden i det beskyttede fredskovområde, hvor anlæggene etableres. Færdsel til og fra aktiviteterne vil ske via etablerede stier i skovområderne, og dermed undgås utilsigtet slid på jordbunden i områderne.

Færdsel af fodgængere langs med kysten og til og fra pieren styres af den anlagte strandpromenade. Herudover er jordbundsforholdene langs kysten og på kystskrånningen lerede, og derfor vil færdsel uden for stierne være vanskelige i perioder vådt vejr. Det vurderes at strandpromenaden og adgangen herfra til pieren i stor udstrækning vil minimere risikoen for at gæster i området etablerer deres egne stier langs kysten og til og fra stranden.

Det er mindre sandsynligt, at de beskyttede naturtyper eller fredskov vil blive påvirket af de rekreative aktiviteter i projektområdet, da aktiviteterne er planlagt til at foregå uden for § 3-beskyttede naturtyper og kun vil påvirke mindre områder af fredskov, hvor der etableres stier. Påvirkningen vil være lokal i projektområdet og af lav intensitet, da færdsel vil ske langs etablerede stier eller på mountainbikebane, som ligger uden for arealer med beskyttet natur. Varigheden af påvirkningerne vil være permanent i projektets levetid, og den samlede konsekvens vurderes på baggrund af ovenstående som begrænset.

Etablering af erstatningsskov

Da der i forbindelse med projektet vil være behov for at rydde ca. 0,5 ha fredskov, forventes det, at der i forbindelse med tilladelse efter skovloven vil blive stillet krav om etablering af erstatningsskov i forholdet 1:2 (ca. 1 ha). Der er i projektet udlagt et areal på ca. 1,5 ha til etablering af erstatningsskov i område K i tilknytning til eksisterende fredskovarealer svarende til en tredobling af det areal, som ryddes.

Erstatningsskoven vil bestå af hjemmehørende arter af primært løvtræer, herunder også frugtbærende træer og buske. Det forventes, at de nye skovområder vil blive omfattet af fredskovspligt.

Ved ændring fra landbrugsjord til erstatningsskov er det sikkert, at naturtilstanden på arealet forbedres. Området vil omlægges fra monokultur med landbrugsafgrøder og

høj tilførsel af næring til skov bestående af flere arter, herunder frugt bærende træer og buske, som kan tiltrække insekter og dyr. Påvirkningen ved etablering af erstatningsskov vil ske i nærområdet, hvor skoven plantes, og indvirkningen på naturtilstanden vil være permanent (i skovens levetid). Påvirkningen vil være af middel intensitet, da skoven først efter en længere årrække vil få egentlig naturværdi.

Derudover vil store arealer i ferieresortet blive anvendt til nye skovarealer, som det fremgår af projektbeskrivelsens *Kort 4 – Naturplan*. De nye skovarealer vil blive etableret via både ny beplantning og naturlig succession. Samlet vurderes konsekvensen af plantning af ny skov at være væsentlig positiv.

Merbelastning med kvælstof fra trafik

Etableringen af Nordals Ferieresort medfører øget trafik til området, hvilket kan betyde en øget kvælstofdeposition på de beskyttede naturområder.

Trafikken på Nordborgvej nord for Mads Patent Vej kan forventes at stige med ca. 5 %. På Nordborgvej syd for Mads Patent Vej er stigningen ca. 30 %. Den største trafik forekommer nær indkørslen til området, og der er foretaget en vurdering af, hvor meget den forøgede trafik vil betyde i forhold til merbelastning med kvælstof på beskyttede naturtyper (se VVM bilag 4 – *Kvælstof fra trafik*).

Vejdirektoratet har i 2013 udgivet "Vejledning i luftkvalitetsvurdering af motorveje". Her har man undersøgt kvælstofbelastningen i omgivelserne fra en motorvej med en trafikbelastning på 50.000 biler i døgnet. Det fremgår, at kvælstofbelastningen vil være relativt høj helt tæt på motorvejen (8 kg N/ha/år). I en afstand af 500 m fra en motorvej vil kvælstofbelastningen være 1 kg N/ha/år.

Trafikmængden på den mest belastede vej omkring projektområdet er ca. 1/7 af trafikmængden i ovenstående eksempel. Afstand fra Nordborgvej, som er den mest trafikerede vej, til de nærmeste områder med beskyttet natur er mere end 500 m, når der ses bort fra mindre vandhuller. Det vurderes på baggrund heraf, at den samlede kvælstofbelastning fra trafikken vil være langt mindre end 1 kg N/ha/år i naturområderne i projektområdet.

Baggrundspåvirkningen med kvælstof i området er opgjort til ca. 13,4 kg N/ha/år¹⁹⁷. Tålegrænserne for kvælstofdeposition til § 3 naturtyperne overdrev, fersk eng og mose, som ligger i projektområdet, er på henholdsvis 10-25 kg N/ha/år, 15-25 kg N/ha/år og 10-30 kg N/ha/år¹⁹⁸. Dermed er laveste tålegrænse på 10 kg N/ha/år for overdrev og mose overskredet allerede med baggrundsbelastningen af kvælstof.

Da det forventede merbidrag vurderes til sammenlagt at være langt mindre end 1 kg N ha/år, og Danmarks Miljøundersøgelser har vurderet, at det ikke er muligt at påvise biologiske ændringer ved påvirkninger på under 1 kg N ha/år¹⁹⁹, vurderes det imidlertid, at påvirkningen fra merbidrag af kvælstof fra trafik på § 3-beskyttede naturtyper vil være ubetydelig og ikke vil føre til ændringer i naturtilstanden.

¹⁹⁷ Danmarks arealinformation: Værdier for national afsætning af total kvælstof.

¹⁹⁸ Bak, J. 2018. Opdatering af empirisk baserede tålegrænser. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Opdatering_empirisk_baserede_taaalegraenser.pdf

¹⁹⁹ Geels, C., Bak, J., Callesen, T., Frohn, L.M., Frydendall, J., Gyldenkerne, S., Hansen, A.G., Hutchings, N., Jacobsen, A.S., Pedersen, P., Schneekloth, M., Winther, S., Hertel O., & Moseholm, L. 2006: Vejledning om godkendelse af husdyrbrug. Faglig rapport fra arbejdsgruppe om ammoniak. Danmarks Miljøundersøgelser. 89 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 568 <http://faglige-rapporter.dmu.dk>

Det er meget sandsynligt, at den forøgede trafik vil føre til en merbelastning af kvælstofdeposition lokalt i projektområdet. Da bidraget vurderes at ligge langt under 1 kg N/ha/år, og effekter af belastninger herunder ikke kan påvises at føre til biologiske ændringer på naturtyper, vurderes intensiteten af belastningen fra trafik at være lav. Varigheden af påvirkningen vil være permanent i resortets levetid. De samlede konsekvenser af merbelastning fra kvælstofdeposition fra trafik vurderes på baggrund af ovenstående at være ubetydelig.

Risiko for udledning af miljøfremmede stoffer fra multibaner

I driftsfasen vil der ske udledning af overfladevand fra kunststofbaner via de etablerede drænsystemer under multibanerne.

Miljøstyrelsen har udgivet en vejledning om kunstgræsbaner for at minimere eventuelle påvirkninger på miljøet²⁰⁰. Vejledningen omfatter alle stadier, både anlæggelse, drift og eventuel nedlæggelse af baner. I vejledningen er det angivet, at der kan ske udvaskning af tungmetaller, bl.a. zink, i driftsfasen for banerne. Indholdet af kemiske stoffer i de materialer, der anvendes i kunstgræsbaner, afhænger af den konkrete bane, dens opbygning og de benyttede materialer. Herudover kan der ved vinterbrug af banerne blive anvendt kemiske midler til glatførebekæmpelse, som også kan blive udvasket.

Som beskrevet i kapitel 3 *Projektbeskrivelse* etableres multibanerne med kvartssand, som ifølge Miljøstyrelsens rapport vurderes ikke at give anledning til miljøpåvirkninger. Der forventes etableret et drænsystem under banerne, hvor vandet vil blive opsamlet og ledt til et filteranlæg, som renser vandet for miljøfremmede stoffer inden udledning til afvandingssystemet i området. Filtertyper til rensning af drænvand fra multibaner er under udvikling, og der vil derfor blive søgt at finde den bedste tilgængelige teknik (BAT) før etableringen og under hensyntagen til de regler, som må være gældende på det tidspunkt.

I forbindelse med en miljøkonsekvensundersøgelse for anlæg af en kunstgræsbane i Københavns Kommune²⁰¹ er de potentielle påvirkninger på overfladevand i driftsfasen vurderet som mindre. Der henvises bl.a. til en rapport fra DHI (2017)²⁰², som har undersøgt drænvand fra kunstgræsbaner. Af rapporten fremgår det, at middelkoncentrationerne af bl.a. tungmetallerne bly, kobber og zink og DEHP (ftalater) i drænvand fra kunstgræsbaner ligger på niveau med regnvandsstrømning fra parcelhuskvarterer. Videre konkluderes det, at koncentrationerne af zink, DEHP og til dels nikkel findes i koncentrationer over grundvandskvalitetskriteriet, men at metallerne i stort omfang vil binde sig til jordmatricen, hvorved koncentrationen vil falde med jorddybden, og at nedvisningen af DEHP vil være meget begrænset, idet det nedbrydes under iltrige forhold i de øverste jordlag.

²⁰⁰ Miljøstyrelsen 2018. Vejledning om kunstgræsbaner. Planlægning, drift og affaldshåndtering. <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/05/978-87-93710-25-2.pdf>

²⁰¹ Miljøkonsekvensrapport Kunstgræs anlæg Bavnehøj Idrætsanlæg https://planinfo.erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/miljoekonsekvensrapport_for_kunstgraesbane_paa_bavnehoej_idraetsanlaeg.pdf

²⁰² DHI (2017). Koncept for regulering af drænvand fra nye kunstgræsbaner. Rapport udarbejdet af DHI til BIOFOS A/S og HOFOR A/S. Rapport, august 2017. [http://spildevandsinfo.dk/lynette/itf5.50/knw/wit/Itfknowledge.nsf/WebLTFEmbedView/E3DC946B51C83142C12581AE0021B2B4/\\$FILE/Koncept_regulering_dr%C3%A6nvand_kunstgr%C3%A6sbaner.pdf](http://spildevandsinfo.dk/lynette/itf5.50/knw/wit/Itfknowledge.nsf/WebLTFEmbedView/E3DC946B51C83142C12581AE0021B2B4/$FILE/Koncept_regulering_dr%C3%A6nvand_kunstgr%C3%A6sbaner.pdf)

Udledning af drænvand vil ske med sikkerhed i multibanernes driftsfase, og udledningen vil have en lokal udbredelse. Da drænvandet vil blive opsamlet og rensat i et filteranlæg inden udledning til afvandingssystemet i området, vurderes intensiteten at være lav. Varigheden vil være permanent. På baggrund af, at der vil blive anvendt de bedste tilgængelige teknikker (BAT) ved anlæggelse af multibaner og ved drift og vedligehold af banerne, vurderes den samlede konsekvens af udledning af drænvand fra multibaner at være begrænset.

14.1.6 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til beskyttet natur og fredskov.

14.1.7 Afværgetiltag

Anlægsfasen: Der foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

- Der skal søges om dispensation for arealinddragelse af beskyttet eng til ændring af vejforløb, og Sønderborg Kommune vil stille vilkår om etablering af erstatningsnatur i forbindelse med dispensation. Areal til erstatningsnatur kan findes indenfor projektområdet for Nordals Ferieresort.
- Udlægning af "madrasser" af træ, evt. på afregningsand, over en geotekstil med et geoarmeringsnet, på beskyttet moseareal i forbindelse med anlæg af bro og på beskyttet engareal i forbindelse med anlæg af vej for at minimere risiko for at ødelægge jordens struktur.
- Ved anlægsarbejdet må der ikke ske spild af jord eller miljøfremmede stoffer til vandløbet.
- Svævebanen og trætopbanen med tilhørende træklatring forudsættes anlagt, så der ikke fældes træer med hulheder og sprækker, som kan være egnede som yngle- eller rastested for flagermus, ved anlæggelsen.
- Oprensning af søer skal ske udenfor perioden 1. marts til 1. oktober af hensyn til forekomst af padder.
- Overfladevand ledes til regnvandsbassiner inden udledning til recipient, og udledning fra bassiner nedrosles til 1 l/sek./red. ha for at undgå erosion og sedimenttransport i recipienter.
- Monitoring af vandstand i vandhuller på lokalitet 16, 18, 19, 28 og 32 og pejling af grundvandsstand ved boring ved siden af vandhullerne. Det sker dels for at holde øje med vandstanden for at undgå udtørring i perioder, hvor andre vandhuller i projektområdet er vandfyldte, og dels for at undersøge om vandhullerne primært er grundvands- eller nedbørsfødte.
- Hvis vandstanden i vandhullerne vurderes at blive væsentligt påvirket i forhold til monitoring inden anlægsfasen, skal der foretages tilledning af vand til vandhullerne. Efter konkret vurdering fra Sønderborg kommune kan der gives dispensation til afværgetiltag, der kan sikre vandstanden i vandhullerne. Væsentlige påvirkninger kan bl.a. være gentagne udtørringer af vandhullet flere år i træk i perioder, hvor der ellers ses vand i projektområdets øvrige vandhuller
- Ved tilsåning af kommende grønne arealer bør der anvendes hjemmehørende vilde græsblandinger eller blomsterblandinger fremfor udsåning af kulturblandinger for at understøtte det naturlige dyre- og insektliv i projektområdet. Plantevalg ved tilsåning skal følge lokalplanen.

- I tilfælde af behov for fældning af træer med hulheder og spættehuller, som ikke vurderes egnede for flagermus, skal dette ske udenfor perioden 1. november til 31. august.
- Ved udvidelse af Karlsmindevej skal læhegnet på østsiden af Karlsmindevej bevares urørt
- Ved etablering af ledninger på tværs af Gildbæk og sideløbet til Gildbæk skal krydsninger ske via underboringer af vandløbene og de tilstødende § 3-arealer. Alternativt kan stibroen anvendes til ophængning af ledningerne, der skal krydse sideløbet til Gildbæk.

Driftsfasen: Der foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

- Overfladevand ledes til regnvandsbassiner inden udledning til recipient, og udledning fra bassiner neddroles til 1 l/sek./red. ha for at undgå erosion og sedimenttransport i recipienter.
- Hvis overvågningen (se afsnit 14.1.8) viser, at vandstanden i vandhullerne vurderes at blive væsentligt påvirket i forhold til monitoring inden og under anlægsfasen, skal der foretages tilledning af vand til vandhullerne. Efter konkret vurdering fra Sønderborg kommune kan der gives dispensation til afværgetiltag, der kan sikre vandstanden i vandhullerne. Væsentlige påvirkninger kan bl.a. være gentagne udtørninger af vandhullet flere år i træk i perioder, hvor der ellers ses vand i projektområdet øvrige vandhuller.
- Ved drift af multibaner skal der ske etablering af drænsystem under banerne og filteranlæg i brønde inden udledning til regnvandssystemet.

14.1.8 Overvågning

På grund af manglende viden om, hvorvidt vandhullerne i projektområdet er grundvands- eller nedbørsføde, vil det være relevant at overvåge følgende vandhuller, hvis opland befæstes opstrøms for:

- I en 5-årig periode efter endt anlægsfase ved det enkelte vandhul skal der foretages monitoring af vandstand i vandhuller på lokalitet 16, 18, 19, 28 og 32 og pejling af grundvandsstand ved boring ved siden af vandhullerne for at se, om naturtilstanden ændrer sig.

14.1.9 Sammenfattende vurdering

Sammenfattende vurderes det, at realiseringen af Nordals Ferieresort vil medføre en ekstensivering af driften af jorden i projektområdet, som på sigt forventes at føre til en bedre naturtilstand på de beskyttede naturområder i resortet. Der vil dog være en § 3-beskyttet eng, som vil blive påvirket meget væsentligt ved udvidelse af en vej, hvor en mindre del af engen skal inddrages, hvilket kræver dispensation efter naturbeskyttelsesloven. Ved reetablering af et sløjfet vandhul samt oprensning af eksisterende vandhuller i projektområdet forventes vandhullernes naturtilstand at blive forbedret væsentligt.

Konsekvensen af anlæggelse af en stibro over økokorridoren samt anlæg og drift af de rekreative aktiviteter svævebane, trætopbane og træklatrung vurderes at være moderat til begrænset for det beskyttede moseareal og vandløb i økokorridoren samt fredskoven på lokalitet 5c, da der er tale om mindre arealinddragelse og aktiviteter, som

ikke vurderes at påvirke naturtilstanden. Der skal søges dispensation efter naturbeskyttelsesloven, vandløbsloven og skovloven.

Konsekvensen af rydning af skovkanter på fredskovlokaliteterne 4c og 7 vurderes at være moderat, da der er tale om ca. 0,5 ha skov, som består af træer i rækkekultur, og som vil blive erstattet af nye skovarealer i forholdet 1:2. Der skal søges dispensation efter skovloven.

Konsekvensen af rydning af læhegn vurderes at være moderat på baggrund af, at store dele af læhegnene i projektområdet bevares og at der over tid vil blive skabt nye læhegn i takt med, at der beplantes omkring boliger i området.

Konsekvensen for udledning af overfladevand til Gildbæk og til tilløb til Gildbæk vurderes at være moderat på baggrund af, at bidraget fra overfladevand kun udgør 0,5 % af det samlede overfladevandsbidrag, og at der sker en tilbageholdelse i regnvandsbassiner samt en kontrolleret udledning herfra.

Udledning af rensset spildevand fra resortet til Gildbæk vurderes at have en begrænset konsekvens for vandkvaliteten i vandløbet. Det skyldes, at der samtidig ændres på driften af arealerne i oplandet til vandløbet, så der samlet set forventes et mindre bidrag af næringsstoffer til vandløbet fra afstrømning af overfladevand og gennem drænbidrag fra marker.

Påvirkningen af ændringer i afstrømning af overfladevand til enkelte vandhuller på grund af bebyggelse og befæstelse af deres oplande vurderes at have en moderat konsekvens. Som afværgetiltag vil der blive etableret en overvågning af vandstand i fem vandhuller, der potentielt kan blive påvirket, og der vil blive tilledt vand, hvis vandstanden ændres væsentligt.

Påvirkningen fra rekreative aktiviteter i projektområdet på de beskyttede naturtyper vurderes at være begrænset. Færdsel til og fra aktiviteterne vil foregå langs etablerede stier i området, og aktiviteter som f.eks. cykling på mountainbike vil foregå på en anlagt bane til det udenfor beskyttede naturområder.

Merbelastning fra deposition af kvælstof fra trafik i driftsfasen på de beskyttede naturtyper vurderes at være ubetydelig, da depositionen vil ligge langt under 1 kg N/ha/år og dermed vil være en meget lille påvirkning i forhold til baggrundsbelastningen.

Risikoen for udledning af miljøfremmede stoffer fra multibaner vurderes at være begrænset i driftsfasen, når der indarbejdes afværgeforanstaltninger i forhold til multibanernes anlæggelse og drift.

De samlede miljøpåvirkninger fra etableringen af Nordals Ferieresort på beskyttet natur, når afværgetiltag beskrevet i afsnit 14.1.7 er implementeret, fremgår af tabellen nedenfor.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Inddragelse af § 3-beskyttet eng til vejanlæg*	Med sikkerhed	Nærområde	Meget høj	Permanent	Moderat
Bro over økokorridor*	Meget sandsynligt	Nærområde	Middel	Meget kort	Moderat
Svævebane, trætopbane, træklatrings og observation i fredsskov*	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Meget kort	Begrænset
Strandpromenade	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Meget kort	Begrænset
Reetablering af vandhul	Sandsynligt	Nærområde	Meget høj	Permanent	Væsentlig +
Oprensning af vandhuller*	Med sikkerhed	Nærområde	Høj	Kort	Væsentlig +
Udledning af overfladevand til vandløb*	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Rydning af fredsskov	Med sikkerhed	Nærområde	Middel	Lang	Moderat
Rydning af læhegn*	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Lang til permanent	Moderat
Underboring af vandløb	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Lavbundsarealer	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Driftsfase					
Udledning af overfladevand til vandløb*	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Permanent	Begrænset
Udledning af rensset spildevand til vandløb*	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Permanent	Begrænset
Ændret afstrømning*	Meget sandsynligt	Nærområde	Middel	Permanent	Moderat
Beskyttet natur: Randzone	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Permanent	Væsentlig (+)
Beskyttet natur: Naturpleje*	Sandsynligt	Lokal	Middel	Lang	Moderat (+)
Ekstensivering af landbrugsjord	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Permanent	Moderat (+)
Rekreative aktiviteter*	Mindre sandsynligt	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Erstatningsskov	Meget sandsynligt	Lokal	Middel	Permanent	Væsentlig (+)
Merbelastning med kvælstof fra trafik	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Ubetydelig
Udledning af miljøfremmede stoffer fra multibaner*	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset

* angiver vurdering, efter afværgetiltag beskrevet i afsnit 14.1.7 er implementeret.

14.2 Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter

Kapitlet beskriver eksisterende forhold og mulige påvirkninger af arter på habitatdirektivets bilag IV-arter i projektområdet samt påvirkningen af den økologiske funktionalitet for arterne. Desuden beskrives og vurderes påvirkningen af øvrige arter registreret i projektområdet i forbindelse med anlæg og drift af Nordals Ferieresort.

14.2.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Nordals Ferieresort. Redegørelse for områdets eksisterende forhold, status, potentielle udfordringer og muligheder²⁰³.
- Kortlægning af natur, flora og fauna, 2017, se projektbeskrivelsens bilag 11.
- Miljøportalen Naturdata²⁰⁴.
- Fugleognatur.dk²⁰⁵.
- Supplerende data fra Danmarks Naturfredningsforening i forbindelse med høring af VVM-afgrænsning for Nordals Ferieresort.

På baggrund af skrivebordskortlægningen af eksisterende fund af arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV samt registreringer af Danmarks Naturfredningsforenings lokalafdeling i Sønderborg (DN i Sønderborg) forventes det, at der kan være levesteder for arter af flagermus og padder samt markfirben i eller i nærheden af projektområdet. Der er derfor gennemført en kortlægning af disse arter og artsgrupper. Kortlægningsmetoderne er beskrevet nærmere i projektbeskrivelsens bilag 11, afsnit 3.1 (projektbeskrivelsen Naturkortlægning i projektområdet). I projektbeskrivelsens bilag 11 beskrives arternes typiske yngle- og rastesteder.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af arter på habitatdirektivets bilag IV og øvrige arter er tilstrækkeligt.

14.2.2 Lovgivning

Bilag IV-arter er beskyttet overalt, hvor de forekommer ifølge habitatbekendtgørelsen²⁰⁶. Bekendtgørelsen er som udgangspunkt meget restriktiv og angiver, at der ikke må udøves aktiviteter, der kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rastesteder i det naturlige udbredelsesområde for bilag IV-dyrearter, eller som kan ødelægge de plantearter, der er angivet på habitatdirektivets bilag IV.

Ifølge habitatbekendtgørelsen²⁰⁶ § 10 skal det vurderes, om et projekt kan påvirke en bilag IV-arts yngle- eller rastested. I forbindelse med planlægning af aktiviteter skal der udarbejdes en vurdering med vægt på, om aktiviteten samlet set beskadiger den lokale bestand af bilag IV-arter, og om den økologiske funktionalitet for yngle- og rastestederne opretholdes. Med økologisk funktionalitet menes de samlede vilkår, som et yngle- og rastested kan understøtte en bestand af en given art med. Derfor beskrives og vurderes påvirkningen af bilag IV-arternes yngle- og rastesteder i det følgende.

²⁰³ Udarbejdet af Sønderborg Kommune i samarbejde med bygherrerådgiver. 2016.

²⁰⁴ Indeholder data fra Danmarks Miljøportal, som benyttes i henhold til vilkår for brug af danske offentlige data.

²⁰⁵ Licens nr. E05/2015

²⁰⁶ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter BEK nr. 1595 af 06/12/2018.

14.2.3 Eksisterende forhold

Afsnittet beskriver eksisterende forhold for bilag IV-arter registreret indenfor og i tilknytning til projektområdet. I slutningen af afsnittet beskrives øvrige arter, som ikke er bilag IV-arter.

Bilag IV-padder

I forbindelse med lytning, besigtigelse af vandhuller samt besigtigelser af § 3-beskyttede ferske enge og moser er der jf. projektbeskrivelsens bilag 11 fundet følgende arter af padder indenfor projektområdet: Løvfrø, spidssnudet frø og stor vandsalamander (Se Figur 14-10). For løvfrø indgår desuden resultater fra lytninger gennemført af Danmarks Naturfredningsforenings lokale afdeling²⁰⁷ i Sønderborg i 2017 og 2019. Strandtudse, der potentielt har yngle- og rastested i lokalområdet²⁰⁸, er ikke blevet registreret ved besigtigelse i projektområdet.



²⁰⁷ Notater fra Danmarks Naturfredningsforenings lokale afdeling i Sønderborg (se bilag 11)

²⁰⁸ Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s.

<http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>

Figur 14-10. Kort over forekomst af padder på habitatdirektivets bilag IV i projektområdet ud fra besigtigelse i 2017 og data fra DN Sønderborg. Røde cirkler markerer løvfrølokaliteter, gule cirkler markerer spidssnudet frø lokaliteter, og blå cirkler markerer stor vandsalamander lokaliteter. **Bemærk** at projektgrænsen er ændret lidt siden besigtigelsen i 2017, hvor kortet stammer fra.

Løvfrø er udbredt i den nordlige halvdel af projektområdet og særligt tilknyttet vandhullerne, men findes også ved skovområde 6. Den lokale afdeling af DN i Sønderborg har registreret løvfrø ved vandhul 15, 16 og 25 samt ved skov 6 ved lytning i slutningen af maj måned 2017. I starten af juni måned 2017 er der ved besigtigelse registreret løvfrø i samme vandhuller som i maj måned, men herudover også i vandhul 20. Figur 14-10 viser lokaliteter, hvor der er registreret løvfrø indenfor de seneste 10 år.

Spidssnudet frø er registreret ved besigtigelse af overdrev 13 samt fersk eng 33. Registreringer fra DN i Sønderborg viser, at spidssnudet frø er knyttet til de sammenhængende eng- og mosearealer i økokorridoren. Stor vandsalamander er registreret ved besigtigelse af vandhul 15, 16 og 27, som alle ligger omgivet af dyrkede marker og er uden fisk.

Markfirben

Markfirben er registreret i 2015 (ved lokalitet 12)²⁰⁹. Arten er også eftersøgt i samme område i forbindelse med dette projekt, da området er potentielt yngle- og rastested for arten i projektområdet jf. projektbeskrivelsens bilag 11. Selvom arten blev eftersøgt af flere omgange, blev den ikke registreret. Markfirben vil potentielt også kunne have yngle- og rastested på projektområdets mange beskyttede jord- og stendiger, men de er alle overgroede med træer og tæt krat, og der er derfor ikke fundet egnede yngle- og rastesteder på digerne, og arten er ikke registreret på digerne.

Det vurderes, at markfirben potentielt har yngle- og rastested ved lokalitet 12 og her vurderes selve kystskrænten at være mest egnet, da der her er områder med bar jord, hvor arten kan grave sig ned og kan solbade. Ifølge forvaltningsplan for markfirben²¹⁰ har arten en begrænset "home range" (leveområde), hvilket betyder at de er meget knyttet til et mindre område typisk på 100-200 m². Jo mere varieret lokaliteten er strukturelt set, og jo større fødeudvalg der er, jo mindre home range har markfirbenet, og kan være helt ned til 25-50 m² på særligt velegnede områder.

Flagermus

Alle flagermusarter i Danmark er bilag IV-arter. Ved brug af både håndholdte og stationære lyttebokse er der i og omkring projektområdet registreret 10 forskellige arter af flagermus jf. projektbeskrivelsens bilag 11 samt registrering fra DN i Sønderborg²¹¹. I løbet af starten af juli og slutningen af august måned 2017 blev der udlagt i alt 16 stationære lyttebokse i projektområdet, hvilket fremgår af projektbeskrivelsens bilag 11. I projektbeskrivelsens bilag 11 findes også en nærmere beskrivelse af hver art, mens en kort gennemgang fremgår af Tabel 14-4.

²⁰⁹ Markfirben, artsovervågning (2014-). Miljøstyrelsen. Overvågning af bilagsarter m.m. <http://naturdata.miljoeporttal.dk/>

²¹⁰ Ravn, P. (2015): Forvaltningsplan for markfirben, Beskyttelse og forvaltning af markfirben, *Lacerta agilis*, og dets levesteder i Danmark, Miljø- og Fødevareministeriet, Naturstyrelsen.

²¹¹

Danmarks Naturfredningsforening Sønderborg. Økologiske forbindelser og observation af flagermus 2019 – del af høringssvar.

Art	Antal bokse	Udbredelse i DK samt rødlistestatus ²¹²	Registreringer
Dværgflagermus	16	Almindelig i Danmark. Arten er vurderet livskraftig (LC).	Observeret jagende langs læhegn ved Gammel Fabriksvej og Ærvej samt langs markhegn og optræder på alle udlagte bokse.
Brunflagermus	15	Almindelig undtagen i NV-Jylland. Arten er vurderet livskraftig (LC).	Observeret jagende i det åbne land og optræder på alle udlagte bokse på nær en.
Vandflagermus	11	Almindelig i Danmark. Arten er vurderet livskraftig (LC).	Særligt observeret jagende ved større sø (lok. 25) i økokorridoren samt sø på lok. 20.
Troldflagermus	12	Almindelig i Danmark. Arten er vurderet livskraftig (LC).	Registreret på mange bokse, men i lavere antal end dværg- og brunflagermus.
Sydflagermus	4	Almindelig i Danmark. Arten er vurderet livskraftig (LC).	Udelukkende tilknyttet beboelse, få registreringer.
Pipistrelflagermus	2	Findes over hele DK i lave antal, flest i SV-DK. Arten er vurderet livskraftig (LC).	Få registreringer i området.
Skimmelflagermus	1	Relativt udbredt i Danmark. Arten er vurderet livskraftig (LC).	Én registrering i området ved sø i økokorridor (lok. 25). Oftest tilknyttet beboelse.
Langøret flagermus*	1	Relativt udbredt i Danmark. Arten er vurderet livskraftig (LC).	Én registrering i området ved sø i økokorridor (lok. 25) ved lytning i 2017. DN i Sønderborg har registreret arten ved lok. 8 i 2019, og vurderer, at den yngler her.
Frynseflagermus*	1	Få forekomster i øst Danmark. Arten er sjælden, og vurderet næsten truet (NT).	Én registrering ved eng på lok. 33 i 2017. DN i Sønderborg har registreret arten ved lok. 25 i 2019, og vurderer, at den yngler her.
Damflagermus*	*	Primært i Midt- og Østjylland. Arten er sjælden og vurderet sårbar (VU).	Registreret af DN i Sønderborg omkring sø i økokorridor (lok. 25).

Tabel 14-4. Registreringer af flagermus i projektområdet på stationære lyttebokse i projektområdet i 2017. * angiver oplysninger fra DN i Sønderborg fra lytninger i 2019.

Af de registrerede arter er dværgflagermus den hyppigst registrerede flagermusart i projektområdet og er registreret på alle stationære bokse samt observeret flyvende langs Gammel Fabriksvej og Ærvej. Der er registreret to sjældne arter af flagermus, hhv. frynseflagermus og damflagermus. Registreringen af damflagermus foretaget af DN i Sønderborg knytter sig til området omkring den kommende stibro over økokorridoren²¹³.

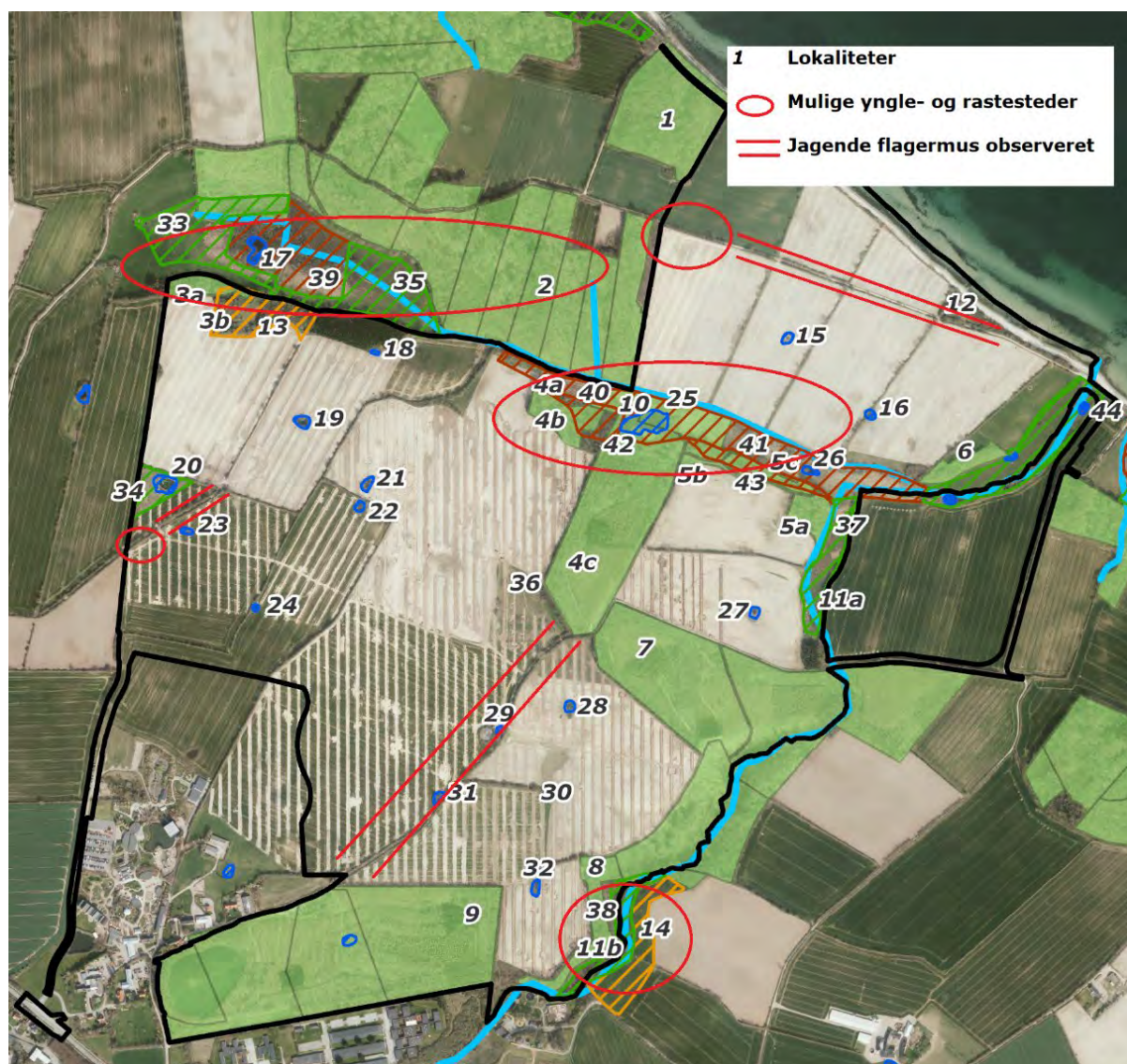
Det vurderes, at skovområderne i og omkring projektområdet udgør yngle- og rastesteder for flere af de registrerede arter af flagermus, herunder brunflagermus og vandflagermus, som oftest er tilknyttet hule træer. I forbindelse med registreringerne af flagermus er der tegn på koloni af dværgflagermus tæt ved boks udlagt i læhegn langs markvej tæt ved lokalitet 23 samt boks udlagt langs læhegn omkring Ærvej tæt ved lokalitet 1 og 2.

²¹² Den danske rødliste 2019, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet. <https://bios.au.dk/raadgivning/natur/redlist-frame/soeg-en-art/>

²¹³

Danmarks Naturfredningsforening Sønderborg. Økologiske forbindelser og observation af flagermus 2019 – del af høringssvar.

I forbindelse med høring af VVM-afgrænsningen for Nordals Ferieresort har DN i Sønderborg afleveret et høringssvar, som indeholder data for registreringer af flagermus i 2019. Særligt to områder er markeret som mulige yngle- og rastesteder for flagermus. Søen på lokalitet 25 og området omkring søen fremgår som et muligt yngle- og rastested for frynseflagermus, skovområdet på lokalitet 8 i området omkring engen på lokalitet 38 fremgår som et muligt yngle- og rastested for langøret flagermus (Figur 14-11).



Figur 14-11. Områder med mange registreringer af flagermus i projektområdet. Røde cirkler angiver områder, som vurderes at være egnede som yngle- og rastesteder for flagermus på baggrund af høj aktivitet på udlagte lyttebokse, mens røde dobbelte linjer angiver områder, hvor særligt dværgflagermus er observeret jagende. **Bemærk** at projektgrænsen er ændret siden besigtigelsen i 2017, hvor kortet stammer fra.

Gamle hule træer i læhegn i projektområdet kan potentielt også udgøre yngle- og rastesteder for flagermus. I projektområdet findes bl.a. gamle stynede poppel- og lindetræer med hulheder i læhegnene. På Figur 14-12 ses et af de stynede træer, hvor der blev udlagt en lytteboks. Aktiviteten på boksen viste dog ikke tegn på, at træet husede

en koloni af flagermus. I så fald ville aktiviteten på boksen have været stor på udflyvningstidspunktet omkring solnedgang og stor igen ved indflyvningstidspunktet, hvilket ikke var tilfældet jf. Projektbeskrivelsens bilag 11 (lyttéboks 4b d. 22.8.2017).



Figur 14-12. Stynet lindetræ i læhegn langs med den eksisterende vej Gammel Fabriksvej. Gamle træer med hulheder kan potentielt være yngle- og rastested for flagermus. En lyttéboks udlagt i træet på billedet viste dog ikke tegn på, at træet huser en koloni af flagermus.

De læhegn, som planlægges enten helt eller delvist ryddet i forbindelse med digegenembrud, udvidelse af veje eller for skabelse af udsigtskiler blev besigtiget i februar 2021, og efter ændringer i projektet blev dele af læhegnene også besigtiget i november 2021 (se projektbeskrivelsens bilag 11). Besigtigelsen blev foretaget fra jorden med en kikkert for at vurdere, hvorvidt der forekommer træer med hulheder og sprækker, som potentielt er egnede som yngle- eller rastesteder for flagermus i de berørte læhegn. Besigtigede læhegn og besigtigede træer fremgår af Figur 14-13. En nærmere beskrivelse af registreringen af flagermusegnede træer fremgår af projektbeskrivelsens bilag 11.

I projektområdet blev der i de læhegn, som planlægges ryddet eller udtyndet, registreret syv træer med hulheder eller sprækker, som potentielt er egnede som yngle- eller rastesteder for flagermus. Træerne er kort beskrevet i Tabel 14-5 og placeringen af træerne er vist på Figur 14-14.



Figur 14-13. Projektområdet med markering af læhegn, som berøres af digegennembrud, vejudvidelser eller nedklipping for udsigtskiler. Blå linjer markerer strækninger af læhegnet, der ønskes nedlagt. Gule linjer markerer strækninger af læhegnet, som ønskes nedklippet af hensyn til udsigtskiler. Orange punkter markerer træer, som er besøgt i februar og november 2021.

Træ nr.	Art	DBH (Diameter i brysthøjde)	Potentielt flagermustræ	Hulheder eller sprækker
1	Hvidtjørn sp.	>60	Ja	Ja
2	Stilk-eg	>150	Ja	Ja
3	Ahorn	>60	Ja	Ja
4	Ahorn	>60	Ja	Ja
5	Stilk-eg	>150	Ja	Ja
6	Stilk-eg	>90	Ja	Ja
7	Stilk-eg	>90	Ja	Ja

Tabel 14-5 Potentielt flagermusegnede træer i læhegn. Placering af træer fremgår af Figur 14-14



Figur 14-14. Lokaliserede potentielle flagermustræer nr. 1-7 markeret med rød cirkel. Den blå linje markerer strækninger af læhegnet, der ønskes nedlagt. Den gule linje markerer strækninger af læhegnet, som ønskes nedklippet af hensyn til udsigtskiler. Projektgrænsen er vist med hvid linje.

To af træerne, træ 2 og 3, står i læhegn, som planlægges at blive ryddet. Træ 4 står i et læhegn, som udtyndes, og træ 5, 6 og 7 står i mindre bevoksninger, som ikke berøres af rydning eller udtynding.

Marsvin

I farvandet ud for projektområdet forekommer marsvin, som er udpeget som habitattart for Natura 2000-område N197 Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als. De eksisterende forhold for marsvin beskrives i kapitel 15 *Natura 2000-konsekvensvurdering*.

Øvrige arter (ikke omfattet af bilag IV)

Alle arter af vilde pattedyr, padder, fugle og krybdyr i Danmark er fredede. I forbindelse med besigtigelser af fredskov og § 3-områder er der registreret følgende øvrige arter indenfor projektområdet:

Rådyr, dådyr, grævling, hare samt snog, lille vandsalamander, butsnudet frø og skrubtudse.

Miljøstyrelsen har i 2015 registreret hugorm og skovfirben på lokalitet 12 ved kysten.

I fredskovsområde 4, lokalitet 4a, ligger et større grævlingebo, og skoven her har mange vildtveksler (Figur 14-15).

Herudover er der ved besigtigelserne registreret forskellige arter af fugle, herunder stor flagspætte, musvåge, natugle og fiskehejre. Imellem 2015 og 2019 er der desuden registreret en række almindelige fuglearter i projektområdet²¹⁴ som f.eks. gravand, solsort, gærdesanger, munk, bogfinke, skarv og hvid vipstjert. Langs kysten ved Karlsmine strand er der foretaget en lang række registreringer af fuglearter i Dofbasen²¹⁵, herunder edderfugl, hvinand, strandskade, hættemåge og sølvmåge.

I ådalen, som gennemskærer projektområdet, er der ved besigtigelse observeret mange rådyr samt sovepladser for rådyr.



Figur 14-15. Grævlingebo i skovområde 4, den vestlige del af lokalitet 4a samt mange vildtveksler i samme skovområde. Placering af lokaliteterne fremgår af Figur 14-1.

Snog er registreret ved vandhul 19, som ligger midt på en dyrket mark. Det vurderes, at ådalen langs med tilløbet til Gildbæk med de sammenhængende mose- og engområder med søer er gode levesteder for arten. Skovfirben og hugorm er registreret i 2015 på overdrevet ved kysten (lokalitet 12)²¹⁶.

I flere af vandhullerne er der registreret lille vandsalamander, og på eng- og mosearealer i projektområdet er der registreret butsnudet frø og skrubbtudse.

Der er fundet den fredede orkideart skov-hullæbe i fredskovsområde 4c. Arten er udbredt i Danmark og betegnes som den mest almindelige orkide i Danmark. Skov-hullæbe vokser i skove og krat på muldbund, hvor jorden er rig på næring og kalk²¹⁷.

²¹⁴ Fugleognatur.dk. Licens E05/2015.

²¹⁵ <https://dofbasen.dk/statistik/arter.php?lokalitet=523949>

²¹⁶ Miljøstyrelsen (data hentet 2020). Generelle artsfund. <http://naturdata.miljoportal.dk/>

²¹⁷ Miljøstyrelse (data hentet 2020). Artsleksikon. <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/froepplanter/skov-hulla-be/>

Spættet sæl forekommer i farvandet ud for projektområdet og er bl.a. observeret senest i 2019 ved kysten ud for strandvejen lige nord for projektområdet²¹⁸. Der er tale om observation af enkelte rastende individer, og der er ikke hvilepladser med kolonier af spættet sæl nær projektområdet. Spættet sæl er den almindeligste sælart i de danske farvande. Arten jager primært ved hjælp af synet, men kan også anvende knurhårene til at søge efter føde, og dermed er sæler ligesom marsvin i stand til at søge føde i mørke. Føden består typisk af fisk. Sæler har amfibisk hørelse, da de kan høre både over og under vand. Sæler kommunikerer ved hjælp af lyde og har de højeste følsomheder mellem 1 kHz og 50 kHz. Spættet sæl optræder som ikke truet (Least Concern, LC) på Den Danske Rødliste²¹⁹.

14.2.4 O-alternativet

O-alternativet beskriver situationen i 2037, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag. Den biologiske værdi af Gildbæk vil blive øget ved en planlagt lukning af Himmark Renseanlæg i 2025-2028. Det betyder dog samlet, at projektområdet fortsat vil være landbrugsland med ringe naturtilstand i hovedparten af de beskyttede vandhuller i området, og yngle- og rastesteder for padder vil derfor fortsat være truet af eutrofiering og tilgroning. Potentielle yngle- og rastesteder for flagermus og markfirben vil ikke ændre sig, og levesteder for øvrige arter vil ikke ændre sig.

14.2.5 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Støj fra anlægsarbejde på land.
- Støj fra anlægsarbejde på søterritoriet.
- Rydning af træer/læhegn.
- Oprensning af og rydning omkring vandhuller/søer.
- Forstyrrelse af padder.
- Forstyrrelse af fugle og dyrevildt.

I det følgende foretages vurderinger af både bilag IV-arter og øvrige arter i projektområdet. For bilag IV-arter gælder særlige regler for vurdering af påvirkninger jf. habitatdirektivet. De samlede konsekvenser af påvirkninger af bilag IV-arter kan enten være ikke-væsentlige eller væsentlige. Herudover skal der for bilag IV-arter foretages en vurdering af, om artens økologiske funktionalitet kan opretholdes under projektets faser.

Støj fra anlægsarbejde på land

Fugle, flagermus og øvrige pattedyr på land, og fugle på havet, kan blive påvirket af støj fra anlægsarbejde i anlægsfasen.

Anlægsarbejdet til etablering af veje og bebyggelse i hele projektområdet vil give anledning til forøget støj i ét til flere år, da støjpåvirkningen i dag er begrænset til almindelig landbrugs- og skovdrift. I anlægsperioden skal broen over økokorridoren piloteres, hvilket giver anledning til luftbåren støj indenfor økokorridoren i projektområdet i en periode på op til flere måneder. Den geografiske udbredelse af støjpåvirkningerne vurderes at være i nærområdet til den enkelte aktivitet indenfor projektområdet, så der ikke støjtes i hele projektområdet på samme tid.

²¹⁸ www.fugleognatur.dk Licens nr. E05/2015

²¹⁹ Aarhus Universitet 2019, Institut for Bioscience, <http://bios.au.dk/raadgivning/natur/redlisteframe>

Fugle

Det er meget sandsynligt, at fugle på land vil blive påvirket af støj fra anlægsarbejde. Fugle kommunikerer indbyrdes med lydsignaler i form af sange eller kald i dagtimerne. Ved støj kan fugle reagere ved enten at flyve et andet sted hen, ved at hæve stemmen eller ved at synge med andre tonehøjder end dem, der dominerer baggrundsstøjen (særligt for sangfugle)²²⁰. Varigheden af påvirkningen vurderes som kort, da anlægsarbejde vil foregå i afgrænsede perioder rundt i projektområdet over en samlet anlægsperiode på flere år, så der kun støjtes i dele af projektområdet i kortere perioder ad gangen. Støj i anlægsfasen vurderes at have en middel intensitet på fuglenes mulighed for at kommunikere, fordi støjen ikke foregår i hele projektområdet samtidig, og fuglene har mulighed for at flytte sig til nærliggende områder. Det vurderes på baggrund af ovenstående, at den samlede konsekvens af støj i anlægsfasen for fugle er begrænset.

Fugle som raster eller søger føde på havet kan blive forstyrret af støj fra anlægsarbejde på land, særligt i anlægsperioden for pieren. Støjpåvirkninger kan potentielt forringe et områdes værdi som raste-, fødesøgnings- og yngleområde for fugle. Effekten af støj på fugle er generelt ringe kendt, da der kun i meget begrænset omfang er forsket på området. Fugle ser oftest ud til at fortsætte deres aktiviteter selv under meget høje støjniveauer, og problemer med støj er derfor ofte svære at dokumentere.

Det er sandsynligt at støj over vand i perioden på ca. 2 måneder, hvor nedramning af pæle til pieren foregår, vil virke forstyrrende og få fugle på havet ud for projektområdet til at søge væk. Da støjubredelse over vand vurderes at have en begrænset arealmæssig udstrækning, og der er udbredt mulighed for at fuglene kan raste og søge føde på nærliggende kyststrækninger, vurderes luftbåren støj ikke at føre til risiko for at fugle på havet fortrænges fra vigtige raste- eller fødesøgningslokaliteter. Det vurderes at der vil være tale om påvirkning af enkeltindivider, som vil have mulighed for at søge væk fra området i perioden med støj. Støj over vand fra anlægsaktiviteter på land vurderes derfor ikke at udgøre en væsentlig påvirkning af fugle på havet, og den samlede konsekvens vurderes at være begrænset.

Flagermus

Det er sandsynligt, at flagermus vil blive påvirket af støj fra anlægsarbejde. Flagermus er dog primært nataktive, og anlægsstøj vil fortrinsvist foregå i dagtimerne. Intensiteten af påvirkningen vurderes derfor som lav og vil foregå i nærområdet til de enkelte byggeprojekter i projektområdet. Varigheden af påvirkningen vurderes som kort, da anlægsarbejde vil foregå i afgrænsede perioder rundt i projektområdet over en samlet anlægsperiode på flere år, så der kun støjtes i dele af projektområdet i kortere perioder ad gangen. Konsekvensen af støjpåvirkninger vurderes på baggrund af ovenstående samlet at være ikke-væsentlig for flagermus. Det vurderes, at den økologiske funktionalitet for flagermus kan opretholdes, og at projektet ikke vil forhindre opnåelse eller opretholdelse af gunstig bevaringsstatus for de enkelte arter.

Pattedyr udover flagermus

Det er meget sandsynligt, at pattedyr som f.eks. rådyr, ræv, grævling og hare vil blive påvirket af støj fra anlægsarbejde. Effekter af støj på pattedyr afhænger af frekvens,

²²⁰ Ole Næsbye Larsen, Lektor, ph.d., Biologisk Institut, SDU. Aspekter af fugles lydkommunikation afdækket ved dyreforsøg. <https://3rcenter.dk/forsøgsdyr/hvad-bruges-forsøgsdyr-til/aspekter-af-fugles-lydkommunikation-afdaekket-ved-dyreforsog/>

styrke og varighed. Konsekvenser af støj kan omfatte bortskræmning, kommunikationsbrist mellem dyr eller udvikling af stress. Dyrevildt kan vænne sig til gentagne forstyrrelser, som optræder på bestemte tidspunkter²²¹. Alle de registrerede arter i projektområdet vil have mulighed for at flytte sig til arealer, som ikke støj påvirkes, da anlægsarbejde ikke foregår i hele projektområdet på en gang. Derfor vurderes anlægsstøj ikke at forhindre dyrene i at søge føde eller raste. Dyrevildt som ræv og grævling er primært nataktive, og anlægsstøj vil fortrinsvist foregå i dagtimerne. Varigheden af påvirkningen vurderes som kort, da anlægsarbejde vil foregå i afgrænsede perioder rundt i projektområdet over en samlet anlægsperiode på flere år, så der kun støjes i dele af projektområdet i kortere perioder af gangen. Påvirkninger fra støjen i anlægsfasen vil foregå i nærområdet til de enkelte byggeprojekter i projektområdet, og derfor vurderes intensiteten af støjpåvirkningen at være lav. På baggrund af ovenstående vurderes støj fra anlægsarbejde på land samlet at have en begrænset konsekvens for dyrevildtet.

Støj fra anlægsarbejde på søterritoriet

Ved nedramning af pæle til pieren kan sæler og marsvin blive udsat for undervandsstøj. Påvirkninger af marsvin som udpeget habitatart i forhold til Natura 2000-område N197 er desuden beskrevet i kapitel 15 *Natura 2000-konsekvensvurdering*.

Påvirkningen af undervandsstøj på havpattedyr kan generelt inddeles i fire brede kategorier, der i høj grad afhænger af dyrenes afstand til lydkilden. Grænserne for hver virkningszone er ikke skarpe, og der er et betydeligt overlap mellem de forskellige zoner²²²:

- Detektion er, når dyrene kan høre støjen.
- Maskering omfatter en begrænsning i at kunne høre andre lyde som f.eks. kommunikation mellem individer.
- Adfærdsmæssige ændringer, hvilket strækker sig fra kraftig undvigelse til langsomt at svømme væk fra lyden.
- Fysiske skader på høreorganerne, som kan resultere i enten midlertidige ændringer i dyrenes registreringstærskel (midlertidig høreskade, TTS), hvor dyret genvinder sin oprindelige registreringsevne efter en restitueringsperiode (typisk minutter eller dage), eller i permanente ændringer i dyrenes registreringstærskel (permanent høreskade, PTS).

TTS (temporary thresholds shift) vil hos mennesker kunne beskrives som oplevelsen efter at være udsat for en kraftig lyd påvirkning som f.eks. høj musik til en koncert, hvor hørelsen er midlertidigt dårligere. TTS fortager sig over en periode, som kan vare fra minutter og op til flere døgn, hvis påvirkningen over grænsen for TTS har været kraftig. Ved en meget kraftig lyd påvirkning, som ligger over grænsen for PTS (permanent thresholds shift), eller ved gentagne udsættelser for kraftige tilfælde af TTS kan det føre til en varig høreskade (PTS).

²²¹ Olesen, C.R.: (1994): Fauna og friluftsliv. En litteraturudredning om menneskeskabte forstyrrelse af større pattedyr. Danmarks Miljøundersøgelser. 67s. – Faglig rapport fra DMU, nr. 126.

²²² Southall, B., Bowles, A. E., Ellison, W. T., Finneran, J. J., Gentry, R. L., Greene, C. R. Jr., Kastak, D., Ketten, D. R., Miller, J. H., Richardson, W. J., Thomas, J. A., Tyack, P. L. 2007. Marine mammal noise exposure criteria: initial scientific recommendations. *Aquatic mammals* 33(4).

Der kan således potentielt være påvirkninger af havpattedyr fra undervandsstøj, som resulterer i permanente skader (PTS), hvilket vil blive betragtet som en væsentlig påvirkning i den følgende vurdering.

De høje støjniveauer i havet optræder som impulser²²³, hvor pæleramning betragtes som impulsiv støj, mens f.eks. skibstrafik betragtes som kontinuert støj.

Beregninger af undervandsstøj fra nedramning af pæle fremgår af kapitel 15 *Natura 2000-konsekvensvurdering*. Ved anlæggelse af pieren vil pælene, hvis det er muligt, blive nedvibreret i havbunden. Det kan dog være nødvendigt at ramme en del af den enkelte pæl ned i havbunden. Støjpåvirkning ved nedramning af pæle giver den højeste lydpåvirkning i forhold til nedvibrering af pæle, som erfaringsmæssigt støjer ca. 15-20 dB mindre end nedramning. Der er derfor beregnet afstande for nedramning af pæle for at vurdere på worst-case-scenariet.

Ved at anvende støjgrænsen for, hvornår marsvin udviser adfærdsændringer, viser støjberegningen, at marsvin vil blive påvirket i en afstand af ca. 2,5 km fra projektområdet (Tabel 14-6). Dermed vil dyrene svømme væk fra støjen og komme udenfor en afstand, hvor de kan blive påvirket væsentligt. I afstandsberegningen er det antaget, at marsvin svømmer væk fra støjilden med en fart på 1,5 m/s²²⁴. Forholdet understøttes af, at det er dokumenteret, at marsvin reagerer tydeligt på støj fra f.eks. skibe ved at dykke mod havbunden, svømme hurtigt langs havbunden og stoppe deres ekkolokalisering og dermed deres fødesøgning, når lydniveauet er højt²²⁵. Ved et studie af sortehavsmarsvin fra 2017 i strædet ved Istanbul i Tyrkiet²²⁶ udviste marsvin en adfærdsændring og svømmede væk fra skibene, når dyrene kom indenfor en afstand af 200-400 m fra hurtigtgående skibe, og samme respons er forventet, når der startes op med nedramning af pæle.

På baggrund af ovenstående vil en realistisk afstandsberegning indeholde en flugtrespons for marsvin. I afstandsberegningen er det derfor antaget, at marsvin svømmer væk fra støjilden med en fart på 1,5 m/s²²⁷. Når marsvin flygter, vil lydstyrken aftage med afstanden, og dermed vil dyrene nå udenfor en afstand, hvor de risikerer at pådrage permanente høreskader (se Tabel 14-6). Sæler antages at opføre sig på samme måde, men der er ikke på samme måde som for marsvin studier, der bekræfter en flugtrespons. Derfor indregnes flugtrespons ikke for sæler (se Tabel 14-6).

²²³ Tougaard, J. 2014. Vurdering af effekter af undervandsstøj på marine organismer. Del 2 – Påvirkninger. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. -Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 45 <http://dce2.au.dk/pub/TR45.pdf>

²²⁴ Marine mammals and underwater noise in relation to pile driving – Working Group 2014. Report to the Danish Energy Authority. ResearchGate. Technical Report 2015.

²²⁵ Wisniewska DM, Johnson M, Teilmann J, Siebert U, Galatius A, Dietz R, Madsen PT. 2018 High rates of vessel noise disrupt foraging in wild harbour porpoises (*Phocoena phocoena*). Proc. R. Soc. B 285: 20172314. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.2314>

²²⁶ Bas et al. 2017. The effects of marine traffic on the behaviour of Black Sea harbour porpoises (*Phocoena phocoena relicta*) within the Istanbul Strait, Turkey. PLoS ONE 12(3): e0172970. doi:10.1371/journal.pone.0172970.

²²⁷ Marine mammals and underwater noise in relation to pile driving – Working Group 2014. Report to the Danish Energy Authority. ResearchGate. Technical Report 2015.

Afstande for påvirkninger	Marsvin		Sæler	
	Enkelt slag (meter)	Kumulativ ramning med flugt* (meter)	Enkelt slag (meter)	Kumulativ ramning uden flugt (meter)
Adfærd forstyrrelse	2510	-	618	-
Midlertidig høreskade (TTS)	150	30	10	65
Varig høreskade (PTS)	30	5	5	0
* 1 times kumulativ ramning indregnet en flughastighed på 1,5 m/s				

Tabel 14-6. Påvirkningsafstande for grænser for adfærdsforstyrrelse, TTS og PTS hos marsvin. Der er angivet afstande for worst-case-scenariet, hvor dyrene ikke antages at flygte væk fra støjen fra pæledramningen og i stedet antages at være stationære, samt for det realistiske scenarie, hvor dyrene antages at svømme væk fra støjen i den periode, pæledramningen foregår.

Når nedramningen startes, skal det som afværge ske en ved en såkaldt 'soft-start', hvor der ikke rammes med fuld styrke fra starten. Det betyder, at marsvin og sæler ikke risikerer en høj støjpåvirkning, når arbejdet påbegyndes, men får tid til at svømme væk fra støjen, inden støjen når sit maksimale niveau.

Når det antages, at marsvin svømmer væk fra støjen, er afstanden for overskridelse af grænsen for PTS for marsvin på 5 m. Sæler er mindre følsomme overfor undervandsstøj end marsvin, og undervandsstøj fra pæleramning vil ikke overskride grænsen for PTS for sæler (0 m). Det vurderes at være mindre sandsynligt, at marsvin opholder sig i vandet indenfor 5 m fra pieren, mens der nedrammes pæle. Det skyldes, at vanddybden, hvor pieren anlægges, er på ca. 0-2 meters dybde. Marsvin opholder sig typisk på dybere vand, hvilket understøttes af studier af marsvin i forbindelse med Femarnbelt Fixed Link²²⁸, som viste, at marsvin typisk søger føde på vanddybder > 10 m.

Støj fra nedramning vil betyde, at marsvin vil søge væk fra projektområdet i den periode, hvor nedramningen foregår, og dermed kan de potentielt blive fortrængt fra fødesøgningsområder. Dette kan være kritisk særligt for marsvin, da de har et højt stofskifte og har brug for at spise ofte²²⁹. Undersøgelsen af Wisniewska et al. (2016) fandt dog ikke nogen overordnet signifikant effekt af forstyrrelser på dyrenes kumulative adfærdsbudget (dvs. samlede tidsmængde brugt på forskellige typer adfærd).

Da marsvin er meget mobile i deres fødesøgning, arealet, som midlertidigt påvirkes af støj over grænseværdien for adfærdsændringer er meget lille i forhold til habitatområdets størrelse (se kapitel 15 *Natura 2000-konsekvensvurdering*), vurderes støjpåvirkningen ikke at fortrænge marsvin fra vigtige fødesøgningsområder. Sæler vurderes ikke at blive påvirket af undervandsstøj i samme grad som marsvin og har også en stor mobilitet i forhold til fødesøgning.

Det er sandsynligt, at marsvin og sæler vil blive påvirket af undervandsstøj i pierens anlægsfase, da arterne forekommer i området. Det vurderes, at påvirkningen fore-

²²⁸ FEMM (2013). Femarnbelt Fixed Link EIA. Marine Mammals - Baseline. Report no. E5TR0014. <http://vmdokumentation.femern.dk/31.%20E5TR0014a7c7.pdf?filename=files/BR/31.%20E5TR0014.pdf>

²²⁹ Wisniewska et al. 2016. Ultra-High Foraging Rates of Harbor Porpoises Make Them Vulnerable to Anthropogenic Disturbance

kommer i nærområdet omkring pieren. Det skyldes, at afstanden for, hvornår støjgrænserne for permanente påvirkninger er overskredet, er på 5 m for marsvin, når flugt indregnes. Dermed skal marsvin være indenfor 5 meters afstand for at være i risiko for permanente påvirkninger af hørelsen. Ingen sæler vil blive påvirket af undervandsstøj over grænsen for permanente påvirkninger. Ved opstart på nedramning skal der anvendes 'soft-start', så hammeren ikke slår med fuld styrke fra starten, hvilket giver dyrene tid til at søge væk fra området. Intensiteten af støjpåvirkningen vurderes alligevel at være høj, da marsvin og sæler som udgangspunkt er følsomme overfor undervandsstøj og kan blive skræmt væk fra et område, mens nedramningen foregår. Varigheden for støjpåvirkningen vil foregå i pierens anlægsperiode, som vurderes at være meget kort.

Ud fra forsigtighedsprincippet for forvaltning af Natura 2000-område N197, hvor marsvin er på udpegningsgrundlaget, stiller Kystdirektorater vilkår om at der som afværgetiltag ikke må foretages nedramning af pæle til pieren i marsvinenes yngleperiode fra maj til juli måned (begge måneder inklusiv).

Den samlede konsekvens af undervandsstøj for marsvin vurderes på baggrund af ovenstående ikke at være væsentlig, mens den samlede konsekvens for sæler vurderes som begrænset, når afværgetiltag indarbejdes (se afsnit 14.2.9). Det vurderes, at den økologiske funktionalitet for marsvin som bilag IV-art kan opretholdes, og at projektet ikke vil forhindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for arten.

Rydning af træer/læhegn

Projektet vil medføre, at der ryddes ca. 2.685 m læhegn inkl. 23 gennembrud af diger. Herudover skal ca. 1.270 m læhegn udtyndes for at skabe udsigtskiler i landskabet. Læhegnenes funktion som spredningskorridor erstattes over tid delvist af nye områder med skov samt ny beplantning af læhegn omkring de etablerede bygninger og de nye vandhuller og søer i projektområdet, hvilket er beskrevet i kapitel 14.1 *Beskyttet natur*.

Flagermus

Der er registreret flere større, ældre træer i de berørte læhegn (se Figur 14-14), hvoraf syv træer har hulheder eller sprækker, som potentielt er egnede som yngle- eller rastelokalteter for flagermus (se Figur 14-14 og kortbilag 4 til *Projektbeskrivelsen*). To af de flagermusegnede træer, træ 2 og 3, står i læhegn, som planlægges ryddet, mens de øvrige flagermusegnede træer vil blive bevaret i forbindelse med projektet.

Hvis træ 2 og 3 skal fældes, skal det ske på bestemte tidspunkter på året²³⁰, som beskrevet i afsnit 14.2.9 om Afværgetiltag. Fældning af flagermusegnede træer kan først ske efter, at et tilsvarende antal træer er blevet veteraniseret (gør yngre større træer beboelige for flagermus), så der ikke sker en midlertidig forringelse af forekomsten af egnede yngle- og rastesteder for flagermus. Veteranisering af træerne skal foretages af aborister med erfaring med veteranisering af træer til flagermus, og metoden kendes bl.a. fra projekter i Naturstyrelsen.

I forbindelse med registreringerne af flagermus var der tegn på ynglekoloni af dværgflagermus i nærheden af læhegnet langs markvej ved lokalitet 23, se Figur 14-1 for placering af lokalitet. Dele af læhegnet ryddes i forbindelse med projektet, men der er

²³⁰ Naturstyrelsen, Miljøministeriet 2013. Forvaltningsplan for flagermus Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder.

ved gennemgang af træer i læhegnet ikke identificeret flagermusegnede træer i denne del.

Der kan være gamle træer, som kan være velegnede som yngle- og rastesteder for flagermus omkring vandhuller, hvor der påtænkes oprensning. Når der skal foretages oprensning af vandhuller og søer og eventuelt skal ryddes træer for at nedsætte skyggevirksomhed på vandhuller og søer, skal eventuelle træer med flagermusegnede hulheder og sprækker bevares af hensyn til flagermus.

Fældning af træer med hulheder eller spættehuller, som ikke vurderes egnede for flagermus, skal ske udenfor perioden 1. november til 31. august jf. artsfredningsbekendtgørelsens § 6, stk. 4²³¹.

Læhegn og skovbryn kan udgøre ledelinjer for flagermus, når de flyver over landskabet i projektområdet. Brud på ledelinjer kan potentielt udgøre en væsentlig påvirkning af flagermus, særligt i tilfælde, hvor motorveje eller andre trafikerede veje anlægges igennem ledelinjer. Risikoen for flagermus ved krydsende veje langs ledelinjer skyldes hastigheden af trafikken og arternes evne til at undvige. Bytrafik med 50-60 km/t er oftest langsom nok til, at flagermus kan undvige køretøjerne. Da fartbegrænsningen på adgangsvejen til resortet er på 40 km/t, vurderes trafikdrab af flagermus på grund af vejgennemføringer i ledelinjer ikke at udgøre en væsentlig påvirkning.

Det er meget sandsynligt, at der vil blive fældet to træer, som potentielt er egnede for flagermus. Da yngle- og rastesteder for bilag IV-arter ikke må beskadiges jf. habitatdirektivet, vurderes intensitet af rydning af et egnet træ at være meget høj med en lang tidshorisont. Da der indarbejdes afværgetiltag med veteranisering af et tilsvarende antal træer, og projektområdet samlet set vurderes fortsat at have velegnede yngle- og rastesteder i tilknytning til de ældre skovområder, vurderes den samlede konsekvens af rydning af læhegn for flagermus derfor som ikke-væsentlig. Det vurderes, at projektområdets samlede økologiske funktionalitet for flagermus kan opretholdes, og at projektet ikke vil forhindre opnåelse eller opretholdelse af gunstig bevaringsstatus for de enkelte arter.

Øvrige arter

Læhegn kan udgøre vigtige levesteder og spredningskorridorer for en række arter, såsom insekter, mindre pattedyr samt planter. Ved rydning af læhegn vil der ske en påvirkning af arterne, som vil være størst i de områder, hvor der også vil ske gennembrud af diger, og hvor digerne fjernes sammen med bevoksningen. De steder, hvor der alene er tale om rydning af læhegn, og hvor selve jorddigerne bevares, vil påvirkningen være mindre. Læhegnenes funktion som spredningskorridor erstattes over tid delvist af nye områder med skov samt ny beplantning af læhegn omkring de etablerede bygninger og de nye vandhuller og søer i projektområdet, hvilket er beskrevet i kapitel 14.1 *Beskyttet natur*.

Der vil med sikkerhed ske rydning af læhegn. Påvirkningen vil ske i nærområdet til anlægsarbejdet. Rydning af læhegn vil være lang indtil nye læhegn og skovarealer er etableret i projektområdet, og intensiteten af påvirkningen på øvrige arter, som er tilknyttet de berørte læhegn vil derfor være høj. Da i projektområdet fortsat vil være

²³¹ Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt. BEK nr. 1466 af 06/12/2018

mange læhegn, som ikke berøres af projektet, og der på sigt vil blive skabt nye spredningskorridorer for insekter, pattedyr og planter i projektområdet vurderes konsekvensen af rydning af læhegn samlet set som begrænset.

Oprensning af vandhuller/søer

Ved oprensning af vandhuller og søer i projektområdet er det sandsynligt, at padder kan påvirkes i den korte periode på dage/uger, hvor oprensningen i det enkelte vandhul foregår. For at sikre, at oprensningens påvirkning på padder bliver så lille som mulig, skal oprensningen foregå udenfor paddernes yngleperiode fra 1. marts til 1. oktober. Oprensningen kræver dispensation efter naturbeskyttelseslovens § 3. Da oprensningen netop foretages for at få en bedre vandkvalitet samt bedre lysforhold for vandplanter m.m. i vandhullerne, vurderes oprensningerne at være til gavn for padder.

Løvfrøer er Danmarks ene trælevende padde. Arten lever udenfor yngletiden i solbeskinnede vegetation som f.eks. i levende hegn, skovbryn og haver. Løvfrø er bl.a. registreret ved flere vandhuller i projektområdet. Derfor er det vigtigt, at der ved rydning af træer og buske omkring vandhuller bevares dele af vegetationen såsom hassel og brombærkrat af hensyn til løvfrø. Skovområdet ved lok. 6, hvor der også er registreret løvfrø, berøres ikke ved rydning af træer eller læhegn i projektet.

De andre arter padder i projektområdet har ikke på samme måde som løvfrø behov for træer eller buske omkring ynglevandhullet, men yngler gerne i helt lysåbne vandhuller og søer og vandrer herfra til egnede rastesteder.

Det er sandsynligt, at padder vil blive påvirket af oprensningen af vandhuller. Påvirkningen vil være i nærområdet for det enkelte vandhul. Miljøpåvirkningens intensitet vil være høj, da vandhullets bund med tilhørende plante- og dyreliv fjernes ved oprensningen. Varigheden vurderes som kort, indtil vandhullets plante- og dyreliv vender tilbage, hvilket typisk sker efter 1-2 år²³². Derfor vurderes den samlede konsekvens af miljøpåvirkningen at være ikke-væsentlig for bilag IV-padder og moderat for øvrige paddearter.

Forstyrrelser af padder

Med generelle forstyrrelser menes kørsel med anlægsmaskiner samt forekomst af mennesker i forbindelse med anlæggelse af de enkelte projekter rundt omkring i projektområdet.

Anlægsarbejder og forekomst af mennesker knyttet hertil vil som udgangspunkt foregå i det åbne land, som tidligere har været landbrugsarealer med almindelig landbrugsdrift, og ikke i skove og på naturarealer, hvor padder typisk raster og søger føde. Herudover vil anlægsarbejder foregå i dagtimerne og som udgangspunkt udenfor skumringstidspunkterne og natten, hvor padderne typisk er mest aktive. Indenfor og umiddelbart udenfor projektarealet er der større skov- og naturområder, som ikke berøres af anlægsarbejde, og dermed vil der være områder, hvor padder kan raste og søge føde uden at blive forstyrret. Derudover udføres ikke anlægsarbejder i hele projektområdet på samme tid.

²³² Søndergaard, M., Jensen, J.P. & Jeppesen, E. (2002): Små søer og vandhuller.

Selvom der med sikkerhed vil forekomme generelle forstyrrelser af padder fra anlægsarbejde og færdsel af køretøjer lokalt indenfor projektområdet, vurderes intensiteten være middel. Det skyldes, at hovedparten af forstyrrelsen vil foregå i dagtimerne, og padderne vandrer typisk om natten. Derudover foregår anlægsarbejdet i høj grad udenfor skovområder og naturarealer, hvor arterne hovedsageligt vurderes at søge føde og raste. Varigheden af påvirkningen vurderes som kort, da anlægsarbejde vil foregå i afgrænsede perioder rundt i projektområdet over en samlet anlægsperiode på flere år, så der kun støjtes i dele af projektområdet i kortere perioder ad gangen. På baggrund af ovenstående er den samlede konsekvens for padder af de generelle forstyrrelser fra anlægsarbejde vurderet som ikke-væsentlig for bilag IV-arter og moderat for øvrige paddearter.

Forstyrrelse af markfirben ved anlæg af strandpromenade og pier

Med generelle forstyrrelser menes kørsel med anlægsmaskiner samt forekomst af mennesker i forbindelse med anlæggelse af strandpromenaden og pier.

Anlægsarbejder og forekomst af mennesker knyttet hertil vil som udgangspunkt foregå i det åbne land, som tidligere har været landbrugsarealer, og som ikke vurderes at være egnede som yngle- eller rastesteder for markfirben. Der er registreret markfirben på et tidligere overdrev (lokalitet 12, se Figur 14-1) senest i 2015, men arten er ikke registreret siden. Arealet er i dag på halvdelen af arealet stærkt tilgroet med tæt krat og den anden halvdel består af et græsareal, som ikke vurderes at udgøre et egnet yngle- eller rastested for markfirben. Det vurderes, at eventuelle yngle- og rastesteder for markfirben primært vil være tilknyttet den stejle kystskræning ved lokalitet 12, som ikke berøres af anlægsarbejdet, da der her er områder uden vegetation, hvor markfirben kan sole sig og grave sine æg ned. Som beskrevet under eksisterende forhold for markfirben har arten en lav homerange, og vil derfor typisk holde sig inden for et område af et par hundrede meter fra den enkelte registrering.

Selvom der med sikkerhed vil forekomme generelle forstyrrelser af markfirben fra anlægsarbejde og færdsel af køretøjer lokalt indenfor projektområdet, vurderes intensiteten være lav. Det skyldes, at anlægsarbejde kun vil berøre kystskrænten ud for pieren, og ikke ved lokalitet 12, hvor arten er registreret. Der kan potentielt forekomme markfirben langs hele kystskrænten, men anlægsarbejdet vil berøre en meget lille del, som vurderes at være ubetydelig i forhold til opretholdelse af områdets økologiske funktionalitet for markfirben. Varigheden af påvirkningen vurderes som kort, da anlægsarbejde vil foregå i en afgrænsede periode på nogle måneder. På baggrund af ovenstående er den samlede konsekvens for markfirben af de generelle forstyrrelser fra anlægsarbejde vurderet som ikke-væsentlig.

Forstyrrelse af fugle og dyrevildt

Som for padder vil fugle og dyrevildt kunne blive påvirket af forstyrrelser fra anlæggelse af de enkelte projekter rundt omkring i projektområdet. Fugle langs kysten kan blive forstyrret af anlægsarbejde fra etablering af pieren i form af færdsel af mennesker og maskiner.

Selvom der med sikkerhed vil forekomme generelle forstyrrelser af fugle og dyrevildt fra anlægsarbejde og færdsel af køretøjer lokalt indenfor projektområdet, vurderes intensiteten være middel. Det skyldes bl.a., at hovedparten af forstyrrelsen vil foregå i dagtimerne, mens dyrevildtet ofte søger føde fra skumring til daggry. Derudover fore-

går anlægsarbejdet i høj grad udenfor skovområder og naturarealer, hvor arterne hovedsageligt vurderes at søge føde, yngle og raste. Varigheden af påvirkningen vurderes som kort, da anlægsarbejde vil foregå i afgrænsede perioder rundt i projektområdet over en samlet anlægsperiode på flere år, så der kun støjes i dele af projektområdet i kortere perioder ad gangen. Fugle på havet vil kunne blive forstyrret af færdsel af mennesker og maskiner i en periode på nogle måneder, mens pieren og strandpromenaden anlægges, men det vurderes at de vil kunne raste og søge føde i nærtliggende områder langs med kysten. På baggrund af ovenstående er den samlede konsekvens for fugle og dyrevildt af de generelle forstyrrelser fra anlægsarbejde vurderet som moderat.

14.2.6 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Ændret arealanvendelse.
- Ændret afstrømning til vandhuller.
- Belysning.
- Hegning af jordforurenede områder i økokorridoren.
- Kørsel med elscootere og biler i resortet.
- Forstyrrelse fra rekreative aktiviteter, færdsel fra mennesker og biler, herunder trætopbane/-huse, svævebane og mountainbike.

Ændret arealanvendelse

Når arealer tages ud af landbrugsdrift, vil næringsbelastningen af de beskyttede naturområder falde, herunder udledning til søer og vandhuller via dræn og overfladevand. Herudover vil der blive etableret regnvandsbassiner i projektområdet, som på sigt kan udvikle sig til nye levesteder for padder. Som beskrevet i kapitel 3 *Projektbeskrivelse* forventes regnvandsbassinerne at blive etableret, så de i høj grad vil ligne naturlige vandhuller.

Padder – både bilag IV-arter og øvrige padder

Bedre vandkvalitet som følge af ekstensiv drift af jorden samt anlæggelse af regnvandsbassiner, som potentielt kan blive nye levesteder, vurderes at være positivt for padder i projektområdet.

Når arealer, hvor der tidligere har været landbrugsdrift, overgår til ekstensive arealer, vil jorden indeholde en stor pulje af næring. Derfor vil arealerne hurtigt gro til med næringskrævende planter som brændenælder og tidsler, hvis arealerne ikke plejes. En del af græsarealerne vil kunne afgræsses af kreaturer, der ejes af en lokal økologisk landmand og alternativt kan arealerne plejes ved slåning.

Det er sandsynligt, at den ændrede arealanvendelse med ekstensivering af driften af jorden og anlæggelse af potentielt nye levesteder vil påvirke padder. Påvirkningen vurderes at være i nærområdet til søer og vandhuller i projektområdet. Intensiteten vurderes som høj, da mange vandhuller under den nuværende drift er i ringe til dårlig tilstand på grund af høj næringstilførsel. Varigheden vil være permanent, og den samlede konsekvens for yngle- og rastesteder for bilag IV-padder vurderes som ikke-væsentlig og vurderes som moderat positiv for øvrige paddearter. Det vurderes, at den økologiske funktionalitet for bilag IV-padder kan opretholdes i projektområdet ved den ændrede arealanvendelse.

Flagermus

Med ekstensivering af driften af jorden og etablering af græsarealer, grønne områder omkring bebyggelse, regnvandsbassiner og ny skov i projektområdet med henblik på at skabe mere natur i forhold til den nuværende drift, vurderes det på sigt, at fødesøgningmulighederne for flagermus forbedres. Med ændring af de store marker med monokultur mod et mere fragmenteret landskab med åbne og lukkede naturtyper, som ikke vil blive gødet eller behandlet med pesticider, vurderes der at blive flere levesteder for bl.a. insekter, som flagermusene lever af.

Det er sandsynligt, at den ændrede arealanvendelse med ekstensivering af driften af jorden og anlæggelse af potentielt nye levesteder vil påvirke flagermus. Påvirkningen vurderes at være lokal i projektområdet. Intensiteten vurderes som middel, da flagermus allerede i projektområdet har store naturarealer, hvor de kan søge føde. Varigheden vil være permanent, og den samlede konsekvens af ændring af arealanvendelse i projektområdet vurderes som ikke-væsentlig for flagermus. Det vurderes, at den økologiske funktionalitet for flagermus kan opretholdes i projektområdet ved den ændrede arealanvendelse.

Ændret afstrømning til vandhuller

Som beskrevet og vurderet i kapitel 14.1 *Beskyttet natur* kan der ske ændringer i afstrømningen af overfladevand til de beskyttede vandhuller i takt med, at projektområdet bebygges og befæstes. Det er i kapitel 14.3 *Overfladevand* vurderet, at særligt fem vandhuller kan blive påvirket, da der umiddelbart opstrøms for vandhullerne ligger veje eller bygninger, og derfor forventes overfladetilstrømningen til de fem vandhuller reduceret på grund af nye afvandingssystemer fra befæstede arealer.

Det drejer sig om vandhullerne på lokalitet 16, 18, 19, 28 og 32, som kan ses på Figur 14-10. Der er forekomst af padder i følgende af de fem vandhuller:

- Lokalitet 16 – stor vandsalamander og løvfrø.
- Lokalitet 19 – løvfrø.

Begge vandhuller vurderes på baggrund af feltbesigtigelse i 2017 at være vandfyldte året rundt (Figur 14-16), da de ligger nedskåret i terrænet og har en vanddybde på minimum 1,5 m. Oplysninger fra bygherre i løbet af foråret 2021 har også bekræftet god vandstand i begge vandhuller.



Figur 14-16. Vandhul 16 (tv.) og vandhul 19 (th.) ved besigtigelse i 2017. Begge vandhuller er vandfyldte og med en vanddybde på mindst 1,5 m. Placering af lokaliteterne fremgår af Figur 14-1.

Som beskrevet i kapitel 14.1 *Beskyttet natur* mangler der viden om, hvorvidt vandhullerne primært er grundvandsfødt, eller om de er nedbørsafhængige. Derfor skal der som afværge foretages monitoring af vandstand i dem fem vandhuller, der vurderes at kunne blive påvirket af ændret vandstand, og pejling af grundvandsstand i en boring ved siden af vandhullerne. Monitoring skal ske ved opstart af anlægsfasen, under anlægsfasen og i en 5-årig periode i driftsfasen. Hvis det viser sig, at der sker væsentlige påvirkninger af vandstanden i vandhullerne, skal der tilledes vand. Afværgetiltagene er beskrevet i kapitel 14.1 *Beskyttet natur* under afsnit for afværgetiltag.

I driftsfasen vil der være anlagt regnvandsbassiner i projektområdet som beskrevet ovenfor i afsnit om ændret arealanvendelse. Bassinerne etableres som jordbassiner og anlægges med flade skrånninger (som udgangspunkt anlæg 1:5) for at sikre, at de falder naturligt ind i landskabet, og så der på sigt vil opstå minibiotoper med en varieret flora og fauna (Se kapitel 3 *Projektbeskrivelse* for beskrivelse af regnvandsbassiner).

Det vurderes, at regnvandsbassinerne vil blive nye ynglelokaliteter for padder i projektområdet, herunder også bilag IV-arterne løvfrø og stor vandsalamander. Løvfrøen er effektiv til at kolonisere nye vandhuller og kan ofte med stor succes yngle i helt nyopståede vandhuller og oversvømmelser²³³. Stor vandsalamander er længere tid om at tage nye vandhuller i brug og vil typisk først indfinde sig ca. 2 år efter etablering af vandhullet.

Da regnvandsbassinerne etableres i starten af anlægsfasen for at sikre, at der sker opsamling af overfladevand og bundfældning af suspenderede stoffer inden udledning til vandløb, vil der over tid ske en forøgelse i antallet af potentielle ynglesteder for bilag IV-padder og øvrige paddearter i projektområdet. Herudover vil der ske afværgetiltag i form af tilledning af vand til de to vandhuller, hvis monitoring viser, at vandstanden påvirkes væsentligt som beskrevet i kapitel 15.1 *Beskyttet natur* under afsnit for afværgetiltag. Påvirkninger af vandstanden i vandhullerne 16 og 19 vurderes derfor ikke at føre til forringelse af arternes mulighed for at yngle, og det vurderes, at en mindre vandstandsændring ikke vil påvirke vandhullernes dyre- og planteliv væsentligt, da f.eks. paddeyngel fortsat vil kunne klækkes og udvikles i vandhullerne, ligesom vegetationen og det øvrige dyreliv kun vil blive påvirket i mindre grad. Mindre vandhuller kan udtørre naturligt hen over sommerperioden og i tørre år med lav nedbørsmængde. Samtidig kan det også være gavnligt for padder, at vandhuller udtørre i perioder, da det forhindrer forekomst af fisk, som kan spise paddernes yngel.

Det er mindre sandsynligt, at ændringer af afstrømning til fem vandhuller (lokalitet 16, 18, 19, 28 og 32) vil betyde, at ynglemulighederne for padder i projektområdet forringes. Påvirkningen vil være i nærområdet til det enkelte vandhul og have permanent varighed. Når afværgetiltag implementeres som beskrevet under afværgetiltag (se afsnit 14.2.9), vurderes intensiteten af påvirkningen som lav. Samtidig vurderes regnvandsbassiner anlagt i projektets anlægsfase at kunne udgøre yderligere ynglelokaliteter for padder i projektets driftsfasen. På baggrund af ovenstående vurderes den samlede konsekvens som ikke-væsentlig for bilag IV-padder og begrænset for øvrige paddearter.

²³³ Vejdirektoratet 2015. Nye ynglesteder for padder og firben ved anlæg af veje. Best practice for bilag IV-arter.

Belysning

Ved etablering af bygninger, veje og stier i projektområdet vil der blive etableret belysning i området. Flere arter af flagermus (sydflagermus og skimmelflagermus) jager insekter under gadelamper²³⁴, og det vurderes, at disse arter kan have fordel af etablering af gadelys i området. Andre arter, herunder vand-, dam- og frynseflagermus, kan dog blive forstyrret (desorienteret) af gadelys²³⁵ og dermed ændre deres flyveruter.

Af hensyn særligt til flagermus i projektområdet anbefales det, at der udelukkende anvendes nedadlysende armaturer med vandret lysåbning for at mindske lysforureningen og hermed påvirkningen på naturen. På broen over økokorridoren skal det sikres, at belysningen ikke fører til belysning af vandfladen på søen ved lokalitet 25, da det vil være forstyrrende for jagende flagermus.

Det er sandsynligt, at etablering af belysning i projektområdet vil påvirke flagermus. Påvirkningen vurderes at være i nærområdet for de områder, hvor der etableres belysning i projektområdet. Intensiteten vurderes som middel, da store dele af projektområdet fortsat vil være uden belysning, og den etablerede belysning vil anlægges med nedadlysende armaturer under hensyntagen til at mindske lysforureningen i området. Varigheden vil være permanent, og den samlede konsekvens for flagermus ved belysning i tilknytning til projektområdet vurderes på baggrund af ovenstående som ikke-væsentlig. Det vurderes, at den økologiske funktionalitet for flagermus kan opretholdes ved etablering af belysning.

Hegning af jordforurenede område i økokorridoren

I økokorridoren er der i tilknytning til Gildbæk og tilløbet til Gildbæk i økokorridoren kortlagt et område med jordforurening, som delvis indhegnes for at undgå, at feriere-sortets gæster kommer i kontakt med jorden. Hegningen fremgår af projektbeskrivelsens kort 26. Hegningen udføres som et 1 m højt trådhegn med tre tråde. De to øverste tråde kan være strømførende, hvis der etableres græsning indenfor det hegnede område. Råvildt vil kunne passere over hegnet på 1 meters højde, uanset om det er strømførende eller ej²³⁶. For at sikre uhindret passage for ræv og grævling gennem økokorridoren vil den nederste tråd ikke være strømførende.

Det er meget sandsynligt, at etablering af hegn omkring jordforureningen i økokorridoren vil påvirke større pattedyr som ræve, grævlinger og rådyr, som krydser gennem området. Påvirkningen vil være knyttet til nærområdet for økokorridoren. Intensiteten vurderes som lav, da dyrene vurderes let at kunne passere over eller under hegnet, og samtidig vil dele af økokorridoren ikke være indhegnet. Varigheden vil være permanent, og den samlede konsekvens for større pattedyr, der færdes gennem økokorridoren, vurderes som begrænset.

Færdsel af cykler, elscootere og biler

Etablering af veje og tekniske anlæg kan potentielt påvirke padders spredningsmønstre i projektområdet. Trafikken med biler på adgangsvejen rundt om resortet vil være stor i forhold til de nuværende forhold. Trafikken fra biler på interne veje i resortet

²³⁴ Naturstyrelsen (2013). Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder. <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2013/maj/forvaltningsplan-for-flagermus/>

²³⁵ Emma Louise Stone, Gareth Jones and Stephen Harris, School of Biological Sciences, University of Bristol, Woodland Road, Bristol BS8 1UG, UK (2009): Street Lighting Disturbs Commuting Bats. *Current Biology* 19, 1123–1127.

²³⁶ https://www.jaegerforbundet.dk/media/6098/vildtvenlig_afgræsning_af_naturarealer.pdf

vurderes at blive lav, da biler skal parkeres på parkeringspladser efter ankomst til resortet. Gæsterne skal dermed ikke parkere ved deres bolig i resortet og køre til og fra huset i forbindelse med deres ophold, men kun læsse bagage af og på. Kørsel på interne veje i resortet vil hovedsageligt være med elscootere og cykler.

De største forekomster af padder vurderes under eksisterende forhold at være tilknyttet de eksisterende beskyttede naturtyper, hvor vandhullerne udgør ynglesteder, og de øvrige naturtyper udgør rastesteder. I takt med, at der skabes nye grønne områder og regnvandsbassiner i resortet, forventes padderne at kunne spredes til nye områder, men eventuelle nye potentielle spredningsveje for padder i resortet kan ikke forudsiges. Da trafikken fra biler på de interne forventes at blive lav, vurderes det ikke at være relevant at opsætte paddehegn langs vejstrækninger eller udføre rørunderføringer for padder, hvilket typisk sker i forbindelse med anlæg af stærkt trafikerede veje og motorveje.

Padder er typisk aktive om natten²³⁷, hvor færdslen af cykler, elscootere og biler i resortområdet vurderes at være lav. Dermed er det mindre sandsynligt, at forøget færdsel fra cykler, elscootere og biler i resortområdet vil føre til drab af padder, hvis padderne krydser veje og stier på vandring mellem vandhuller og rastesteder. Det kan ikke afvises, at der kan ske drab af enkeltindivider, og intensiteten vurderes derfor som meget høj for det enkelte individ, men lav for bestanden af arterne i projektområdet. Påvirkningen vurderes at være i nærområdet omkring veje i projektområdet. Varigheden af påvirkningen fra færdsel vil være permanent. Den samlede konsekvens for bilag IV-padder vurderes på baggrund af ovenstående som ikke-væsentlig, mens den for øvrige paddearter vurderes at være moderat. Det vurderes, at den økologiske funktionalitet for bilag IV-padder kan opretholdes, og at færdsel af cykler, elscootere og biler i resortområdet ikke vil forhindre opnåelse eller opretholdelse af gunstig bevaringsstatus for de enkelte arter.

Det er vurderes at være mindre sandsynligt at færdsel langs strandpromenaden kan påvirke markfirben. Det skyldes at markfirben vurderes at være knyttet til selve kystskråningen, hvor der findes områder uden vegetation, hvor arten kan solbade og grave sine æg ned. Da færdsel langs stranden vil ske via strandpromenaden eller på selve stranden og færdsel og til og fra pieren vil ske via ramper og trapper, vurderes intensiteten af færdsel at være lav for markfirben. Påvirkningen vil forekomme i nærområdet til strandpromenaden og være permanent. Det vurderes, at den samlede konsekvens vil være ikke-væsentlig for markfirben, og at den økologiske funktionalitet for arten kan opretholdes, og at færdsel på strandpromenaden og til pieren ikke vil forhindre opnåelse eller opretholdelse af gunstig bevaringsstatus for arten.

Forstyrrelse fra rekreative aktiviteter

I resortet vil der blive tilbudt forskellige rekreative aktiviteter, herunder ridning, cykling med mountainbike, trætopbaner og svævebane. Derudover vil der være færdsel fra gående og cyklende mellem beboelsesområder og faciliteter i resortet.

Der eksisterer en riderute langs Ærvej, som bibeholdes ved realisering af projektet.

²³⁷ Natur og Museum 1990. Danmarks padder. Jan Kjærgaard Jensen.

Padder

Det vurderes, at påvirkning fra rekreative aktiviteter på padder knytter sig til færdsel af mennesker i elscootere eller bil indenfor resortet, som er beskrevet og vurderet i afsnittet om færdsel af elscootere og biler ovenfor.

Flagermus

Flagermus har generelt yngle- og rastesteder i hulheder og sprækker i træer og i bygninger. Det er sandsynligt, at driften af rekreative aktiviteter tilknyttet trætoppene i projektområdet vil påvirke flagermus. Ved etablering af trætopbanen vurderes det at banen kan anlægges, så der ikke vil være behov for at fælde eventuelle flagermusegnede træer fordi byggefeltene er tilpas store til at tårnene til svævebanen kan flyttes indenfor byggefeltene. Påvirkningen fra selve aktiviteterne i trætopbanen vurderes at være i nærområdet banen. Intensiteten vurderes som lav, da store dele af projektområdet fortsat vil være uden trætop-aktiviteter, og aktiviteter ikke udelukker sameksistens med flagermus²³⁸. Samtidig er de rekreative aktiviteter tilknyttet dagtimerne, og derfor vil flagermus ikke blive forstyrret i forbindelse med ind- og udflyvningstidspunkterne. Varigheden vil være permanent. Samlet vurderes konsekvensen for flagermus af de rekreative aktiviteter i tilknytning til projektområdet på baggrund af ovenstående som ikke-væsentlig. Det vurderes, at den økologiske funktionalitet for flagermus kan opretholdes, og at rekreative aktiviteter i resortområdet ikke vil forhindre opnåelse eller opretholdelse af gunstig bevaringsstatus for de enkelte arter.

Marsvin

Rekreative aktiviteter på havet i form af badning, snorkling og sejlads med kajak og Stand up Paddle (SUP) kan potentielt påvirke marsvin, som forekommer i projektområdet. Undersøgelser af forstyrrelse af havpattedyr fra menneskers rekreative aktiviteter på havet relaterer sig til aktiviteter, som udsender undervandsstøj som f.eks. sejlads med vandscooter, jetski og lignende fartøjer²³⁹. Der foreligger således ikke publikationer om påvirkning af marsvin fra sejlads med kajaker, SUP, snorkling eller badning.

Det vil ikke blive tilladt at sejle med motorbåde, vandscooter eller jetski, som ligger til pieren, og der etableres ikke et slæbested så de kan sættes i vandet ved ferieresortet, fordi det er et Natura 2000-område, og der vil ikke blive opankringsmuligheder for både på selve pieren.

Rekreative aktiviteter fra pieren, som involverer sejlads, vil omfatte sejlads med kajak, SUP, samt en svømmebane og flydeponon der ikke udsender undervandsstøj. Havpattedyrsekspertter fra det marine fagdatacenteret ved DCE, som foretager NOVANA-overvågning af marsvin og påvirkning af undervandsstøj i Danmark har oplyst at sejlads, som ikke udsender undervandsstøj vurderes som en ubetydelig påvirkning for marsvin²⁴⁰. Marsvin kan finde på at svømme tæt på både kajak- og SUP-sejlere, og ud fra viden om at marsvin vil svømme væk fra aktiviteter, som støjer over grænsen for adfærdsændringer, er vurderingen at sejlads med kajak og SUP ikke vil udgøre en risiko for at marsvin vil blive skræmt væk af sejlene i kajak eller SUP.

²³⁸ Naturstyrelsen (2013). Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder. <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2013/maj/forvaltningsplan-for-flagermus/>

²³⁹ Laursen, K., Tougaard, J., Nielsen, R.D. & Therkildsen, O.R. 2016. Sejlads med vandscooter, jetski og lignende fartøjer. Konsekvenser for fugle og havpattedyr ved en udvidelse af mulighederne for sejlads i Natura 2000-områder og vildtreservater. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 40 s. - Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 88 <http://dce2.au.dk/pub/TR88.pdf>

²⁴⁰ Pers. Kom. Med Signe Sveegard og Jakob Tougaard fra det marine fagdatacenter, DCE.

Det er sandsynligt, at rekreative aktiviteter ved pieren potentielt vil kunne påvirke marsvin. Påvirkningen vurderes at være i nærområdet til pieren. Intensiteten vurderes som ubetydelig, da aktiviteterne foregår uden brug af motorer og derfor ikke vil udsende undervandsstøj, som kan forstyrre marsvin i deres fødesøgning. Varigheden vil være permanent. På baggrund af ovenstående vurderes den samlede konsekvens for marsvin fra de rekreative aktiviteter i tilknytning til projektområdet som ikke-væsentlig. Det vurderes, at den økologiske funktionalitet for marsvin kan opretholdes, og at rekreative aktiviteter i resortområdet ikke vil forhindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for arten.

Øvrig fauna og flora

Der vil i driftsfasen kunne forekomme forstyrrelser af fugle og dyrevildt fra de rekreative aktiviteter i projektområdet. Der vil potentielt kunne ske slid på planter i området ved færdsel af mennesker i resortet og langs strandpromenaden og på stranden.

Rekreative aktiviteter vil som udgangspunkt foregå på etablerede stier i resortet og i dagtimerne og dermed udenfor skumringstidspunkterne, hvor dyrevildt typisk er mest aktive. Indenfor projektarealet vil der være større skov- og naturområder, som ikke berøres af rekreative aktiviteter og dermed være områder, hvor fugle og dyrevildt kan raste og søge føde uden at blive forstyrret.

Mountainbikekørsel vil blive afholdt på en særlig bane, som etableres i projektområdet og vil dermed være holdt ude fra fredskovarealer.

Langs kysten bliver der etableret en strandpromenade ovenfor kystskrænten. Dermed vil færdsel blive samlet på selve promenaden, og slid på floraen i kystområdet vil begrænses. Kystskræningen er stejl og indbyder ikke til uautoriseret færdsel, og dermed vil adgangen til stranden foregå på etablerede stier og naturlige passager. På stranden vokser i dag almindelige arter, som ikke er fredede, og som kan vokse i det omskiftelige miljø med erosionspåvirkninger fra havet. I området, hvor pieren etableres, vurderes langt hovedparten af færdsel fra besøgende at foregå langs den etablerede stirute ned til pieren, og dermed vurderes slid på strandens planter at være begrænset.

Rekreative aktiviteter på havet kan potentielt påvirke spættet sæl, som forekommer i projektområdet. Undersøgelser af forstyrrelse af havpattedyr fra menneskers rekreative aktiviteter på havet relaterer sig til aktiviteter, som udsender undervandsstøj som f.eks. sejlads med vandscooter, jetski og lignende fartøjer²⁴¹. Der foreligger således ikke publikationer om påvirkning af sæler fra sejlads med kajaker, Stand up Paddle (SUP), snorkling eller badning.

Det er sandsynligt, at driften af rekreative aktiviteter i projektområdet vil påvirke fauna og flora. Påvirkningen vurderes at være lokal i projektområdet. Intensiteten vurderes som middel, da færdsel af besøgende vil foregå af etablerede stier, og da aktiviteterne vil foregå i dagtimerne, hvilket er udenfor skumringsperioderne, hvor dyrevildt typisk er mest aktivt. Samtidig vil store dele af projektområdet fortsat være uden re-

²⁴¹ Laursen, K., Tougaard, J., Nielsen, R.D. & Therkildsen, O.R. 2016. Sejlads med vandscooter, jetski og lignende fartøjer. Konsekvenser for fugle og havpattedyr ved en udvidelse af mulighederne for sejlads i Natura 2000-områder og vildtreservater. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 40 s. - Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 88 <http://dce2.au.dk/pub/TR88.pdf>

kreative aktiviteter. Varigheden vil være permanent. På baggrund af ovenstående vurderes den samlede konsekvens for øvrig fauna og flora fra de rekreative aktiviteter i tilknytning til projektområdet som begrænset.

14.2.7 Vurdering af alternativ 8 – grusbelægning af strandpromenade

Hvis der som alternativ til en strandpromenade med betonbelægning eller lignende etableres en strandpromenade med grusbelægning vurderes påvirkningerne af arters mulighed for at krydse strandpromenaden at være sammenlignelige. Strandpromenaden har en bredde på ca. 3 m og vurderes ikke at udgøre en barriereeffekt for arter i projektområdet.

14.2.8 Kumulative effekter

Kumulative effekter ses typisk som en forstærket påvirkning af en given miljøkomponent (f.eks. øget forstyrrelse af artsgrupper), men det kan også være mere komplekse effekter ved, at samspillet af forskellige påvirkninger giver anledning til forøgede eller helt nye påvirkninger.

Hvis der er sammenfald mellem anlægsperioden for Lillebælt Syd Vindmøllepark og for pieren ved Nordals Ferieresort, kan der potentielt opstå kumulative effekter i form af påvirkning fra undervandsstøj på havpattedyr. Der er stor forskel på støjpåvirkningen for de to projekter. Nedramning af fundamenter til vindmøller kan potentielt udgøre en væsentlig påvirkning af hørelsen for havpattedyr, hvis der ikke indarbejdes afværgetiltag. Støjudbredelsen for midlertidige påvirkninger af marsvins hørelse er stor og strækker sig op til 6,5 km fra projektområdet, hvis der ikke anvendes afværgetiltag. Støjudbredelsen fra etableringen af pieren fører til begrænset støjpåvirkning, hvor støjudbredelsen for midlertidige påvirkninger af marsvins hørelse strækker sig op til ca. 0,5 km.

Ved etablering af Lillebælt Syd Havvindmøllepark anvendes boblegardiner som afværgetiltag, hvilket begrænser udbredelsen af undervandsstøj, som overskrider grænserne for permanente og midlertidige påvirkninger af hørelsen hos marsvin. Når afværgetiltaget implementeres, vil der ikke ske overlap af støjudbredelsen for midlertidige eller permanente påvirkninger af marsvin mellem de to projekter, og der vurderes dermed ikke at være kumulative effekter på grund af afstanden mellem projekterne.

Oprensning af forurenede jord og havbund ved Himmarn Strand kan potentielt føre til kumulative effekter i form af påvirkning fra undervandsstøj på havpattedyr samt sedimentspredning, hvis projektet er sammenfaldende med etablering af pieren i Nordals Ferieresort. Ved Himmarn Strand skal der etableres en dæmning på søterritoriet, hvor der er behov for spunsning i havbunden. Da spunsen etableres i selve dæmningen, vil udbredelsen af undervandsstøj være begrænset, og der vil ikke være overlap med udbredelsen af undervandsstøj fra etablering af pieren i Nordals Ferieresort. Modelling af sedimentspredningen fra etableringen af pieren i Nordals Ferieresort og etablering og fjernelse af dæmningen ved Himmarn Strand viser, at der ikke sker overlap af sedimentfanernes udbredelse. Dermed vurderes der ikke at være kumulative effekter mellem ferieresortet og Himmarn Strand med hensyn til undervandsstøj eller sedimentpredning.

Det vurderes, at der ikke er eksisterende anlæg eller øvrige planer eller aktiviteter, der vil kunne resultere i en kumulativ påvirkning med de vurderede aktiviteter i anlægs- eller driftsfasen.

14.2.9 Afværgetiltag

I anlægs- og driftsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

I anlægsfasen skal følgende afværgetiltag indarbejdes:

- Nedramning af pæle til pieren skal foregå ved anvendelse af 'soft-start', hvor hammerens slagstyrke ikke starter på fuld styrke, men øges over tid ved opstart af anlægsarbejde på de enkelte arbejdsdage. Dette giver havpattedyr tid til at svømme væk fra området. Der må ikke foretages nedramning af pæle til pieren i marsvinenes yngleperiode fra 1. maj til og med 31. juli.
- Fældning af flagermusegnede træer kan ske efter følgende procedure:
- **Før** fældning af et flagermusegnet træ skal der ske veteranisering af et andet træ, så der ikke sker en midlertidig forringelse af forekomsten af egnede yngle- og rastesteder for flagermus. Veteranisering skal foretages af aborister med erfaring med veteranisering af træer til flagermus.
- Fældning af flagermusegnede træer kan ske i to perioder²⁴²: Sidst i august til midten af oktober eller slutningen af april til begyndelsen af juni.
- Fældning af træer med hulheder og spættehuller, som ikke vurderes egnede for flagermus, skal, jf. artsfredningsbekendtgørelsens § 6, stk. 4, foregå udenfor perioden 1. november til 31. august.
- Ved oprensning af vandhuller og søer og eventuelt, hvor der skal ryddes træer for at nedsætte skyggevirkning på vandhuller og søer, skal eventuelle træer med flagermusegnede hulheder og sprækker bevares af hensyn til flagermus.
- Oprensning af eksisterende vandhuller skal ske udenfor paddernes yngleperiode, som ligger fra 1. marts til 1. oktober.
- Ved oprensning af vandhuller skal dele af vegetationen omkring vandhullet bevares af hensyn til løvfrø. Det er særligt hasselbuske og brombærkrat, som udgør egnede rastesteder.

I driftsfasen skal følgende afværgetiltag indarbejdes:

- Der skal foretages monitorering af vandstand i fem vandhuller (lokalitet 16, 18, 19, 28 og 32), der vurderes at kunne blive påvirket af ændret vandstand, og pejling af grundvandsstand i en boring ved siden af vandhullerne. Monitoreringen skal ske ved opstart af anlægsfasen, under anlægsfasen og som beskrevet under afsnit 14.2.10 *Overvågning* i en 5-årig periode i driftsfasen.
- Hvis det viser sig, at der sker væsentlige påvirkninger af vandstanden i de fem vandhuller, skal der tilledes vand. Efter konkret vurdering fra Sønderborg kommune gives dispensation til afværgetiltag, der kan sikre vandstanden i vandhullerne.
- For ikke at påvirke jagtområder og flyveruter for flagermus skal belysning af veje og tekniske anlæg være nedadrettet, så omgivelserne belyses så lidt som muligt.

14.2.10 Overvågning

På grund af manglende viden om, hvorvidt vandhullerne i projektområdet er grundvands- eller nedbørsføde, vil det være relevant at overvåge følgende vandhuller, hvis opland befæstes opstrøms for:

²⁴² Naturstyrelsen, Miljøministeriet 2013. Forvaltningsplan for flagermus Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder.

- I en 5-årig periode efter endt anlægsfase ved det enkelte vandhul skal der foretages monitoring af vandstand i vandhuller på lokalitet 16, 18, 19, 28 og 32 og pejling af grundvandsstand ved boring ved siden af vandhullerne for at se, om naturtilstanden ændrer sig.

14.2.11 Sammenfattende vurdering

Sammenfattende vurderes det, at realiseringen af Nordals Ferieresort med en ændret arealanvendelse vil føre en ekstensivering af driften af jorden i projektområdet, som på sigt forventes at føre til bedre naturtilstand på de beskyttede naturtyper, idet randzonepåvirkningen nedsættes, når påvirkningen fra næringsstoffer og sprøjtemidler ophører. Det vil være til gavn for faunaen i projektområdet, herunder også padder på habitatdirektivets bilag IV.

Støj fra anlægsarbejde på land vurderes samlet set at være ikke-væsentlig for flagermus og begrænset for fugle og øvrige pattedyr, da der fortsat i projektområdet vil være store naturområder og skove, som ikke berøres af anlægsarbejde. Samtidig er flagermus og øvrige pattedyr hovedsageligt aktive udenfor dagtimerne, hvor anlægsarbejdet hovedsageligt vil foregå.

Konsekvensen af undervandsstøj for havpattedyr ved etablering af pieren vurderes ikke at være væsentlig for marsvin og moderat for sæler, når der implementeres afværge i form af soft-start for nedramning af pæle. Derudover vurderes marsvin hovedsageligt at forekomme på større vanddybder end 2 m, som er den omtrentlige maksimale vanddybde for pieren, .

Konsekvensen af rydning af træer og læhegn i projektområdet vurderes at være ikke-væsentlig for flagermus. Det skyldes, at en gennemgang af de læhegn, som potentielt ryddes eller udtyndes, har kortlagt flagermusegnede træer, hvor hovedparten af træerne kan bevares. For de to træer som potentielt ryddes, skal der som afværge veteraniseres to nye træer af en person med erfaring i dette, før end de flagermusegnede træer må ryddes.

Konsekvensen af oprensning af vandhuller vurderes som ikke-væsentlig for bilag IV-padder og moderat for øvrige padder. Padderne vil blive forstyrret ved oprensningen, men efterfølgende vil arterne have vandhuller i en bedre naturtilstand i projektområdet som mulige ynglesteder.

Påvirkningen fra generelle forstyrrelser af padder, markfirben, fugle og dyrevildt i anlægsfasen vurderes at være ikke-væsentlig for bilag IV-padder og markfirben og moderat for øvrige arter. Det skyldes, at der fortsat i projektområdet vil være store naturområder og skove, som ikke berøres af anlægsarbejde, samt at padder og dyrevildt hovedsageligt er aktive i skumrings- og nattetimerne og derfor udenfor normal arbejdstid.

Når arealer tages ud af landbrugsdrift, vil næringsbelastningen af de beskyttede naturområder falde, herunder udledning til søer og vandhuller via dræn og overfladevand. Herudover vil der blive etableret regnvandsbassiner i projektområdet, som på sigt kan udvikle sig til nye levesteder for padder. Det vurderes, at den ændrede arealanvendelse vil føre til en bedre naturtilstand særligt i vandhuller, når randzonepåvirkningen

ophører, hvilket vurderes at være moderat positivt for padder. Ændret arealanvendelse vil føre til en større mosaik af grønne områder og natur, hvilket vurderes også er gavne flagermus.

Ændret afstrømning til vandhuller i driftsfasen vurderes ikke at udgøre en væsentlig påvirkning af bilag IV-padder og en begrænset påvirkning af øvrige paddearter. Det skyldes, at der vil blive udført monitoring af vandstanden i de vandhuller, som potentielt kan påvirkes af ændringer i oplande på grund af bebyggelse og befæstelse. Hvis vandstanden ændres væsentligt, vil der blive tilledt yderligere overfladevand. Herudover vil der samlet set udvikles flere ynglevandhuller i projektområdet i takt med, at der etableres regnvandsbassiner, da disse anlægges, så de ligner naturlige vandhuller.

Konsekvensen af belysning i projektområdet vurderes som ikke-væsentlig for flagermus, da det forudsættes, at der bliver anvendt lyskilder, som begrænser lysforureningen i projektområdet og hermed påvirkningen på naturen. På broen over økokorridoren skal det sikres, at belysningen ikke fører til belysning af vandfladen på søen (lokalitet 25), hvor lysfølsomme arter jager.

Trafik med elscootere og biler i resortet vurderes at have en ikke-væsentlig påvirkning af bilag IV-padder og en begrænset påvirkning af øvrige padder. Det skyldes, at padder typisk er aktive om natten, mens trafik med cykler, elscootere og biler primært vil foregå i dagtimerne. Generelt vil færdsel med biler i resortområdet være begrænset til af- og pålæsning ved husene, mens intern trafik i resortet mest vil være fra cykler og elscootere.

Færdsel på strandpromenaden og til og fra pieren vurderes som ikke-væsentlig for markfirben, da der ikke vil være færdsel på kystskrænten ved lokalitet 12, hvor arten er registreret.

Rekreative aktiviteter vurderes generelt at have begrænset til moderat konsekvens for flora og fauna. Rekreative aktiviteter vil som udgangspunkt foregå på etablerede stier i resortet og i dagtimerne og dermed udenfor skumringstidspunkterne, hvor dyrevildt typisk er mest aktivt. Indenfor projektarealet vil der være større skov- og naturområder, som ikke berøres af rekreative aktiviteter og dermed være områder, hvor fugle og dyrevildt kan raste og søge føde uden at blive forstyrret. For flagermus vil aktiviteter tilknyttet trætopbane og træklatring foregå i dagtimerne og dermed udenfor tidspunktet for ind- og udflyvning fra eventuelle yngle- og rasteområder.

Rekreative aktiviteter på havet vil være i form af badende gæster, snorkling og sejlsads med Stand up Paddle (SUP) og kajak. Da der ikke er tale om aktiviteter med motor, som giver forøget undervandsstøj, vurderes påvirkning fra rekreative aktiviteter som ikke-væsentlig for marsvin og begrænset for sæler.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til arter på habitatdirektivets bilag IV samt øvrige arter er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet **efter** indarbejdning af afværgetiltag beskrevet i afsnit 14.2.9.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Støj/fugle	Meget sandsynligt	Lokal	Middel	Kort	Begrænset
Støj/flagermus	Sandsynligt	Lokal	Lav	Kort	Ikke-væsentlig
Støj/pattedyr	Meget sandsynligt	Lokal	Lav	Kort	Begrænset
Undervandsstøj marsvin	Sandsynligt	Nærområde	Høj	Meget kort	Ikke-væsentlig
Undervandsstøj sæler	Sandsynligt	Nærområde	Høj	Meget kort	Begrænset
Rydning af træer/flagermus	Meget Sandsynligt	Nærområde	Meget høj	Lang	Ikke-væsentlig
Rydning af træer/øvrige arter	Med sikkerhed	Nærområde	Høj	Lang	Begrænset
Oprensning af vandhuller/ bilag IV-padder*	Sandsynligt	Nærområde	Høj	Kort	Ikke-væsentlig
Oprensning af vandhuller/ øvrige padder*	Sandsynligt	Nærområde	Høj	Kort	Moderat
Forstyrrelser af bilag IV-padder	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Mellem-lang	Ikke-væsentlig
Forstyrrelse af markfirben	Mindre sandsynligt	Nærområde	Lav	Kort	Ikke-væsentlig
Forstyrrelser af øvrige padder	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Mellem-lang	Moderat
Forstyrrelser af fugle og dyrevildt	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Mellem-lang	Moderat
Driftsfase					
Ændret arealanvendelse/ bilag IV-padder	Sandsynligt	Lokal	Høj	Permanent	Ikke-væsentlig
Ændret arealanvendelse/ øvrige padder	Sandsynligt	Lokal	Høj	Permanent	Moderat (+)
Ændret arealanvendelse/flagermus	Sandsynligt	Lokal	Middel	Lang	Ikke-væsentlig
Ændret afstrømning/ Bilag IV-padder*	Mindre sandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent	Ikke-væsentlig
Ændret afstrømning/ øvrige padder*	Mindre sandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Belysning/flagermus*	Sandsynligt	Nærområde	Middel	Permanent	Ikke-væsentlig
Færdsel af cykler og biler/bilag IV-padder	Sandsynligt	Nærområde	Meget høj	Permanent	Ikke-væsentlig
Færdsel af cykler og biler/øvrige padder	Sandsynligt	Nærområde	Meget høj	Permanent	Moderat
Færdsel langs strandpromenade	Mindre sandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent	Ikke-væsentlig
Rekreative aktiviteter/ bilag IV-padder	Sandsynligt	Nærområde	Meget høj	Permanent	Ikke-væsentlig
Rekreative aktiviteter/ øvrige padder	Sandsynligt	Nærområde	Meget høj	Permanent	Moderat
Rekreative aktiviteter/ flagermus	Sandsynligt	Lokal	Lav	Permanent	Ikke-væsentlig
Rekreative aktiviteter/ marsvin	Sandsynligt	Lokal	Middel	Permanent	Ikke-væsentlig
Rekreative aktiviteter/ øvrig fauna og flora	Sandsynligt	Lokal	Middel	Permanent	Begrænset

* angiver vurdering efter afværgetiltag beskrevet i afsnit 14.2.9.

14.3 Overfladevand (Vandrammedirektiv)

Kapitlet beskriver målsatte vandområder, herunder vandløb og kystvande, og overvågningsstationer, der kan påvirkes i forbindelse med anlægs- og driftsfase af Nordals Feriesort.

14.3.1 Metode

De eksisterende forhold og det planlagte projekts miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af data fra publikationer og databaser, der omfatter kortlægning og overvågning af vandkvaliteten i Danmark. Det drejer sig om:

- NOVANA havrapporter udarbejdet af Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) for Miljøstyrelsen.
- MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-21²⁴³.
- MiljøGIS for marine og grundvands tilstandsdata juli 2021²⁴⁴.
- MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027²⁴⁵.
- Vandområdeplan for Jylland og Fyn 2015-21 fra juni 2016²⁴⁶.

Herudover er der foretaget beregninger af nedsættelsen af kvælstof- og fosfortilførsel, når projektområdet overgår fra intensiv landbrugsdrift til ekstensiv arealanvendelse. Beregningerne fremgår af VVM bilag 3 - *Udvaskning af kvælstof og fosfor ved ekstensivering af landbrugsjord*.

Påvirkninger fra etablering af pieren på vandområder omfattet af vandplanlægning er beskrevet på baggrund af en omfattende kortlægning af havbunden ud for Nordals Feriesort i sommeren 2019 (projektbeskrivelsens bilag 5) og 2021 (projektbeskrivelsen bilag 23).

Herudover er der foretaget modelberegninger af sedimentspredning i anlægsfasen for etablering af pieren samt modelberegninger af tilførsel af suspenderet stof fra Gildebæk til kystområdet i driftsfasen (projektbeskrivelsens bilag 6 *Modellering af sedimenttransport, sedimentspredning samt vandkvalitet*).

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af vandforekomster omfattet af vandplanlægning er tilstrækkeligt på baggrund af ovenstående bidrag fra litteratur, kortlægning og modellering.

14.3.2 Eksisterende forhold

I det følgende er eksisterende forhold for kystvande og målsatte vandløb beskrevet på baggrund af eksisterende data og marine feltundersøgelser i 2019 og 2021.

Kystvande

Havet ud til 1-sømilegrænsen ud for Als hører under vandområdedistrikt Jylland og Fyn, som er opdelt i forskellige hovedvandoplande og kystvandoplande. Vandområdet

²⁴³ MiljøGIS for vandområdeplaner <http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv2-bek-2019>

²⁴⁴ MiljøGIS for marine og grundvands tilstandsdata juli 2021 <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&profile=vandrammedirektiv3tilstand2021>

²⁴⁵ MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027 <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3basis2019>

²⁴⁶ Miljø- og Fødevareministeriet juni 2016. Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn. <https://mst.dk/media/122170/revideret-jylland-fyn-d-28062016.pdf>

ud for Nordals Ferieresort hører under hovedvandopland 1.11 Lillebælt/Jylland og kystvandopland Åbne vandområder Gr. IV, Lillebælt (vandområde 216), hvilket er nærmere beskrevet i Vandområdeplan for Jylland og Fyn 2015-21²⁴⁷. Kortmateriale for vandområdeplanen fremgår af MiljøGIS²⁴⁸.

Økologisk tilstand

Miljømålet for vandområdet ud for Nordals Ferieresort er god økologisk tilstand senest i 2021. Den økologiske tilstand i vandområdeplanerne beskrives ud fra tilstanden af kvalitetselementerne:

- Klorofyl (fytoplankton).
- Ålegræs.
- Bundfauna beskrevet ved anvendelse af DKI (det danske bundfaunaindeks).

Hvert kvalitetselement kan opnå enten høj, god, moderat, ringe eller dårlig økologisk tilstand, og den samlede økologiske tilstand er målt ud fra det kvalitetselement med den laveste tilstand. Grænsen for god økologisk tilstand ligger ved overgangen fra moderat til god økologisk tilstand, der er fastsat for de enkelte vandområder i BEK nr. 1001 af 29/06/2016²⁴⁹.

Kvalitetselementer til vurdering af økologisk tilstand for kystvande

- Kvalitetselementet klorofyl (fytoplankton) er et mål for sammensætningen, tætheden og biomassen af fytoplankton i vandsøjlen og dermed et mål for mængden af næringsstoffer i vandsøjlen. Når der er mange næringsstoffer i vandsøjlen svarende til en høj eutrofieringsgrad, vil der være et højt indhold af hurtigt voksende fytoplankton og dermed en høj koncentration af klorofyl.
- Kvalitetselementet ålegræs vurderes ud fra dybdeudbredelsen for ålegræs, som i høj grad bestemmes af sigtddybden i vandsøjlen og dermed af eutrofieringsgraden, idet sigtddybden begrænses af mængden af fytoplankton.
- Kvalitetselementet bundfauna beskrevet ved anvendelse af DKI-metoden beskriver, hvordan tilstanden af bundfauna er i det pågældende område. DKI kan variere mellem 0, hvor der ikke er bundfauna til stede, og tæt på 1, hvor der er et højt antal af bundfaunaarter, herunder også arter, som er følsomme overfor eutrofiering.

Figur 14-17. Beskrivelse af kvalitetselementer til vurdering af økologisk tilstand for kystvande.

Miljømålet for vandområdet ud for Nordals Ferieresort er opnåelse af god økologisk tilstand senest i 2027.

Den samlede økologiske tilstand for vandområde 216 ud for projektområdet er i dag ringe økologisk tilstand på baggrund af ringe økologisk tilstand for kvalitetselementerne klorofyl, ålegræs og bundfauna. Dermed er koncentrationen af klorofyl målt som

²⁴⁷ Miljø- og Fødevarerministeriet, SVANA, 2016. Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn

²⁴⁸ Miljø- og Fødevarerministeriet, Miljøstyrelsen, MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021, <http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv2-bek-2019>

²⁴⁹ Miljø- og Fødevarerministeriet, Bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder, BEK nr. 1001 af 29/06/2016, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=181970>

sommermiddel (maj-september) større end grænsen på 1,5 µg/l og dybdegrænsen for ålegræs lavere end grænsen på 7,0 m for god økologisk tilstand, som er fastlagt for området i BEK nr. 1001 af 29/06/2016²⁵⁰.

For at opnå god økologisk tilstand er der ved udarbejdelse af Vandområdeplan for Jylland og Fyn 2015-2021 beregnet et indsatsbehov for nedsættelse af kvælstofbelastningen i vandområdet, som er på ca. 208 tons N/år²⁵¹. Dermed må der i princippet ikke realiseres planer eller projekter, som belaster vandområdet yderligere med kvælstof.

Støtteparametre for kystvande – iltforhold og lysforhold

Iltforhold ved bunden udgør en støtteparameter for vurderingen af god økologisk tilstand i vandområdet. Gode iltforhold uden iltsvind understøtter gode vækstforhold og livsbetingelser for den fastsiddende bundflora og bundfauna. Omvendt kan iltsvind forårsage, at fastsiddende bundflora og bundfauna dør. For vandområde 126 er tilstanden for støtteparameteren iltforhold angivet som ukendt ifølge MiljøGIS for marine tilstandsdata²⁵².

Lysforhold ved bunden udgør en støtteparameter for vurdering af god økologisk tilstand i vandområdet. Gode lysforhold ved bunden vil understøtte vækstbetingelserne for bl.a. ålegræs. For vandområde 126 er tilstanden for støtteparameteren lysforhold angivet som ikke-relevant ifølge MiljøGIS for marine tilstandsdata.

Kemisk tilstand

Den kemiske tilstand af kystvande ud til 1-sømilegrænsen og til 12-sømilegrænsen (kemisk tilstand) inddeles i hhv. god, ikke god eller ukendt kemisk tilstand. Opnåelsen af god kemisk tilstand fastsættes på baggrund af koncentrationen af stoffer, som er optaget på EU's liste over prioriterede stoffer, hvilket i Danmark er implementeret gennem bekendtgørelsen om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand²⁵³. Den kemiske tilstandsklasse for vandområde 216 ud for projektområdet er ikke god²⁵⁴.

Kortlægning af havbunden ud for projektområdet

Kortlægning af havbunden ud for Nordals Ferieresort (se projektbeskrivelsens bilag 5 *Marine feltundersøgelser 2019*) har vist, at forekomsten af ålegræs er sporadisk i området omkring pieren (Figur 14-18).

²⁵⁰ Miljø- og Fødevareministeriet, Bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder, BEK nr. 1001 af 29/06/2016, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=181970>

²⁵¹ Miljø- og Fødevareministeriet juni 2016. Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn. <https://mst.dk/media/122170/revideret-jylland-fyn-d-28062016.pdf>

²⁵² MiljøGIS for marine og grundvands tilstandsdata juli 2021 <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&profile=vandram-medirektiv3tilstand2021>

²⁵³ Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, BEK nr. 1625 af 19/12/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=196701>

²⁵⁴ MiljøGIS for marine og grundvands tilstandsdata juli 2021 <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&profile=vandram-medirektiv3tilstand2021>



Figur 14-18. Udbredelsen og dækningsgraden af ålegræs i projektområdet kortlagt i sommeren 2019. Pieren er angivet som en trekant med en tynd sort streg.

Størst forekomst af ålegræs med dækningsgrader over 50 % findes sydøst for projektområdet ud for Karlsminde.

Kortlægningen af havbunden har registreret forekomst af dyr, som lever på havbunden, og de registrerede arter er almindeligt forekommende arter i Danmark såsom sandorm, blåmuslinger, søstjerner og strandkrabber.

Målsatte vandløb

Gildbæk er målsat i vandområdeplanen for Jylland og Fyn med et miljømål om god økologisk tilstand. Gildbæk er målsat i henhold til vandområdeplanen med et miljømål om god økologisk tilstand.

Den økologiske tilstand i vandløb beskrives ud fra tilstanden af kvalitetselementerne²⁵⁵:

- Smådyr (invertebratfaunaens sammensætning og tæthed).
- Fiskefauna (sammensætning, tæthed og aldersstruktur pr. 100 m² i vandløbet).
- Vandløbsplanter (sammensætning og tæthed).

Den økologiske tilstand for smådyr opgøres efter Dansk Vandløbsfaunaindeks (DVFI), som måles på en skala på 1-7, hvor 7 er den bedst opnåelige værdi. Grænsen for god

²⁵⁵ Bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om natur- overvågning af internationale naturbeskyttelsesområder BEK nr. 1001 af 29/06/2016.

økologisk tilstand ligger mellem DVFI 5 og 4. Den økologiske tilstand for fisk bestemmes bl.a. af antallet af ørred- eller lakseyngel pr. 100 m² vandløb. Grænsen for god tilstand for fisk i et vandløb som Gildbæk er på 80 stk. ørredyngel pr. 100 m².

Den nuværende samlede økologiske tilstand for Gildbæk i projektområdet, som strækker sig fra Himmærk Renseanlæg og ud mod kysten, er ringe på den første del af strækningen og dårlig på den resterende del af strækningen ud mod havet²⁵⁶. I 2019 er DVFI for Gildbæk opgivet til faunaklasse 4. I 2013 har Miljøstyrelsen foretaget elbefiskning af Gildbæk²⁵⁷, hvor tætheden af ørreder var ca. 23 stk. pr. 100 m², men ved seneste elbefiskning i 2019 foretaget af DTU Aqua er der ikke fundet ørredyngel²⁵⁸. Vandløbet er vurderet til at være i risiko for manglende målopfyldelse i 2027 for den samlede økologiske tilstand. For at opnå god økologisk tilstand skal vandløbets vandkvalitet og fysiske forhold forbedres.

Den kemiske tilstand i Gildbæk er ukendt ifølge MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027²⁵⁹.

NOVANA-stationer

De nærmeste marine NOVANA-stationer for vurdering af tilstanden af vandkvalitet, dybdeudbredelse af ålegræs og tilstanden af bundfauna samt målinger af miljøfremmede stoffer i sediment og biota (levende biomasse) fremgår af MiljøGIS for det nationale overvågningsprogram 2017-2021²⁶⁰.

Nærmeste vandkemistation er SJYSJA6, som ligger i en afstand af ca. 9 km sydøst for Nordals Ferieresort. Her måles profilmålinger i vandsøjlen. Nærmeste målestation, hvor der foretages målinger af fytoplankton og vandkemi, er FYN6300043 (Lillebælt Syd), som ligger ca. 21 km sydøst for Nordals Ferieresort.

Nærmeste NOVANA-transekter for undersøgelse af dybdeudbredelse af ålegræs ligger ved hhv. Købingsmark Strand (station 15), ca. 8 km nordvest for Nordals Ferieresort, og Stenkobbøl (Station 16), ca. 9 km sydøst for Nordals Ferieresort.

Nærmeste NOVANA-station for beregning af DKI-indeks for bundfauna er LBME0040, som ligger i Lillebælt ca. 9 km nord for Nordals Ferieresort.

De nærmeste stationer for målinger af miljøfremmede stoffer i biota (levende biomasse) er i Als Fjord (SJYALSF5005), hvor der måles MFS i muslinger og snegle. Stationen ligger på den modsatte side af Als i forhold til Nordals Ferieresort i en afstand på ca. 26 km via kystlinjen. Nærmeste station, hvor der måles MFS i fisk, ligger ca. 14 km nord for Nordals Ferieresort i Lillebælt (Station 95500074).

²⁵⁶ MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner 2012-2027 <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandram-medirektiv3basis2019>

²⁵⁷ Data for overfladevand (fisk i vandløb) på Danmarks Arealinformation <https://arealinformation.miljoeportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>

²⁵⁸ Ørredkortet <https://kort.fiskepleje.dk/>

²⁵⁹ MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner 2012-2027 <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandram-medirektiv3basis2019>

²⁶⁰ NOVANA - Det nationale overvågningsprogram 2017-21 <https://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=novana2017-21>

To NOVANA-stationer for vurdering af tilstanden af vandløbet Gildbæk ligger indenfor projektområdet²⁶¹. Den ene ligger ved krydsningen af Vejlsled, hvor der overvåges tilstand for makrofyter (bentiske kiselalger), smådyr (DVFI) og fisk i vandløbet sammen med næringsstoffer og vandløbsfysik (dansk fysisk indeks). Den anden station ligger lige nedstrøms for Himmark Renseanlæg, og her overvåges alene vandløbsfysik.

14.3.3 O-alternativet

O-alternativet beskriver situationen, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag, indtil Himmark Renseanlæg nedlægges, forventeligt i 2025-2028. Herefter vil særligt tilstanden af Gildbæk forventeligt blive forbedret på grund af ophør af udledning af rensset spildevand til Gildbæk. Det forventes herudover at få betydelig effekt, at Danfoss forsinker sine udledninger af overfladevand til Gildbæk, som beskrevet i kapitel 12 om *Vand* med reference til robusthedsanalysen²⁶².

14.3.4 Vurdering af påvirkninger på kystvande i anlægsfasen

I anlægsfasen vurderes projektet at kunne medføre følgende påvirkninger af vandområde 216 ud for Nordals:

- Sedimentspredning og sedimentation fra anlæggelse af pier.
- Kørsel med maskiner på havbunden.
- Tab af habitat.

Sedimentspredning og sedimentation fra anlæggelse af pier

Pæleramning på op til 1 m vanddybde sker via kørsel fra land med en rammemaskine på larvefodder. Som beskrevet i Kapitel 3 *Projektbeskrivelse* vil kørslen kunne give anledning til en mindre opslæmning af sandbunden lokalt. Ramning af pæle på over 1 m vanddybde sker ved ramning fra pram, og denne metode giver ikke anledning til suspenderet sediment.

Hvis nedramning af en pæl ikke er mulig, vil der blive udført en lokal opgravning for at fjerne det materiale, som forhindrer en nedramning. Det opgravede materiale vil blive placeret på havbunden og lagt tilbage efterfølgende, når pælen er placeret. De primære kilder til suspenderet sediment i vandsøjlen i anlægsfasen er dermed følgende:

- Kørsel med rammemaskine på larvebånd ud til 1 m vanddybde.
- Opgravning af sand for at fjerne rammehindringer (det estimeres, at der kan forekomme rammehindringer for ca. 10 pæle).
- Nedgravning af ankerblokke til flydebro.

Sediment i vandsøjlen kan give en forringet sigtbarhed i vandet. Det kan potentielt påvirke lysnedtrængningen i vandsøjlen og dermed påvirke lystilgængeligheden særligt for ålegræs, som kan føre til en reduktion af deres vækst. Bundfaunaorganismer, der filtrerer vandet for at finde føde og optage ilt, kan potentielt påvirkes af høje koncentrationer af suspenderet sediment i vandsøjlen, der kan tilstoppe deres gælleapparat og reducere fødeindtaget.

²⁶¹ NOVANA - Det nationale overvågningsprogram 2017-21 <https://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=novana2017-21>

²⁶² Sweco A/S (2018): Robusthedsanalyse Gilbækken. Udarbejdet af Sweco A/S, september 2018, Projekt: 31.1030.33.

Når påvirkninger af marin biodiversitet som følge af tilført suspenderet sediment vurderes, sker det ofte ud fra følgende koncentrationer baseret på erfaring fra tidligere projekter som bl.a. Nordstream 2²⁶³:

- 2 mg/l repræsenterer koncentrationen, hvor sedimentet kan anes i vandfasen.
- 10 mg/l repræsenterer koncentrationen, hvor sårbare fiskearter flygter fra området.
- 15 mg/l repræsenterer koncentrationen, hvor fugles fouragering kan blive påvirket på grund af reduceret sigtbarhed.
- 50 mg/l repræsenterer koncentrationen, hvor bundfauna kan påvirkes som følge af tilstopning af gæller og filtrerende organer.

Spredning af sediment i vandsøjlen giver anledning til reduceret lysgennemtrængning, hvilket betyder, at der kommer mindre lys til bundens vegetation. Hvis påvirkningen er langvarig, vil den kunne hæmme væksten og i sidste ende føre til, at vegetationen dør. Da lysreduktionen er korreleret med partikkelkoncentrationen i vandet, vil de følge omtrent samme mønster. En partikel koncentration på 10 mg/l fører omtrent til en 20 % højere lysdæmpningskoefficient i forhold til baggrundniveauet. På dybder over 2 m vil lyset naturligt være en begrænsende parameter for ålegræssets vækst²⁶⁴, hvilket betyder, at en øget sedimentkoncentration som følge af sedimentspredning vil kunne udgøre en hæmmende vækstfaktor. Hvis dette forløber over længere tidsperioder (uger), vil væksten af undervandsplanter, herunder ålegræs, blive påvirket negativt.

Filtrerende organismer som muslinger vil kunne påvirkes negativt af forhøjede partikkelkoncentrationer i vandet. Påvirkninger, der varer under en uge, uanset koncentration vurderes dog at være ubetydelige, da bundfauna kan overleve en uge uden mad²⁶⁵. Der skal sædvanligvis være tale om koncentrationer på over 100 mg/l, før en reaktion hos bundfauna kan registreres. Koncentrationer under 10 mg/l vurderes at være helt ubetydelige, da dette forekommer naturligt, og hvor end ikke de mest følsomme arter reagerer negativt²⁶⁶. Fastsiddende bundfauna (epifauna) og bundfauna i havbunden (infauna) kan potentielt blive begravet under aflejret sediment. Den fauna, der er fundet ved kortlægningen (se projektbeskrivelsens bilag 5 om *Marin feltundersøgelser 2019*), er dog relativt tolerant overfor aflejring af sediment. Havsvampe og andre fastsiddende organismer kan tåle mellem 3 og 5 cm tykt sedimentlag²⁶⁷.

Modellering af sedimentspredning ved fjernelse af rammehindringer viser, at sedimentspredningen vil forekomme lokalt omkring pieren (se kapitel 15 *Natura 2000 konsekvensvurdering* og projektbeskrivelsens bilag 6 *Modellering af sedimenttransport, sedimentspredning samt vandkvalitet*). Varigheden af forekomst af sedimentkoncentration på 10 mg/l er ca. 10 timer for hver rammehindring, som fjernes. Det er estimeret, at der vil kunne forekomme ca. 10 rammehindringer ved etablering af pieren. Den

²⁶³ Nordstream 2, Vurderinger af virkninger på miljøet, Danmark, 2017. https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Olie-Gas/nord_stream_2_vvm_-_danmark_-_dansk.pdf

²⁶⁴ Carr J., D'Orico P., McGlathery K, Wiberg P.L. 2010. Stability and biostability of seagrass ecosystems in shallow lagoons: role of feedbacks with sediment resuspension and light attenuation. *J. Geophys. Res.* 115: G03011, doi: 10.1029/2009JG001103

²⁶⁵ Essink K. (1999). Ecological effects of dumping of dredged sediments: options for management. *Journal of Coastal Conservation*, 5, 69–80.

²⁶⁶ Lisbjerg D., Petersen J.K., Dahl, K. (2002). Biologiske effekter af råstofvindning på epifauna. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU nr. 391. 56 pp.

²⁶⁷ MarLIN. The Marine Life Information Network. <https://www.marlin.ac.uk/> besøgt d. 16/6/2020.

efterfølgende bundfældning af det opløste sediment vil betyde øget sedimentation helt lokalt omkring gravearbejdet på op til 5 cm.

Det er mindre sandsynligt, at en øget koncentration af sediment i vandsøjlen vil kunne påvirke væksten af ålegræs og bundfauna, da koncentrationer på 10 mg/l kun vurderes at være til stede i ca. 10 timer pr. rammehindring. Lysdæmpningen vil også være betydelig mindre end 20 % i ganske kort afstand fra gravearbejdet, da det suspenderede sediment hurtigt bundfældes. Intensiteten af den øgede sedimentkoncentration vurderes derfor at være lav og have en meget kort varighed og vurderes dermed ikke at udgøre en negativ påvirkning af hverken ålegræs eller bundfauna i området omkring pieren. Da aflejringerne er på maksimalt 5 cm helt lokalt omkring hver rammehindring, vurderes sedimentaflejringer som ubetydelige for både ålegræs og bundfauna. Den samlede konsekvens af sediment i vandsøjlen og efterfølgende sedimentation i forhold til ålegræs og bundfauna vurderes dermed at være begrænset og vil ikke påvirke mulighederne for at opnå god økologisk tilstand for vandområdet i 2027.

Sedimentet ud for Nordals består primært af sand, og der er ikke kendskab til forekomst af miljøfremmede stoffer i sedimentet. Spredningen af sediment i vandsøjlen vurderes derfor ikke at påvirke den kemiske tilstand af vandområdet eller at påvirke muligheden for at opnå god kemisk tilstand i 2027.

Kørsel med maskiner på havbunden

Når der skal nedrammes pæle til pieren, vil det indtil 1 m vanddybde ske ved kørsel med rammemaskine på larvebånd på havbunden. Dermed kan der ske en påvirkning af planter og dyr på havbunden i det begrænsede område, hvor maskinerne kører.

Anlægsarbejdet vil påvirke en meget lille del af det samlede habitat for planter og dyr, herunder ålegræs og bundfauna, på havbunden ud for projektområdet. Forekomsten af ålegræs i området for pierens etablering er begrænset og har en dækningsgrad under 50 % (se Figur 14-18). De arter af alger og dyr, som er fundet på havbunden, er alle almindeligt forekommende arter i Danmark såsom strandkrabber, blåmuslinger og søstjerner (se projektbeskrivelsens bilag 5 om *Marine feltundersøgelser 2019*).

Det er sandsynligt, at ålegræs og bundfauna vil blive påvirket af kørsel med maskiner på havbunden ved etablering af pieren. Påvirkningen vil ske i nærområdet omkring pieren. Intensiteten vil være meget høj for de individer af planter og dyr, som bliver kørt over af maskinerne. Varigheden af påvirkningen vil være lang for ålegræs, indtil planterne igen har spredt sig til områder, og kort for nye individer af bundfauna, som hurtigt genindvandrer til området. Da området, som påvirkes, udgør en ubetydelig del af habitatet for hhv. ålegræs og bundfauna langs kysten ud for projektområdet, vurderes den samlede konsekvens for ålegræs og bundfauna at være ubetydelig. Kørsel med maskiner på havbunden vil ikke påvirke mulighederne for at opnå god økologisk tilstand for vandområdet inden 2027.

Tab af habitat

Ved anlæggelse af pieren skal stålrør placeres i havbunden, hvilket betyder, at der vil ske et tab af havbund svarende til søjlernes fodaftryk. Herudover vil der i tilfælde af opgravning af rammehindringer ske et midlertidigt tab af havbund for den tilknyttede flora og fauna. Pieren etableres i et område med lav dækningsgrad af ålegræs som vist på projektbeskrivelsens *Kort 30 – Pier*.

Det permanente habitattab af havbund vurderes at være ubetydeligt. Hvert stålrør udgør et areal på ca. 0,2 m², og der vil blive etableret ca. 109 pæle på havbunden, hvilket svarer til et permanent habitattab på ca. 22 m².

Udenfor pieren etableres en flydeponton/badeø på ca. 2 m vanddybde sydøst for pieren. Flydepontonen er forankret til havbunden med 2 betonklodser / ankre, der hver har et areal på 3 m², i alt 6 m². Alternativt rammes der 2 pæle, som flydepontonen kan glide op og ned ad med stigende og faldende vandstand.

Til placering af en 37 m rørledning på havbunden fra spidsen af pieren skal der anvendes en tracebredde på 0,5 m til rørledningen inklusive ballastklodser på hver side, i alt 18,5 m² havbund.

Det midlertidige habitattab fra fjernelse af potentielle rammehindringer ved opgravning vurderes at være ubetydeligt. Det estimeres, at der potentielt vil kunne forekomme op til 10 rammehindringer, som vil kræve en midlertidig opgravning af havbunden i det umiddelbare nærrområde for stålrøret. Hver opgravning estimeres til at have en diameter på ca. 2 m, hvilket svarer til et midlertidigt habitattab på i alt ca. 31 m². Efter fjernelse af rammehindringer etableres havbunden igen ved tilbagefyldning.

I alt beslaglægger projektet følgende arealer på havbunden:

Projektdele på havbunden	Areal på havbunden
Stålpæle til pier	ca. 22 m ²
Midlertidig udgravning af rammehindringer ved stålpæle	ca. 31 m ²
Ankre til badeø udenfor pieren	6 m ²
Rørledning til regnvand nord for pier	18,5 m ²
I alt	77,5 m²

Tabel 14-7. Arealer på havbunden, som inddrages.

Det er sandsynligt, at ålegræs og bundfauna vil blive påvirket af permanent og midlertidigt tab af havbund ved etablering af pieren. Påvirkningen vil ske i nærområdet omkring pieren. Intensiteten vil være meget høj for de individer af planter og dyr, som bliver gravet op. Varigheden af påvirkningen vil være lang for ålegræs, indtil planterne igen har spredt sig til områder, og kort for nye individer af bundfauna, som genindvandrer til området. Da området, som påvirkes, udgør en ubetydelig del af habitatet for hhv. ålegræs og bundfauna langs kysten ud for projektområdet, vurderes den samlede konsekvens for ålegræs og bundfauna at være ubetydelig. Tab af habitat på havbunden vil ikke påvirke mulighederne for at opnå god økologisk tilstand for vandområdet inden 2027.

Samlet vurdering af påvirkninger i anlægsfasen på økologisk og kemisk tilstand i vandområde 216 ud for Nordals

Det vurderes på baggrund af vurderinger i ovenstående afsnit for kvalitetselementerne fytoplankton, bundfauna og ålegræs, at anlægsfasen vil have en ubetydelig til begrænset konsekvens. Der vurderes ikke at være påvirkninger af den kemiske tilstand. Samlet set vil anlægsfasen ikke forhindre opfyldelse af samlet god økologisk tilstand for vandområdet, og anlægsfasen vil ikke vil forhindre opfyldelse af samlet god kemisk tilstand for vandområdet i 2027.

14.3.5 Vurdering af påvirkninger på målsatte vandløb

I anlægsfasen vurderes projektet at kunne medføre følgende påvirkninger af det målsatte vandløb Gildbæk:

- Udledning af overfladevand.

Udledning af overfladevand

Vurderinger af påvirkningerne fra udledning af overfladevand er foretaget i forbindelse med vurdering af påvirkninger af Gildbæk som § 3-beskyttet vandløb i kapitel 14.1. *Beskyttet natur*, og konsekvenserne er beskrevet kort herunder.

Økologisk tilstand

Udledning af overfladevand til Gildbæk vil med sikkerhed ske i anlægsfasen i takt med, at projektområdet bebygges, og påvirkningen herfra vil være lokal indenfor projektområdet. Da det forudsættes, at regnvandsbassiner og afvandringsgrøfter etableres forud for etablering af befæstede arealer, og at udledningen fra bassiner vil blive neddrøstet til 1 l/sek./red. ha. for at undgå erosion og materialetransport (se kapitel 12.4 om *Erosion i vandløb*), vurderes intensiteten af påvirkningen som lav. For overfladevand, som ledes til regnvandsbassiner med efterfølgende indsigning til jordmatricen, vil der ske en yderligere nedsættelse af afledningshastigheden, så det svarer til et niveau for naturlig afstrømning. Varigheden af påvirkningen vil være permanent i takt med, at området bebygges. Den samlede konsekvens af udledning af overfladevand til Gildbæk vurderes på den baggrund som begrænset for vandkvaliteten, og derfor vurderes projektets anlægsfase ikke at påvirke muligheden for opnåelse af samlet god økologisk tilstand i Gildbæk i 2027.

Kemisk tilstand

Eksisterende diffus udledning af miljøfremmede stoffer fra de kendte forureninger i projektområdet vil til stadighed påvirke vandløbets kemiske tilstand. Nordals Ferieresort bidrager ikke til en forværrelse af de eksisterende forureninger (se kapitel 11.1 om *Jordforurening*).

Som vurderet i kapitel 14.1 *Beskyttet natur* vurderes påvirkning fra udledning af drænvand fra multibaner med kunstgræs at have en ubetydelig konsekvens for vandkvaliteten i de beskyttede vandløb, herunder Gildbæk.

Dermed vurderes anlægsfasen for projektet ikke at være medvirkende til risiko for manglende målopfyldelse af kemisk tilstand i Gildbæk i 2027.

14.3.6 Vurdering af påvirkninger af kystvande i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Ændring af sedimenttransport og erosion.
- Skygning fra pier og slitage fra badende gæster ved pieren.
- Bidrag af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer.
- Bidrag af suspenderet stof til kysten fra udledning af overfladevand via Gildbæk.
- Direkte udledning af overfladevand fra regnvandsbassin.

Ændring af sedimenttransport og erosion

Ved etablering af pieren kan der opstå ændringer i sedimenttransport og erosion omkring pieren. Der er udført modelberegninger for pierens mulige påvirkning af strømforhold og sedimenttransport, hvilket fremgår af projektbeskrivelsens bilag 6 *Modeller af sedimenttransport, sedimentspredning samt vandkvalitet*. I modelberegningerne er der som worst-case-betragtning regnet på pieren som en lukket konstruktion,

mens pieren i realiteten anlægges som en åben konstruktion på pæle med vandgenemstrømning. Ændring af sedimenttransport og erosion beskrives og vurderes i det følgende i forhold til påvirkning af kvalitetselementet ålegræs.

Modelleringen viser, at påvirkninger fra pieren i form af ændringer af sedimentation og erosion er begrænsende og sker inden for dybdeintervallet 0-2 m. I modelleringerne er det antaget, at pieren er en lukket konstruktion, mens der i praksis bliver fri vandbevægelse under pieren, som er funderet på pæle. Dermed reduceres blokeringen af den langsgående sedimenttransport og erosionen af havbunden omkring pieren. På baggrund af modelleringen vurderes pieren ikke at føre til behov for bypass af sand eller sandfodring.

Da ændringer af sedimenttransport og erosion vurderes at være begrænsede, fordi pieren anlægges som en åben konstruktion på pæle, vil det være mindre sandsynligt, at ålegræs påvirkes af pierens tilstedeværelse. Påvirkninger fra pieren vil være lokale omkring pierens placering, hvor forekomsten af ålegræs er lav, og intensitet vurderes derfor at være lav. Varigheden vil være permanent i pierens levetid. De samlede konsekvenser af pierens tilstedeværelse for tilstanden af ålegræs vurderes at være begrænset og vurderes ikke at påvirke muligheden for opnåelse af god økologisk tilstand for ålegræs i vandområdet i 2027.

Skygning fra pier og slitage fra badende gæster ved pieren

Pieren placeres i et område med en lav forekomst og en lav dækningsgrad af ålegræs (Figur 14-18). Selve pieren vil ligge ovenpå et område med ålegræs, som udgør et areal på ca. 90 m². Aktiviteter fra badende gæster kan herudover føre til slitage på ålegræsbedene ved pieren.

Det er sandsynligt, at ålegræs vil blive påvirket af skygning i det område på 90 m², som pieren dækker over og at der kan ske slitage på ålegræs fra badende gæster ved pieren. Påvirkningen vil være tilknyttet nærområdet direkte under pieren og nær ved og have en høj intensitet for den del af ålegræsset, som potentielt kan blive skygget bort under pieren eller udsat for slitage fra badende gæster. Varigheden af skygning vil være permanent i pierens levetid, mens slitage fra gæster vil være afgrænset til højsæsonen for badende i sommerperioden hvert år. Konsekvensen af pierens skygning og slitage fra badende gæster for tilstanden af ålegræs langs kysten ud for projektområdet vurderes at være ubetydelig, da det er et ubetydeligt areal, som påvirkes, og påvirkningen sker i et område, hvor forekomsten og dækningsgraden af ålegræs i dag er lav. Det vurderes, at skygning fra pieren og slitage fra badende gæster ikke påvirker muligheden for opnåelse af god økologisk tilstand for ålegræs i vandområdet i 2027.

Bidrag af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer

Den nuværende tilstand for kvalitetselementet klorofyl (fytoplankton) for vandområdet ud for Nordals Ferieresort er ringe, og der er ved udarbejdelse af vandområdeplan for Jylland og Fyn 2015-2021 beregnet et indsatsbehov for nedsættelse af kvælstofbelastningen i vandområdet²⁶⁸. Når der er mange næringsstoffer i vandsøjlen svarende til en høj eutrofieringsgrad, vil der være et højt indhold af hurtigt voksende fytoplankton og dermed en høj koncentration af klorofyl.

²⁶⁸ Miljø- og Fødevarerministeriet, SVANA, 2016. Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn

For at vurdere tilførslen af næringsstoffer til vandområde 216 fra driftsfasen for Nordals Ferieresort er der foretaget følgende betragtninger:

Med ophør af intensiv landbrugsdrift vil bidraget af især kvælstof til drænvand og overfladevand fra de tidligere intensivt dyrkede marker falde. Ved etablering af bebyggelse og anlæggelse af veje i projektområdet vil der blive kloakeret i projektområdet og spildevand vil blive ledt til det eksisterende renseanlæg, Himmarn Renseanlæg. Der vil ved realiseringen af resortet altså ske både en reduktion og en tilførsel af næringsstoffer til havområdet ud for projektområdet.

For at udregne et estimat for resortets bidrag af næringsstoffer er der dels beregnet, hvor store mængder total kvælstof (TN) og total fosfor (TP) havmiljøet spares for, når landbrugsdriften ophører, og dels beregnet, hvor store mængder TN og TP det rensende spildevand fra resortet vil tilføre havmiljøet.

Estimat af reduceret kvælstofbidrag ved ekstensivering af landbrugsjord

Ved at anvende Miljøstyrelsens regneark for kvælstofudledning i forbindelse med etablering af vådområder fra december 2013²⁶⁹ kan det beregnes, hvor meget kvælstofudledningen mindskes ved, at landbrugsdriften ophører i projektområdet. Beregningen fremgår af VVM bilag 3, hvor det vurderes, at der ved en ekstensivering af driften af landbrugsjorden vil kunne ske en reduktion af udvaskningen af kvælstof og fosfor (Tabel 14-8).

Reduceret udvaskning af total kvælstof og fosfor ved ekstensivering		
Total kvælstof (TN)	Konservativ beregning	Forventet effekt
	2.426 kg N/år	5.570 kg N/år
Total fosfor (TP)	69,6 kg P/år	

Tabel 14-8. Beregnet effekt af mindsket udvaskning af næringsstoffer målt som total kvælstof (TN) og total fosfor (TP) ved omlægning fra intensiv til ekstensiv drift af landbrugsjord i projektområdet.

Som det fremgår af tabellen ovenfor, kan ekstensivering af landbrugsdriften altså spare vandområdet ud for Nordals Ferieresort for op til 5,5 tons N/år. Beregning af udvaskning af kvælstof fra intensiv landbrugsdrift kan foretages ud fra to scenarier, alt efter beregningsforudsætninger, og der anvendes i det efterfølgende den konservative beregning af reduceret udvaskning ved ekstensivering af driften på 2,4 tons N/år.

Estimering af bidrag af næringsstoffer fra Nordals Ferieresort

Spildevand fra Nordals Ferieresort vil blive ledt til det eksisterende renseanlæg, Himmarn Renseanlæg, og renses her inden udledning til slutrecipient, som er havområdet ud for resortet.

I kapitel 12.1 *Spildevandshåndtering* er tilførslen af TN og TP fra rensede spildevand samt fra vand fra badelandet fra Nordals Ferieresort beregnet. Der er foretaget beregninger for to scenarier, hhv. når spildevandet renses til kravværdierne²⁷⁰ for udledning af N og P fra renseanlægget samt for de faktiske udledningsværdier for total N og P

²⁶⁹ Findes som nøgledokument "N-Regneark til beregning af N-tilbageholdelse (december 2013) på <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/tilskud-til-vand-og-klimaprojekter/kvaelstof-og-fosforvaadomraader/for-projektejer/>

²⁷⁰ <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2002/87-7972-384-5/pdf/87-7972-385-3.pdf>

baseret på data fra Himmarn Renseanlæg for 2019. Tilførslen af TN og TP efter realisering af Fase 3, svarende til en fuld udbygning af resortet, fremgår af Tabel 14-9.

Samlet merbelastning fra Fase 1-3 ved udledning til vandområde 216		
Spildevand og badevand	Merbelastning fra kravværdier og badevand	Merbelastning fra faktiske værdier og badevand
Totalt kvælstof (TN)	1257 kg N/år	566 kg N/år
Total fosfor (TP)	236 kg P/år	46 kg P/år

Tabel 14-9. Beregnet udledning af total kvælstof (TN) og totalfosfor (TP) via rensed spildevand fra den fulde realisering af Nordals Ferieresort (Fase 3). Der er beregnet for rensning til kravværdier og rensning til faktiske værdier, baseret på målinger af renseeffektivitet for Himmarn Renseanlæg for 2019.

Sammenligning af landsbrugsbidrag og spildevandsbidrag

Baseret på ovenstående udregninger ligger bidraget af næringsstoffer fra rensed spildevand fra Nordals Ferieresort til vandområdet ud for projektområdet under det estimerede bidrag af TN og TP, som vandområdet spares for ved ekstensivering af landbrugsdriften (ved sammenligning af to ovenstående tabeller).

Realiseringen af Nordals Ferieresort vil betyde et mindsket bidrag af næringsstoffer til vandområdet på minimum:

$$\text{Mindsket bidrag af total kvælstof} \quad 2.426 - 566 = \underline{1.860 \text{ kg N/år}}$$

$$\text{Mindsket bidrag af total fosfor} \quad 69,6 - 46 = \underline{23,6 \text{ kg P/år}}$$

Ved beregningen er der lagt vægt på at anvende det mest konservative estimat for kvælstofbesparelsen for omlægning fra intensiv til ekstensiv drift af landbrugsjord.

Realiseringen af Nordals Ferieresort vil dermed betyde en nedsættelse af bidraget af total kvælstof og total fosfor fra projektområdet til havmiljøet, når arealanvendelse ændres fra intensivt dyrket landbrug til det fuldt udbyggede Nordals ferieresort.

Bidraget af næringsstoffer til vandområdet ud for Nordals Ferieresort vil med sikkerhed falde med mindst 1.860 kg N/år og mindst 23,6 kg P/år ved realisering af Nordals Ferieresort. På baggrund af ovenstående beregninger vurderes driften af Nordals Ferieresort ikke til at belaste vandområdet ud for resortet yderligere med kvælstof eller fosfor, men tværtimod føre til en reduktion af især tilførslen af kvælstof. Påvirkningen vurderes at være regional og berøre farvandet omkring Als. Intensiteten vurderes at være middel, da vandområdet modtager overfladevand fra mange oplande, hvor Nordals Ferieresort kun udgør en mindre del. Varigheden af de årlige fald i næringsstofudledningen vil være permanent i resortets levetid. De samlede konsekvenser af faldet i udledningen af næringsstoffer til vandområdet ud for Nordals vurderes på baggrund af ovenstående at være begrænsede. Ved nedsættelse af bidraget af TN til vandområdet på ca. 1,8 tons/år vil realiseringen af Nordals Ferieresort bidrage positivt til at nå målopfyldelsen for opnåelse af god økologisk tilstand i vandområdet i 2027.

Bidrag af miljøfremmede stoffer

Aktiviteter i forbindelse med driften af Nordals Ferieresort vil ikke føre til en tilførsel af miljøfremmede stoffer til vandmiljøet, som potentielt kan ændre på den kemiske til-

stand i vandområdet ud for resortet, og det vurderes derfor at driftsfasen ikke vil forhindre opnåelse af god kemisk tilstand for vandområdet i 2027. Der er kendskab til flere forurenede områder på land i projektområdet. Syd for projektområdet ved Himmark Strand (se kapitel 11.1 *Jordforurening*) findes en generationsforurening, som forventes at være oprenset senest i foråret 2024 inden driftsstart for Nordals Ferieresort i efteråret 2024.

Bidrag af suspenderet stof til kysten fra udledning af overfladevand via Gildbæk

Der er foretaget numeriske beregninger af spredning af sedimenter fra Gildbæk til kysten (se kapitel 12.7 *Sedimentspredning og marin vandkvalitet* og projektbeskrivelsens bilag 7). Den nuværende tilførsel af sedimenter fra Gildbæk til kysten er estimeret til ca. 80.000 kg under de eksisterende forhold. Tillægget fra Nordals Ferieresort er estimeret til at være ca. 25.000 kg. Der er antaget en densitet på enten 800 kg/m³ eller 1500 kg/m³ for det aflejrede materiale, og i de videre vurderinger vises resultater for sediment med den laveste densitet på 800 kg/m³ på grund af, at den lavere vægt af sedimentet vil spredes mest (Figur 14-19 og Figur 14). Figur 14-19 og Figur 14.



Figur 14-19. Udbredelse og ændring i lagtykkelse af sedimentaflejringer ved et tillæg på 25.000 kg sediment fra overfladeafstrømning fra Nordals Ferieresort til Gildbæk.



Figur 14-. Samlet udbredelse og lagtykkelse af sedimentaflejringer fra Gildbæk efter realisering af Nordals Ferieresort.

Det ses af Figur 14-19, at udbredelsen af sedimentaflejringer fra overfladeafstrømning fra Nordals Ferieresort vil være knyttet til området tæt ved udløbet af Gildbæk, og at ændringerne i lagtykkelsen af aflejringer fra sedimentbidraget fra resortet vil være $<0,45$ cm og dermed ubetydelige. Figur 14 viser de samlede aflejringer, hvor de nuværende aflejringer fra Gildbæk er inkluderet. Der vil med det begrænsede merbidrag af sediment fra overfladeafstrømning fra Nordals Ferieresort til Gildbæk ikke være påvirkninger af vandkvaliteten, som kan føre til nedsat vækst af flora og fauna i området.

Bidraget af sediment til vandområdet ud for Nordals vil med sikkerhed ændres ved realisering af Nordals Ferieresort. På baggrund af ovenstående figurer for udbredelse og aflejringer af sediment fra overfladevand fra driften af Nordals Ferieresort til Gildbæk vurderes den øgede sedimenttransport at være ubetydelig. Påvirkningen vurderes at være knyttet til nærområdet af udløbet fra Gildbæk. Intensiteten vurderes at være ubetydelig, da vandområdet modtager overfladevand fra mange oplande, hvor Nordals Ferieresort kun udgør en mindre del. Varigheden vil være permanent i resortets levetid. De samlede konsekvenser af bidraget af sediment til vandområdet ud for Nordals vurderes på baggrund af ovenstående at være ubetydelig og vil ikke påvirke muligheden for opnåelse af god økologisk tilstand i vandområdet i 2027.

Direkte udledning af overfladevand fra regnvandsbassin

Der vil med sikkerhed ske en direkte udledning fra et regnvandsbassin til havet. Fra bassinet ved strandcafeen, B2, udledes via en udløbsledning langs undersiden af pieren, og ved nordspidsen af pieren føres ledningen ned til havbunden og ca. 37 m ud i havet mod nordvest.

Regnvandsbassinerne etableres med 1-1,5 m vanddybde (jf. krav fra Sønderborg Kommune) og dimensioneres efter et afløb på maks. 1 l/s/red. ha samt en overløbs-hyppighed på $T = 5$ år. Afløbshastigheden sikres ved etablering af en vandbremse ved udløbet af regnvandsbassinerne. Bassiner designes endvidere med et integreret eller et åbent foranliggende sandfang og et konstant vådvolumen.

Udledningen vil bestå af opsamlet regnvand og er neddroset til 1 l/s/red. ha. Der vil ske en meget stor fortynding af det udledte regnvand ved udløbet, og derfor vurderes intensiteten af ferskvandspåvirkningen og et eventuelt indhold af næringsstoffer og suspenderet stof i det udledte vand som helt ubetydelig for vandkvaliteten og for flora og fauna på havbunden. Påvirkningen fra udledningen vil ske i nærområdet til udledningen og have en permanent varighed. Den samlede konsekvens af direkte udledning af overfladevand fra bassin ved strandcaféen vurderes på baggrund af ovenstående som ubetydelig for det marine miljø generelt og vil ikke påvirke muligheden for opnåelse af god økologisk tilstand i vandområdet i 2027.

Samlet vurdering af påvirkninger i driftsfasen på økologisk og kemisk tilstand i vandområde 216 ud for Nordals

Det vurderes på baggrund af vurderinger i ovenstående afsnit for kvalitetselementerne fyttoplankton, bundfauna og ålegræs at driftsfasen vil have en ubetydelig til begrænset konsekvens. Påvirkninger af den kemiske tilstand vurderes at have en ubetydelig konsekvens. Samlet set vil driftsfasen ikke forhindre opfyldelse af samlet god økologisk tilstand for vandområdet, og driftsfasen vil ikke forhindre opfyldelse af samlet god kemisk tilstand for vandområdet i 2027.

14.3.7 Vurdering af påvirkninger af målsatte vandløb i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at kunne medføre følgende påvirkninger af det målsatte vandløb Gildebæk:

- Udledning af overfladevand.
- Udledning af rensset spildevand.

Udledning af overfladevand

Vurderinger af påvirkningerne fra udledning af overfladevand i driftsfasen er foretaget i forbindelse med vurdering af påvirkninger af Gildebæk som § 3-beskyttet vandløb i kapitel 14.1. *Beskyttet natur*, og konsekvenserne er beskrevet kort herunder.

Økologisk tilstand

Udledning af overfladevand til Gildebæk vil med sikkerhed ske fra befæstede arealer i driftsfasen, og påvirkningen herfra vil være lokal indenfor projektområdet. Bidraget af overfladevand fra Nordals ferieresort vil udgøre ca. 0,5 % af overfladevandsbidraget til Gildebæk, og der vil være forsinkelse på udledningen fra regnvandsbassinerne. Dermed vurderes bidraget fra resortet ikke at have betydning for, om der sker yderligere erosion og materialetransport i Gildebæk, som kan påvirke vandkvaliteten samt forholdene for planter, smådyr og fisk. Udledning af overfladevand til tilløbet til Gildebæk vil blive på samme niveau som den naturlige afstrømning, på grund af at overfladevand afledes fra bassiner til faskiner og jordmatrice inden vandet ender i tilløbet. Dermed vurderes projektet ikke at føre til erosion og materialetransport i tilløbet. Intensiteten af påvirkningerne fra overfladevand fra resortet vurderes derfor som moderat, mens varigheden af påvirkningen vil være permanent. Den samlede konsekvens af udledning af

overfladevand vurderes på baggrund af ovenstående som begrænset for vandløbet og vil ikke påvirke muligheden for opnåelse af god økologisk tilstand i Gildbæk i 2027.

Kemisk tilstand

Eksisterende diffus udledning af miljøfremmede stoffer fra de kendte forureninger i projektområdet vil til stadighed påvirke vandløbets kemiske tilstand. Nordals Ferieresort bidrager ikke til en forværrelse af de eksisterende forureninger (se kapitel 11.1 *Jordforurening*).

Som vurderet i kapitel 14.1 *Beskyttet natur* vurderes påvirkning fra udledning af drænvand fra multibaner med kunstgræs at have en begrænset konsekvens for vandkvaliteten i de beskyttede vandløb, herunder Gildbæk. Der forventes etableret et drænsystem under multibanerne, hvor vandet vil blive opsamlet og ledt til et filteranlæg, som renser vandet for miljøfremmede stoffer samt bioplast inden udledning til afvandingssystemet i området.

Dermed vurderes udledning af overfladevand i driftsfasen for projektet ikke at være medvirkende til risiko for manglende målopfyldelse af kemisk tilstand i Gildbæk i 2027.

Udledning af rensed spildevand

Vurderinger af påvirkningerne fra udledning af rensed spildevand i driftsfasen er foretaget i forbindelse med vurdering af påvirkninger af Gildbæk som § 3-beskyttet vandløb i kapitel 14.1. *Beskyttet natur*, og konsekvenserne er beskrevet kort herunder.

Ved udledning af rensed spildevand til Gildbæk skal de gældende udledningskrav være overholdt jf. spildevandsbekendtgørelsen²⁷¹ samt vejledningen hertil²⁷². Målinger fra Himmark Renseanlæg i 2019 viser, at renselanlægget renser spildevandet bedre end kravværdierne og dermed udleder mindre mængder af kvælstof og fosfor til Gildbæk end tilladt.

En vigtig faktor for opnåelse af god vandløbskvalitet i Gildbæk er begrænsning af tilledning af urensed spildevand i forbindelse med overløbshændelser. Da projektområdet bliver separatkloakeret, vil det ikke være belastningen med spildevand fra resortet, der bliver afgørende for, om renselanlægget går i overløb. Det er udelukkende mængderne fra de fælleskloakerede områder i baglandet til Himmark Renseanlæg udenfor ferieresortet, der påvirker overløbssituationerne (se kapitel 12 om *Vand*).

Overgangen fra intensiv drift af jorden til anvendelse til ferieresort vil samlet set føre til en reduktion af udledt total N og P fra projektområdet, når spildevandsbidraget fra trækkes. Det vurderes, at tilførsel af overfladevand fra ferieresortet til vandløb samt rensed spildevand fra Nordals Ferieresort udledt via Himmark Renseanlæg samlet set ikke vil påvirke muligheden for målopfyldelse af god økologisk tilstand i Gildbæk i 2027.

Den kemiske tilstand i Gildbæk er ukendt. Eksisterende diffus udledning af miljøfremmede stoffer fra de kendte forureninger i projektområdet vil til stadighed påvirke vandløbets kemiske tilstand. Nordals Ferieresort bidrager ikke til en forværrelse af de

²⁷¹ BEK nr. 1317 af 04/12/2019 Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

²⁷² Miljøstyrelsen 2018. Spildevandsvejledningen - til bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

eksisterende forureninger (se kapitel 11.1 *Jordforurening*). Som beskrevet i kapitel 14.1 *Beskyttet natur* vurderes konsekvensen af risiko for udledning af miljøfremmede stoffer til vandmiljøet som begrænset. Dermed vurderes det samlet set, at projektets driftsfase ikke vil være medvirkende til risiko for manglende målopfyldelse af kemisk tilstand i Gildbæk i 2027.

14.3.8 Risiko for påvirkning af NOVANA-stationer

På baggrund af afstand mellem aktiviteterne ved Nordals Ferieresort og placeringen af de nærmeste marine NOVANA-stationer (se afsnit 14.3.2 *Eksisterende forhold under NOVANA-stationer*) vurderes der ikke at være risiko for, at anlægs- eller driftsfasen vil påvirke de faste målestationer. Det skyldes, at påvirkninger fra både anlægs- og driftsfase er tilknyttet nærområdet for projektet.

På baggrund af begrænsede til moderate påvirkninger af den økologiske tilstand i Gildbæk fra udledning af overfladevand og rensat spildevand vurderes det, at der ikke er risiko for, at anlægs- eller driftsfasen vil påvirke de faste målestationer i vandløbet.

14.3.9 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

Projektet forventes at have en lang levetid, og egentlige beskrivelser eller planer for afviklingen kendes ikke. I afviklingsfasen forventes projektet at medføre påvirkninger af miljøet, som vil være tilsvarende de påvirkninger, som er beskrevet under anlægsfasen. Dog vil der i afviklingsfasen ikke være gæster, og dermed vil spildevandsbidraget bortfalde.

14.3.10 Kumulative effekter

Hvis oprensning af forureningen på søterritoriet ved Himmark Strand sker samtidig med etablering af pieren, vurderes der ikke at være kumulative effekter af sedimentspredning på grund af afstand mellem projekterne. Ved modellering af sedimentfanernes udbredelse ses det, at der ikke er overlap mellem de to projekter.

Det vurderes, at der ikke er eksisterende anlæg eller øvrige planer eller aktiviteter, der vil kunne resultere i en kumulativ påvirkning med de vurderede aktiviteter i anlægs- eller driftsfasen.

14.3.11 Afværgetiltag

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgetiltag som følge af projektet, da der ikke vil være væsentlige påvirkninger på overfladevand.

14.3.12 Overvågning

Der vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projekt, kommuneplantillæg og lokalplan.

14.3.13 Sammenfattende vurdering

Ved realisering af Nordals Ferieresort vil der blive etableret en pier på søterritoriet ud for projektområdet. Sedimentspredning og kørsel med maskiner på havbunden i forbindelse med etablering af pieren vurderes at påvirke en ubetydelig del af havbunden ud for projektområdet og dermed udgøre en ubetydelig påvirkning af undervandsplanter og bundfauna.

Pieren vil i driftsfasen føre til begrænsede ændringer i sedimenttransport og erosion, som ikke vurderes at føre til behov for efterfølgende sandfodring eller bypass af sandtransport, og dermed ikke vurderes at føre til påvirkninger på flora og fauna i havet.

Skygning fra pieren og slitage fra badende gæster vurderes at berøre et ubetydeligt areal af ålegræs i et område, hvor forekomst og dækningsgrad af ålegræs i dag er lav. Påvirkningen på tilstanden af ålegræs langs kysten ud for projektområdet vurderes derfor at være ubetydelig.

Pierens tilstedeværelse vil ikke påvirke muligheden for at opnå god miljøtilstand for ålegræs og bundfauna i kystområdet ud for Nordals Ferieresort.

Ved realisering af Nordals Ferieresort vil landbrugsjord blive omlagt fra intensiv drift til ekstensiv drift. Med ophør af intensiv landbrugsdrift vil bidraget af især kvælstof til drænvand og overfladevand fra de tidligere intensivt dyrkede marker falde.

Ved etablering af bebyggelse og anlæggelse af veje i projektområdet vil der blive separat kloakeret i projektområdet, og spildevand vil blive ledt til det eksisterende renseanlæg, Himmarn Renseanlæg, og herefter videre til kysten efter rensning. Der vil ved realiseringen af resortet altså ske både en reduktion og en tilførsel af næringsstoffer til havområdet ud for projektområdet. Samlet set vil projektet betyde, at der vil blive tilført mindre kvælstof og fosfor til kystområdet, når den intensive landbrugsdrift ophører.

Overfladevand fra resortet vil blive ledt til Gildbæk og herefter til kysten ud for projektområdet og vil føre til ubetydeligt merbidrag af sedimenttransport fra Gildbæk til kysten. Der vil ikke være en væsentlig indvirkning på muligheden for at opnå god økologisk tilstand for Gildbæk fra bidraget af rensset spildevand fra resortet. Det skyldes, at projektet samlet set vil føre til en nedsættelse af bidraget af kvælstof og fosfor til vandløbet fra dræn og overfladevandsafstrømning, når driften af jorden i projektområdet ekstensiveres.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til havvandskvalitet er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase – for kystvande					
Sedimentspredning	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Meget kort	Ubetydelig
Kørsel med maskiner på havbunden	Med sikkerhed	Nærområde	Meget høj	Kort	Ubetydelig
Anlægsfase – for målsatte vandløb					
Udledning af overfladevand	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Driftsfasen – for kystvande					
Ændring af sedimenttransport og erosion	Mindre sandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Skygning fra pier og slitage fra badende	Meget sandsynligt	Nærområde	Høj	Permanent	Ubetydelig
Bidrag af næringsstoffer	Med sikkerhed	Regional	Middel	Permanent	Begrænset (+)
Bidrag af miljøfremmede stoffer	Usandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent	Ubetydelig
Bidrag af suspenderet stof fra overfladevand	Med sikkerhed	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ubetydelig
Direkte udledning af overfladevand	Med sikkerhed	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ubetydelig
Driftsfase – for målsatte vandløb					
Udledning af overfladevand	Med sikkerhed	Lokal	Moderat	Permanent	Begrænset
Udledning af rensed spildevand	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Driftsfase generelt					
Risiko for påvirkningen af NOVANA-stationer	-	-	-	-	Ingen

Tabel 14-10. Miljøpåvirkning på kystvande og marine NOVANA-stationer.

14.4 Havstrategi og havplan

Kapitlet beskriver påvirkningen af havstrategien i forbindelse med anlægs- og driftsfase for Nordals Ferieresort.

14.4.1 Metode

Vurderinger i forhold til havstrategidirektivet og havplanen bygger på de faglige udredninger i kapitlerne under *Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter* (kapitel 14.2), *Overfladevand (vandrammedirektiv)* (kapitel 14.3), *Sedimentspredning og marin vandkvalitet* (kapitel 12.7 og projektbeskrivelsens bilag 6) og *Natura 2000-konsekvensvurdering* (kapitel 15).

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af havstrategi er tilstrækkelig.

14.4.2 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag, indtil Himmarsk Renseanlæg nedlægges, forventeligt i 2025-2028.

14.4.3 Havstrategidirektivet

EU's havstrategidirektiv²⁷³ er implementeret i dansk lov ved havstrategiloven²⁷⁴. Loven har til formål at fastlægge rammerne for de foranstaltninger, der skal gennemføres for at opnå eller opretholde god miljøtilstand i havets økosystemer og muliggøre en bæredygtig udnyttelse af havets ressourcer.

²⁷³ EU Direktiv 2008/56/EF, »Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategirammedirektivet).

²⁷⁴ Lovbekendtgørelse nr. 117, (26/01/2017), »Bekendtgørelse af lov om havstrategi nr.117 af 26/01/2017,« 2017.

Havstrategiloven pålægger miljø- og fødevareministeren at udarbejde havstrategier for alle danske havområder for at:

- Beskytte, bevare og forebygge forringelse af havmiljøet og, hvor det er muligt, genoprette marine økosystemer i områder, hvor de er blevet negativt påvirket.
- Forebygge og reducere tilførsler til havmiljøet med henblik på gradvist at udfase forurening og sikre, at der ikke er nogen væsentlige virkninger på eller risici for havets biodiversitet, de marine økosystemer eller menneskers sundhed eller retmæssige anvendelse af havet.
- Sikre de marine økosystemers evne til at håndtere forandringer.
- Sikre, at det samlede pres fra menneskelige aktiviteter er foreneligt med opnåelse af god miljøtilstand.

God miljøtilstand er defineret som "havområdernes miljøtilstand, når de giver økologisk mangfoldige og dynamiske oceaner og have, der er rene, sunde og produktive indenfor rammerne af deres naturlige vilkår, og havmiljøet udnyttes på et bæredygtigt niveau, så nuværende og fremtidige generationers muligheder for anvendelse og aktiviteter sikres". Det vil sige:

- At de enkelte marine økosystemers struktur, funktion og processer samt de dermed forbundne fysiografiske, geografiske, geologiske og klimatiske faktorer tillader disse økosystemer at fungere i fuldt omfang og bevare deres modstandsdygtighed overfor menneskeskabte miljøforandringer. Marine arter og habitater beskyttes, at menneskeskabt nedgang i biodiversiteten forebygges, og at de forskellige biologiske komponenter fungerer i indbyrdes balance.
- At økosystemernes hydromorfologiske, fysiske og kemiske egenskaber, herunder dem, der skyldes menneskelige aktiviteter i det pågældende område, understøtter ovennævnte økosystemer, og at menneskeskabte tilførsler af stoffer og energi, herunder støj, i havmiljøet ikke skaber forureningsvirkninger.

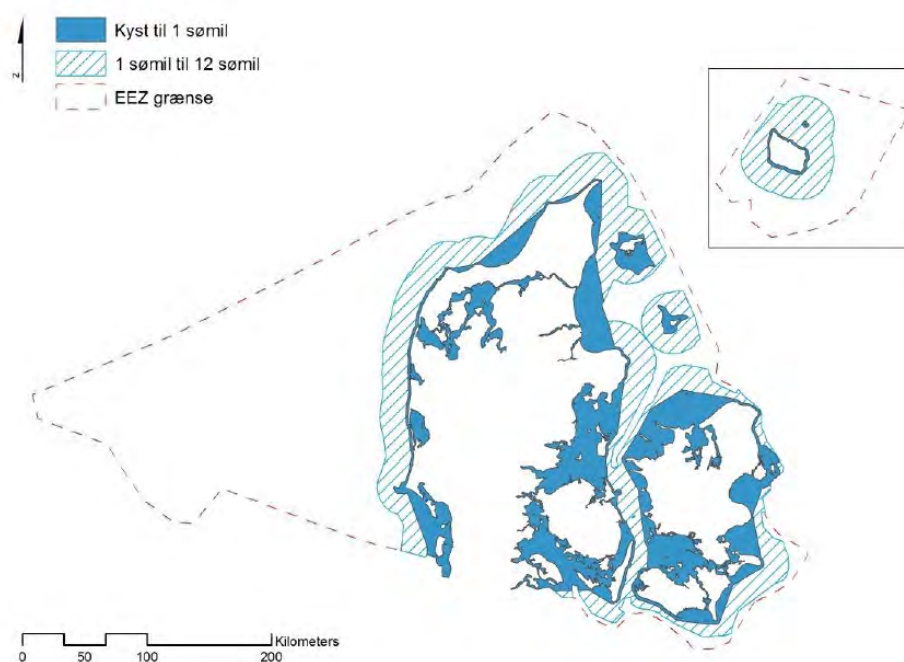
Definitionen er meget overordnet, men sætter retningen og rammerne for de videre konkretiseringer af god miljøtilstand. God miljøtilstand er beskrevet ved hjælp af følgende 11 såkaldte kvalitative deskriptorer:

- Biodiversitet.
- Ikke hjemmehørende arter.
- Erhvervsmæssigt udnyttede fisk.
- Havets fødenet.
- Eutrofiering.
- Havbunden.
- Hydrografiske ændringer.
- Forurenende stoffer.
- Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum.
- Marint affald.
- Undervandsstøj.

Havstrategierne omfatter alle danske havområder, herunder havbund og undergrund, i territorialfarvandene (søterritoriet) og i den eksklusive økonomiske zone, se Figur 14-20. Havstrategiloven finder dog ikke anvendelse på havområder, der strækker sig

ud til 1 sømil fra basislinjen (kystvande) i det omfang, de er omfattet af lov om vandplanlægning²⁷⁵, og indsatser, der indgår i en vedtaget Natura 2000-plan efter miljømålsloven²⁷⁶.

Afgrænsningen af kystvande fremgår af Figur 14-20 og har til formål at udelukke særlige miljømæssige aspekter, som allerede er omfattet af f.eks. vandrammedirektivet²⁷⁷, habitatdirektivet²⁷⁸ og fuglebeskyttelsesdirektivet²⁷⁹. Kemisk tilstand i medfør af vandrammedirektivet gælder dog fra kystvanden afgrænsning og ud til 12 sømil fra basislinjen. Samtidig er pattedyr og fugle dækket af habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet i alle havområder.



Figur 14-20. Kort over de danske havområder med afbildning af kystvande ud til 1 sømil fra basislinjen (blå farve), territorialfarvandene/søterritoriet (blå skravering) og den eksklusive økonomiske zone / EEZ (rød stipleet).

Hvert medlemsland skal fastlægge en havstrategi, der dækker en seksårig periode. Havstrategierne består af en forberedelsesfase, som efterfølges af et indsatsprogram, der første gang skulle iværksættes i 2016 med henblik på at sikre god miljøtilstand i 2020. Havstrategierne revideres efterfølgende hvert 6. år efter udarbejdelsen. Med revisionen sikres det, at ny viden kan inddrages, ligesom indsatserne kan tilpasses de reviderede behov.

²⁷⁵ Lovbekendtgørelse nr. 126, (26/01/2017), »Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning, nr. 126 af 26/01/2017,« 2017.

²⁷⁶ Lovbekendtgørelse nr. 119, (26/01/2017), »Bekendtgørelse af lov om miljømål, nr. 119 af 26/01/2017,« 2017.

²⁷⁷ EU Direktiv 2000/60/EF, »Direktiv 2000/60/EF: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger,« 2000.

²⁷⁸ Rådet for Den Europæiske Union, »Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter,« 1992.

²⁷⁹ Europa-Parlamentet og Rådet for Den Europæiske Union, »Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle,« 2009.

Arbejdet med havstrategierne skal tilrettelægges ud fra en økosystembaseret tilgang. Det betyder, at der skal anvendes en helhedsbetragtning, hvor alle dele af økosystemerne og alle påvirkningerne, også fra menneskelige aktiviteter, indgår. Havstrategidirektivet retter sig dermed mod hele det marine økosystem med dets komplekse sammensætning af forskellige typer af levesteder for planter og dyr, samt det dynamiske samspil mellem plante- og dyrelivet og med det miljø, der omgiver dem.

Pligten til at fastsætte miljømål med dertil hørende indikatorer for opnåelsen af god miljøtilstand for de danske havområder fremgår af havstrategilovens § 8 (direktivets artikel 10). Fastsættelsen af miljømål sker med henblik på at opnå en god miljøtilstand. Miljømålene er bindende for myndigheder, jf. lovens § 18.

Miljø- og fødevareministeren kan i indsatsprogrammet udpege områder, hvor miljømålene eller god miljøtilstand ikke kan opnås i alle henseender på grund af særlige forhold, og hvis en række specifikke betingelser er opfyldt. Det kan for eksempel være hensyn til overordnede samfundsinteresser, der tillægges større vægt end de negative miljøeffekter, eller hvor naturlige forhold umuliggør en forbedring af dele af havområdernes tilstand inden udgangen af 2020²⁸⁰.

Ifølge havstrategilovens § 18 er statslige, regionale og kommunale myndigheder ved udøvelse af beføjelser i medfør af lovgivningen bundet af de miljømål og indsatsprogrammer, der fastsættes i medfør af Danmarks Havstrategi. Det indebærer, at de ved udøvelsen af deres beføjelser indenfor lovgivningens rammer skal lægge miljømålene og indsatsprogrammet i havstrategierne til grund. F.eks. skal det ved meddelelse af tilladelser sikres, at der ikke gives tilladelser, som vil forhindre, at de fastsatte miljømål nås.

14.4.4 Eksisterende forhold

Havstrategidirektivet benytter som nævnt ovenfor 11 deskriptorer, der bruges til at definere en god miljøtilstand for havmiljøet. I april 2019 blev basisanalyse for Danmarks Havstrategi II – første del offentliggjort. Heri er de 11 deskriptorer beskrevet i detaljer, herunder kriterier for "god miljøtilstand"²⁸¹. I Tabel 14-11 er et samlet overordnet overblik over relevante kriterier for "god miljøtilstand" for de 11 deskriptorer i henhold til basisanalyse for Danmarks Havstrategi II – første del.

Tabel 14-11 Beskrivelse af god miljøtilstand (GES) samt relevante kriterier og belastninger.

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Relevante tilstandskriterier	Relevante belastninger
D1 Biodiversitet	Fugle <ul style="list-style-type: none"> Biodiversiteten opretholdes, og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold. 	Udbredelsen af arter. Bestandens størrelse. Bestandens tilstand Habitatudbredelse. Habitatomfang. Habitattilstand.	Alle belastninger.

²⁸⁰ Miljøministeriet, Miljøstyrelsen, <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/danmarks-havstrategi/>, besøgt 10-02-2021

²⁸¹ Miljø- og fødevareministeriet, 2019, Danmarks Havstrategi II. Første del. God Miljøtilstand, Basisanalyse, Miljømål. April 2019. ISBN: 978-87-93593-73-2.

De- skriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Relevante tilstandskriterier	Relevante belastninger
	<ul style="list-style-type: none"> • Dødeligheden pr. fugleart fra bifangst er under niveauer, der truer arten på lang sigt. • Habitatet har den nødvendige udstrækning og tilstand til at understøtte artens livscyklus. <p>Pattedyr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biodiversiteten opretholdes, og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold. • Dødeligheden pr. art fra bifangst er under niveauer, der truer arten på lang sigt. • God miljøtilstand vurderes samlet at svare til gunstig bevaringsstatus under habitatdirektivet. <p>Fisk, der ikke udnyttes erhvervs- mæssigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biodiversiteten opretholdes, og kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold. • Dødeligheden pr. art som følge af utilsigtet bifangst er under niveauer, der truer arten på lang sigt. • Artens populationstæthed påvirkes ikke negativt af menneskeskabte belastninger, så artens overlevelse på langt sigt er sikret. • I forhold til udbredelsesområde og habitat for fisk, der ikke udnyttes erhvervs-mæssigt, vurderes god miljøtilstand til at svare til gunstig bevaringsstatus under habitatdirektivet. 	Økosystemets struktur.	

De- skriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Relevante tilstandskriterier	Relevante belastninger
	<p>Pelagiske habitater</p> <p>Artens populationsdemografiske kendetegn (f.eks. kropsstørrelse eller aldersklassestruktur, kønsfordeling, reproduktionsrater, overlevelsesser) angiver en sund population, som ikke er negativt påvirket af menneskeskabte belastninger.</p>		
D2 Invasive arter	Indførelsen af ikke-hjemmehørende arter via menneskelige aktiviteter er minimeret og så vidt muligt reduceret til nul.	Tætheds- og tilstandskarakterisering af ikke-hjemmehørende arter, især invasive arter. Miljøpåvirkninger forårsaget af invasive arter.	P8
D3 Kommercielle fisk og skaldyr	Populationerne af alle fiske- og skaldyrarter, der udnyttes erhvervmæssigt, ligger inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.	Belastningsniveau for fiskeri. Bestandens reproduktionssevne. Bestandens alders- og størrelsesfordeling.	P1 P2 P3 P5 P8
D4 Fødenet	Alle elementer i havets fødenet, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauer, som er i stand til at sikre en langvarig artstæthed og opretholdelse af arternes fulde reproduktionsevne.	Produktiviteten hos nøglearter eller trofiske grupper. Andelen af udvalgte arter øverst i fødenettet. Overflod/udbredelse af vigtige trofiske grupper/arter.	Alle belastninger
D5 Eutrofiering	Menneskeskabt eutrofiering er så vidt muligt minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeopblomstringer og iltmangel på havbunden.	Næringsstofniveauer. Direkte følger af næringsstofberigelse. Indirekte følger af næringsstofberigelse.	P7
D6 Havbundens integritet	Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevares, og at især bentiske økosystemer ikke påvirkes negativt.	Fysiske skader i forhold til bundens substratforhold. Tilstand af bentiske samfund.	P1 P2

De- skriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Relevante tilstandskriterier	Relevante belastninger
	EU-Kommissionen definerer fysisk tab som en permanent ændring af havbunden, der har været eller forventes at være mindst 12 år. De fysiske tab kan være permanente ændringer af havbundens naturlige substrat eller morfologi via fysisk omstrukturering, infrastrukturudvikling og tab af substrat via f.eks. udvinning af havbundsmaterialer.		
D7 Hydrografisk tilstand	Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.	Rumlig karakterisering af permanente ændringer. Påvirkning fra hydrografiske forandringer.	P4
D8 Forurenende stoffer	Koncentrationerne af forurenende stoffer i kyst- og territorialfarvande overskrider ikke de miljøkvalitetskrav, der er fastsat i medfør af vandrammedirektivet, og koncentrationerne af forurenende stoffer udenfor kyst- og territorialfarvande overskrider ikke de fastsatte tærskelværdier.	Koncentration af forurenende stoffer. Påvirkning fra forurenende stoffer.	P5
D9 Forurenende stoffer i fisk og skaldyr	Der er ikke signifikante overskridelser af de til enhver tid gældende maksimalgrænseværdier i fødevarerlovgivningen for fisk og skaldyr til konsum.	Niveauer, antal og hyppighed af forurenende stoffer.	P5
D10 Marint affald	Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.	Karakteristik af affald i hav- og kystmiljøet. Affaldets påvirkninger af livet i havet.	P3 P6
D11 Energi, under- vandsstøj	Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.	Udbredelse i tid og sted for høje, lave og mellemhøje impulslyde. Konstant lavfrekvent lyd.	P3
Belastninger identificeret i havstrategidirektivets bilag III			
	P1: Fysisk tab (footprint). P2: Fysiske skader (fysisk forstyrrelse). P3: Anden fysisk forstyrrelse.	P5: Forurening med farlige stoffer. P6: Frigivelse af stoffer. P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale.	

De- skriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Relevante tilstandskriterier	Relevante belastninger
	P4: Forstyrrelse af hydrologiske processer.	P8: Biologisk forstyrrelse.	

Samlet set definerer den danske havstrategi miljøtilstanden i Østersøen inkl. Bælthavet som ikke-god, og de mest signifikante menneskeskabte belastninger relaterer sig til eutrofiering, forurenende stoffer, ikke-hjemmehørende arter og støj²⁸².

14.4.5 Vurdering af overholdelse af formål og målsætninger for Havstrategien

I de følgende afsnit beskrives potentialet for, at anlæg og drift af Nordals Ferieresort kan påvirke eller forhindre målopfyldelse eller det langsigtede mål for god miljøtilstand (GES) for hver af de 11 deskriptorer som fastlagt i havstrategirammedirektivet. Beskrivelserne understøttes af de vurderinger, der er foretaget for påvirkninger af sediment- og strømforhold i kapitel om *Sedimentspredning og marin vandkvalitet* (kapitel 12.7 og projektbeskrivelsens bilag 6) og for påvirkninger af de marine parametre i kapitlerne for *Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter* (kapitel 14.2), *Overfladevand (vandrammedirektiv)* (kapitel 14.3) og *Natura 2000-konsekvensvurdering* (kapitel 15).

I forbindelse med belastningsdeskriptorerne fokuseres på, om aktiviteter i forbindelse med anlæg og drift af Nordals Ferieresort vil resultere i en forværring af belastningen (D2, D3, D5, D8, D9, D10 og D11). Herefter beskrives påvirkningerne på tilstandsdeskriptorer (D1, D4, D6, D7) på grundlag af de relevante belastninger.

Belastningsdeskriptorer og påvirkningen fra projektets belastninger

I Tabel 14-12 nedenfor er de samlede vurderinger for potentielle påvirkninger af deskriptorerne i havstrategidirektivet listet.

Tabel 14-12. Potentielle kilder til påvirkninger og samlet vurdering af virkninger baseret på de projektrelevante deskriptorer, der er fastsat i Havstrategidirektivet (direktiv 3008/56/EF). Den samlede vurdering af påvirkning af deskriptorerne følger miljøkonsekvensvurderingerne i kapitel 14.2 *Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter*, kapitel 14.3 *Overfladevand (vandrammedirektiv)* og kapitel 15 *Natura 2000-konsekvensvurdering*, understøttet af kapitel 12.7 *Sedimentspredning og marin vandkvalitet* (og projektbeskrivelsens bilag 6).

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
Deskriptor 1. Biodiversitet: Kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de dominerende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.	<p>P1: Fysisk tab (arealinddragelse).</p> <p>Fysisk tab er vurderet i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i> og kapitel 15 <i>Natura 2000-konsekvensvurdering</i> under overskriften 'tab af habitat'. Det midlertidige habitattab ved fjernelse af rammehindringer og permanent inddragelse af havbund fra pierens stålplæ udgør ikke en væsentlig påvirkning af bundflora og bundfauna eller en risiko for skade på de udpegede marine naturtyper sandbanke og stenrev.</p> <p>P2: Fysisk skade</p>	<p>For alle de vurderede receptorer er den samlede konsekvens vurderet til at være ikke-væsentlig, og der er ikke risiko for skade på Natura 2000-område N197.</p> <p>På baggrund heraf vurderes, at konsekvensen for biodiversitet er begrænset, da der er tale om</p>

²⁸² Miljø- og Fødevarerministeriet, Basisanalyse for Danmarks Havstrategi II, https://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Natur/Havstrategi/HSII_foerste_del_-_endelig_udgave.pdf

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
	<p>Fysisk skade er i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i> og kapitel 15 <i>Natura 2000-konsekvensvurdering</i> beskrevet i vurderingen af tilførsel af sediment til vandsøjlen og sedimentation på havbunden.</p> <p>Sediment i vandsøjlen kan især være kritisk for ålegræs, som har en høj følsomhed. Tilførsel af sediment til vandsøjlen er for ålegræs vurderet at være ikke-væsentlig på baggrund af de lave koncentrationer og den korte varighed af sedimentspredningen.</p> <p>Aflejring af sediment ved sedimentation er vurderet at have begrænset konsekvens for bundflora og bundfauna. Det skyldes, at arealet, der påvirkes af aflejringer, er knyttet til nærområdet for eventuelle opgravninger af rammehindringer, og aflejringstykkelserne er under 5 cm.</p> <p>P3: Anden fysisk forstyrrelse</p> <p>Anden fysisk forstyrrelse er i kapitel 14.2 <i>Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter</i> vurderet for marine pattedyr under overskriften 'Støj fra anlægsarbejde på søterritoriet'. Påvirkningen vurderes at være begrænset for sæler og ikke-væsentlig for marsvin som bilag IV-art og udpeget habitatart for N197. Det skyldes, at nedramning af pæle ikke giver anledning til støjgrænser udover grænsen for permanente høreskader (PTS) for sæler. Marsvin skal være indenfor en afstand på 5 m fra ramningen for at blive påvirket udover grænsen for PTS, hvilket vurderes at være usandsynligt.</p> <p>P4: Forstyrrelse af hydrologiske processer</p> <p>Forstyrrelse af hydrologiske processer er beskrevet i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i> og vurderet under overskriften 'Ændring af sedimenttransport og erosion'. Ændringer i strømforhold forekommer kun i nærområdet til dæmningerne og konsekvensen for bundflora og bundfauna vurderes at være begrænset.</p> <p>P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer</p> <p>Forurening med farlige stoffer er beskrevet i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i> under overskriften 'Bidrag af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer'. Aktiviteter i forbindelse med driften af Nordals Ferieresort vil ikke føre til en tilførsel af miljøfremmede stoffer til vandmiljøet, som potentielt kan ændre på den kemiske tilstand i vandområdet ud for resortet, og påvirkningen vurderes derfor som ubetydelig.</p>	<p>midlertidige og reversible påvirkninger af relativt små arealer. Direkte tab af arter vurderes kun at forekomme for bundflora og bundfauna i forbindelse med en eventuel opgravning af havbund ved rammehindringer.</p> <p>Det kan på den baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D1</p>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
	<p>P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale</p> <p>Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale er vurderet i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i> under overskriften 'Bidrag af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer'. Konsekvensen af mertilførsel af næringsstoffer fra en større udledning af rensset spildevand fra Himmarn Renseanlæg i driftsfasen vurderes at være begrænset. Det skyldes, at der samlet set vurderes at blive udledt mindre kvælstof og fosfor til vandområdet ud for Nordals Ferieresort, når de intensivt dyrkede landbrugsarealer i projektområdet omlægges til ekstensiv drift. Projektet vurderes at føre til en mindsket udledning på ca. 1860 kg N/år og ca. 23 kg P/år.</p> <p>P8: Biologisk forstyrrelse (udledning af spildevand)</p> <p>Biologisk forstyrrelse i forhold til de mulige påvirkninger i form af tilførsel af mikrobielle patogener, indførelse af ikke-oprindelige arter og flytninger eller selektiv udtagning af arter, der er beskrevet i Basisanalyse for Danmarks Havstrategi 2012²⁸³, er vurderet i kapitel 17.5 <i>Badevandskvalitet</i> under overskriften 'Påvirkning af badevandskvalitet pga. ændret spildevandsudledning'. Konsekvensen af mertilførsel af rensset spildevand fra Himmarn Renseanlæg i driftsfasen vurderes at være begrænset for badevandskvaliteten. Herudover er mertilførslen af næringsstoffer beskrevet ovenfor under belastning P7 vurderet som begrænset.</p> <p>På baggrund af dette vurderes belastningen også lille for bundvegetation og bundfauna, og tilsvarende vurderes derfor for resten af den marine fødekæde.</p>	
<p>Deskriptor 2 Ikke-hjemmehørende arter: Indført ved menneskelige aktiviteter ligger på niveauer, der ikke ændrer økosystemerne i negativ retning.</p>	<p>Skibstransport indenfor den samme biogeografiske region. Ved at fastlægge standarder og procedurer for administration og kontrol af skibes ballastvand og sediment vil den internationale konvention for administration og kontrol af skibes ballastvand og sediment (som blev vedtaget i 2004 og træder i kraft den 8. september 2017) forhindre spredning af skadelige vandorganismer fra én region til en anden.</p> <p>IMO har udstedt guidelines i forsøg på at reducere skibsbegroning som vektor for overførsel af invasive arter. Projektet vil overholde disse guidelines.</p>	<p>Ingen eller ubetydelig konsekvens.</p> <p>På baggrund heraf kan det konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D2.</p>
<p>Deskriptor 3 Fiske- og skaldyrarter, der udnyt-</p>	<p>P1: Fysisk tab (arealinddragelse).</p> <p>P2: Fysisk skade.</p> <p>P3: Anden fysisk forstyrrelse.</p>	<p>For fiske- og skaldyrarter, der udnyttes erhvervmæssigt, er konsekvenser fra</p>

²⁸³ Naturstyrelsen, Danmarks Havstrategi, Basisanalyse, <https://mst.dk/media/118432/basisanalyse-havstrategi2012.pdf>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
<p>tes erhvervs-mæssigt: Populationerne af alle fiske- og skaldyrarter, der udnyttes erhvervs-mæssigt, ligger indenfor sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.</p>	<p>P5: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer.</p> <p>P8: Biologisk forstyrrelse. Se deskriptor 1.</p>	<p>samtliche belastninger vurderet at være be-grænset til mode-rat.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D3.</p>
<p>Deskriptor 4 Fødekæder: Alle elementer i havets fødekæde, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauer, som er i stand til at sikre en langvarig artstæthed og opretholdelse af arternes fulde reproduktionsevne.</p>	<p>P1: Fysisk tab (arealinddragelse).</p> <p>P2: Fysisk skade.</p> <p>P3: Anden fysisk forstyrrelse.</p> <p>P4: Forstyrrelse af hydrologiske processer.</p> <p>P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer.</p> <p>P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale</p> <p>P8: Biologisk forstyrrelse</p> <p>Se deskriptor 1.</p>	<p>For de vurderede receptorer er den samlede konsekvens vurderet til at være be-grænset.</p> <p>På den baggrund vurderes, at konsekvensen for fødekæder er begrænset.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D4.</p>
<p>Deskriptor 5 Eutrofiering: Menneskeskabt eutrofiering er minimeret, navnlig de negative virkninger heraf såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeforekomster og iltmangel på vandbunden.</p>	<p>P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale.</p> <p>Se deskriptor 1.</p>	<p>Da konsekvensen af mertilførsel af næringsstoffer fra en større udledning af rensed spildevand vurderes at være be-grænset, er det vurderet, at konsekvensen for det marine miljø generelt er be-grænset.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D5.</p>
<p>Deskriptor 6 Havbundens integritet: Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevares, og at især benthiske økosystemer ikke påvirkes negativt.</p>	<p>Havbundens integritet kan påvirkes af fysisk tab og fysisk skade.</p> <p>Fysisk tab er beskrevet under P1 og fysisk skade under P2.</p> <p>P1: Fysisk tab (arealinddragelse).</p> <p>Se deskriptor 1.</p> <p>P2: Fysisk skade.</p> <p>Se deskriptor 1.</p>	<p>For de vurderede receptorer er den samlede konsekvens vurderet til at være be-grænset.</p> <p>På den baggrund vurderes, at konsekvensen for havbundens integritet er begrænset.</p>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
		Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D6.
<p>Deskriptor 7 Hydrografiske forhold: Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.</p>	<p>De hydrografiske forhold og påvirkningen herpå er beskrevet i 12.7 <i>Sedimentspredning og marin vandkvalitet</i> (og projektbeskrivelsens bilag 6) og vurderet i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i> og kapitel 15 <i>Natura 2000-konsekvensvurdering</i> under overskriften 'Ændring af sedimenttransport og erosion'. Kilderne til ændringer i hydrografi er etablering af pieren. Som beskrevet i kapitel 14.3 og 15 vil ændringer i strømforhold kun forekomme i nærområdet til pieren, og konsekvenserne vurderes at ligge indenfor den naturlige variation af kystprofilen. Den samlede konsekvens af projektet for de hydrografiske forhold vurderes derfor som begrænset.</p>	<p>Anlæggelse af pieren vil kun medføre påvirkninger af strømforhold i nærområdet.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D7.</p>
<p>Deskriptor 8 Forurenende stoffer ligger på niveauer, der ikke medfører forureningsvirkninger.</p>	<p>P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer</p> <p>Forurening med farlige stoffer er beskrevet i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i> under overskriften 'Bidrag af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer'.</p> <p>Aktiviteter i forbindelse med driften af Nordals Ferieresort vil ikke føre til en tilførsel af miljøfremmede stoffer til vandmiljøet, som potentielt kan ændre på den kemiske tilstand i vandområdet ud for resortet, og påvirkningen vurderes derfor som ubetydelig.</p>	<p>For de vurderede receptorer er påvirkningen vurderet til at være ubetydelig.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D8.</p>
<p>Deskriptor 9 Forurenende stoffer i fisk og skaldyr: Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum overstiger ikke de niveauer, der er fastlagt i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder.</p>	<p>P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer</p> <p>Forurening med farlige stoffer er beskrevet i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i> under overskriften 'Bidrag af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer'.</p> <p>Som beskrevet ovenfor vil projektet have ubetydelig konsekvens for Deskriptor 8. På baggrund heraf vurderes konsekvensen af projektet at være ubetydelig for indholdet af miljøfremmede stoffer i bundfauna og ikke at have væsentlige konsekvenser videre i fødekæden.</p>	<p>For de vurderede receptorer er konsekvensen vurderet til at være ubetydelig.</p> <p>Det kan på den baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D9.</p>
<p>Deskriptor 10 Affald i havet: Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.</p>	<p>Ikke relevant, fordi der træffes foranstaltninger for at sikre, at alt affald til bortskaffelse efter gældende regulativer.</p>	<p>Ingen indvirkning.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D10.</p>
<p>Deskriptor 11 Energi, herunder undervandsstøj: Indførelsen af</p>	<p>Ingen permanent virkning. Påvirkningen vurderes i kapitel 14.2 <i>Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter</i> under overskriften 'Støj</p>	<p>Ingen permanent virkning. Ubetydelig til begrænset konsekvens.</p>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.	fra anlægsarbejde på søterritoriet' at være begrænset for sæler og ikke-væsentlig for marsvin som bilag IV-art og udpeget habitatart for N197. Det skyldes, at nedramning af pæle ikke giver anledning til støjgrænser udover grænsen for permanente høreskader (PTS) for sæler. Marsvin skal være indenfor en afstand på 5 m fra ramningen for at blive påvirket udover grænsen for PTS, hvilket vurderes at være usandsynligt.	Det kan på den baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D11.
Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
<p>Deskriptor 1. Biodiversitet: Kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de dominerende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.</p>	<p>P1: Fysisk tab (arealinddragelse).</p> <p>Fysisk tab er vurderet i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i> og kapitel 15 <i>Natura 2000-konsekvensvurdering</i> under overskriften 'tab af habitat'. Det midlertidige habitattab ved fjernelse af rammehindringer og permanent inddragelse af havbund fra pierens stålpæle udgør ikke en væsentlig påvirkning af bundflora og bundfauna eller en risiko for skade på de udpegede marine naturtyper sandbanke og stenrev.</p> <p>P2: Fysisk skade</p> <p>Fysisk skade er i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i> og kapitel 15 <i>Natura 2000-konsekvensvurdering</i> beskrevet i vurderingen af tilførsel af sediment til vandsøjlen og sedimentation på havbunden.</p> <p>Sediment i vandsøjlen kan især være kritisk for ålegræs, som har en høj følsomhed. Tilførsel af sediment til vandsøjlen er for ålegræs vurderet at være ikke væsentlig på baggrund af de lave koncentrationer og den korte varighed af sedimentspredningen.</p> <p>Aflejring af sediment ved sedimentation er vurderet at have begrænset konsekvens for bundflora og bundfauna. Det skyldes at arealet, der påvirkes af aflejringer, er knyttet til nærområdet for eventuelle opgravninger af rammehindringer og aflejringsstykkerne er under 5 cm.</p> <p>P3: Anden fysisk forstyrrelse</p> <p>Anden fysisk forstyrrelse er i kapitel 14.2 <i>Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter</i> vurderet for marine pattedyr under overskriften 'Støj fra anlægsarbejde på søterritoriet'. Påvirkningen vurderes at være begrænset for sæler, og ikke væsentlig for marsvin, som bilag IV-art og udpeget habitatart for N197. Det skyldes at nedramning af pæle ikke giver anledning til støjgrænser ud over grænsen for permanente høreskader (PTS) for sæler. Marsvin skal være indenfor en afstand på 5 m fra ramningen for at blive påvirket ud over grænsen for PTS, hvilket vurderes at være usandsynligt.</p>	<p>For alle de vurderede receptorer er den samlede konsekvens vurderet til at være fra ikke væsentlig og der er ikke risiko for skade på Natura 2000 område N197.</p> <p>På baggrund heraf vurderes, at konsekvensen for biodiversitet er begrænset, da der er tale om midlertidige og reversible påvirkninger af relativt små arealer. Direkte tab af arter vurderes kun at forekomme for bundflora og bundfauna i forbindelse med en eventuel opgravning af havbund ved rammehindringer.</p> <p>Det kan på den baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D1</p>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
	<p>P4: Forstyrrelse af hydrologiske processer</p> <p>Forstyrrelse af hydrologiske processer er beskrevet i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i> og vurderet under overskriften 'Ændring af sedimenttransport og erosion'. Ændringer i strømforhold forekommer kun i nærområdet til dæmningerne og konsekvensen for bundflora og bundfauna vurderes at være begrænset.</p> <p>P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer</p> <p>Forurening med farlige stoffer er beskrevet i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i> under overskriften 'Bidrag af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer'. Aktiviteter i forbindelse med driften af Nordals Ferieresort, vil ikke føre til en tilførsel af miljøfremmede stoffer til vandmiljøet, som potentielt kan ændre på den kemiske tilstand i vandområdet ud for resortet, og påvirkningen vurderes derfor som ubetydelig.</p> <p>P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale</p> <p>Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale er vurderet i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i>, under overskriften 'Bidrag af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer'. Konsekvensen af mertilførsel af næringsstoffer fra en større udledning af rensed spildevand fra Himmmarks Renseanlæg i driftsfasen vurderes at være begrænset. Det skyldes, at der samlet set vurderes at blive udledt mindre kvælstof og fosfor til vandområdet ud for Nordals Ferieresort, når de intensivt dyrkede landbrugsarealer i projektområdet omlægges til ekstensiv drift. Projektet vurderes at føre til en mindsket udledning på ca. 1860 kg N/år og ca. 23 kg P/år.</p> <p>P8: Biologisk forstyrrelse (udledning af spildevand)</p> <p>Biologisk forstyrrelse i forhold til de mulige påvirkninger i form af tilførsel af mikrobielle patogener, indførelse af ikke-oprindelige arter og flytninger eller selektiv udtagning af arter, der er beskrevet i Basisanalyse for Danmarks Havstrategi 2012²⁸⁴, er vurderet i kapitel 17.5 <i>Badevandskvalitet</i> under overskriften 'Påvirkning af badevandskvalitet på grund af ændret spildevandsudledning'. Konsekvensen af mertilførsel af rensed spildevand fra Himmmarks Renseanlæg i driftsfa-</p>	

²⁸⁴ Naturstyrelsen, Danmarks Havstrategi, Basisanalyse, <https://mst.dk/media/118432/basisanalyse-havstrategi2012.pdf>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
	<p>sen vurderes at være begrænset for badevandskvaliteten. Herudover er mertilførslen af næringsstoffer, beskrevet ovenfor under belastning P7, vurderet som begrænset.</p> <p>På baggrund af dette vurderes belastningen også lille for bundvegetation og bundfauna og tilsvarende vurderes derfor for resten af den marine fødekæde.</p>	
<p>Deskriptor 2 Ikke-hjemmehørende arter: indført ved menneskelige aktiviteter ligger på niveauet, der ikke ændrer økosystemerne i negativ retning.</p>	<p>Skibstransport indenfor den samme biogeografiske region. Ved at fastlægge standarder og procedurer for administration og kontrol af skibes ballastvand og sediment vil den internationale konvention for administration og kontrol af skibes ballastvand og sediment (som blev vedtaget i 2004 og træder i kraft den 8. september 2017) forhindre spredning af skadelige vandorganismer fra én region til en anden.</p> <p>IMO har udstedt guidelines i forsøg på at reducere skibsbegroning som vektor for overførsel af invasive arter. Projektet vil overholde disse guidelines.</p>	<p>Ingen eller ubetydelig konsekvens.</p> <p>På baggrund heraf kan det konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D2.</p>
<p>Deskriptor 3 Fiske- og skaldyrsarter, der udnyttes erhvervs-mæssigt: Populationerne af alle fiske- og skaldyrsarter, der udnyttes erhvervs-mæssigt, ligger inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.</p>	<p>P1: Fysisk tab (arealinddragelse). P2: Fysisk skade. P3: Anden fysisk forstyrrelse. P5: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer.</p> <p>P8: Biologisk forstyrrelse. Se deskriptor 1.</p>	<p>For fiske og skaldyrsarter, der udnyttes erhvervs-mæssigt, er konsekvenser fra samtlige belastninger vurderet at være begrænset til moderat.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D3.</p>
<p>Deskriptor 4 Fødekæder: Alle elementer i havets fødekæde, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauet, som er i stand til at sikre en langvarig artstæthed og opretholdelse af arternes fulde reproduktionsevne.</p>	<p>P1: Fysisk tab (arealinddragelse). P2: Fysisk skade. P3: Anden fysisk forstyrrelse. P4: Forstyrrelse af hydrologiske processer. P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer. P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale P8: Biologisk forstyrrelse</p> <p>Se deskriptor 1</p>	<p>For de vurderede receptorer er den samlede konsekvens vurderet til at være begrænset.</p> <p>På den baggrund vurderes, at konsekvensen for fødekæder er begrænset.</p> <p>Det kan på derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D4.</p>
<p>Deskriptor 5 Eutrofiering: Menneskeskabt eutrofiering er minimeret, navnlig de negative</p>	<p>P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale.</p> <p>Se deskriptor 1.</p>	<p>Da konsekvensen af mertilførsel af næringsstoffer fra en større udledning af rensset spildevand</p>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeforekomster og iltmangel på vandbunden.		<p>vurderes at være begrænset, er det vurderet at konsekvensen for det marine miljø generelt er begrænset.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D5.</p>
<p>Deskriptor 6 Havbundens integritet: Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevares, og at især bentiske økosystemer ikke påvirkes negativt.</p>	<p>Havbundens integritet kan påvirkes af fysisk tab og fysisk skade.</p> <p>Fysisk tab er beskrevet under P1 og fysisk skade under P2.</p> <p>P1: Fysisk tab (arealinddragelse). Se deskriptor 1.</p> <p>P2: Fysisk skade. Se deskriptor 1.</p>	<p>For de vurderede receptorer er den samlede konsekvens vurderet til at være begrænset.</p> <p>På den baggrund vurderes, at konsekvensen for havbundens integritet er begrænset.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D6.</p>
<p>Deskriptor 7 Hydrografiske forhold: Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.</p>	<p>De hydrografiske forhold og påvirkningen herpå er beskrevet i 12.7 <i>Sedimentspredning og marin vandkvalitet</i> (og projektbeskrivelsens bilag 6) og vurderet i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i> og kapitel 15 <i>Natura 2000-konsekvensvurdering</i> under overskriften 'Ændring af sedimenttransport og erosion'. Kilderne til ændringer i hydrografi er etablering af pieren. Som beskrevet i kapitel 14.3 og 15 vil ændringer i strømforhold kun forekomme i nærområdet til pieren, og konsekvenserne vurderes at ligge indenfor den naturlige variation af kystprofilet. Den samlede konsekvens af projektet for de hydrografiske forhold vurderes derfor som begrænsede.</p>	<p>Anlæggelse af pieren vil kun medføre påvirkninger af strømforhold i nærområdet.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D7.</p>
<p>Deskriptor 8 Forurenende stoffer ligger på niveauer, der ikke medfører forureningsvirkninger.</p>	<p>P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer</p> <p>Forurening med farlige stoffer er beskrevet i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i> under overskriften 'Bidrag af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer'.</p> <p>Aktiviteter i forbindelse med driften af Nordals Ferieresort, vil ikke føre til en tilførsel af miljøfremmede stoffer til vandmiljøet, som potentielt kan ændre på den kemiske tilstand i vandområdet ud for resortet, og påvirkningen vurderes derfor som ubetydelig.</p>	<p>For de vurderede receptorer er påvirkningen vurderet til at være ubetydelig.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D8.</p>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
<p>Deskriptor 9 Forurenende stoffer i fisk og skaldyr: Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum overstiger ikke de niveauer, der er fastlagt i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder.</p>	<p>P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer</p> <p>Forurening med farlige stoffer er beskrevet i kapitel 14.3 <i>Overfladevand (vandrammedirektiv)</i> under overskriften 'Bidrag af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer'.</p> <p>Som beskrevet ovenfor vil projektet have ubetydelig konsekvens for Deskriptor 8. På baggrund heraf vurderes konsekvensen af projektet at være ubetydelig for indholdet af miljøfremmede stoffer i bundfauna og ikke at have væsentlige konsekvenser videre i fødekæden.</p>	<p>For de vurderede receptorer er konsekvensen vurderet til at være ubetydelig.</p> <p>Det kan på den baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D9.</p>
<p>Deskriptor 10 Affald i havet: Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.</p>	<p>Ikke relevant, fordi der træffes foranstaltninger for at sikre, at alt affald til bortskaffelse efter gældende regulativer.</p>	<p>Ingen indvirkning.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D10.</p>
<p>Deskriptor 11 Energi, herunder undervandsstøj: Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.</p>	<p>Ingen permanent virkning. Påvirkningen vurderes i kapitel 14.2 <i>Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter</i> under overskriften 'Støj fra anlægsarbejde på søterritoriet' at være begrænset for sæler, og ikke væsentlig for marsvin, som bilag IV-art og udpeget habitatart for N197. Det skyldes at nedramning af pæle ikke giver anledning til støjgrænser ud over grænsen for permanente høreskader (PTS) for sæler. Marsvin skal være inden for en afstand på 5 m fra ramningen for at blive påvirket ud over grænsen for PTS, hvilket vurderes at være usandsynligt.</p>	<p>Ingen permanent virkning. Ubetydelig til begrænset konsekvens.</p> <p>Det kan på den baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D11.</p>

14.4.6 Havplanen

Havplanen skal udgøre grundlaget for koordineringen af de mange anvendelser af Danmarks havområde på en måde, der kan understøtte betingelserne for bæredygtig beskyttelse og udnyttelse af havarealerne og vækst i Det Blå Danmark. Havplanen skal fastsætte, hvilke havområder i de danske farvande, der kan bidrage til en bæredygtig udvikling af energisektoren til søs, søtransport, fiskeri og akvakultur, indvinding af råstoffer på havet og bevarelse, beskyttelse og forbedring af miljøet, herunder modstandsdygtighed over for konsekvenserne af klimaforandringerne. Havplanen vil endvidere sætte fokus på at bidrage til fremme af bæredygtige rekreative aktiviteter, friluftsliv m.v. Fastsættelsen af havområderne vil dermed bidrage til bedre rammebetingelser for de maritime erhverv frem imod 2030. Havplanloven²⁸⁵ gennemfører Havplanlægningsdirektivet²⁸⁶.

²⁸⁵ Lov nr. 615 af 8. juni 2016 om maritim fysisk planlægning.

²⁸⁶ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/89 af 23. juli 2014 om rammerne for maritim fysisk planlægning.

14.4.7 Eksisterende forhold

Havet ud for projektområdet for Nordals Ferieresort er udlagt til natur- og beskyttelsesområder, hvilket omfatter Natura 2000-område N197 Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als.

14.4.8 Vurdering af overholdelse af formål og målsætninger for havplanen

Som beskrevet i kapitel 15 Natura 2000 konsekvensvurdering vil realiseringen af Nordals Ferieresort ikke føre til risiko for skade på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N197. Projektet vurderes derfor ikke at føre til påvirkninger, som er i uoverensstemmelse med Havplanen.

14.4.9 Afværgetiltag

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgetiltag som følge af projektet, da der ikke vil være væsentlige påvirkninger på vandområder omfattet af Danmarks Havstrategi eller af Havplanen.

14.4.10 Overvågning

Det vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projekt, kommuneplantillæg og lokalplan.

14.4.11 Sammenfattende vurdering

Sammenfattende vurderes, at anlæg og drift af Nordals Ferieresort vil have en begrænset konsekvens for belastninger, kriterier og mål for havstrategiens 11 deskriptorer. På det grundlag kan det konkluderes, at anlægs- og driftsfasen ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af det langsigtede mål for god miljøtilstand.

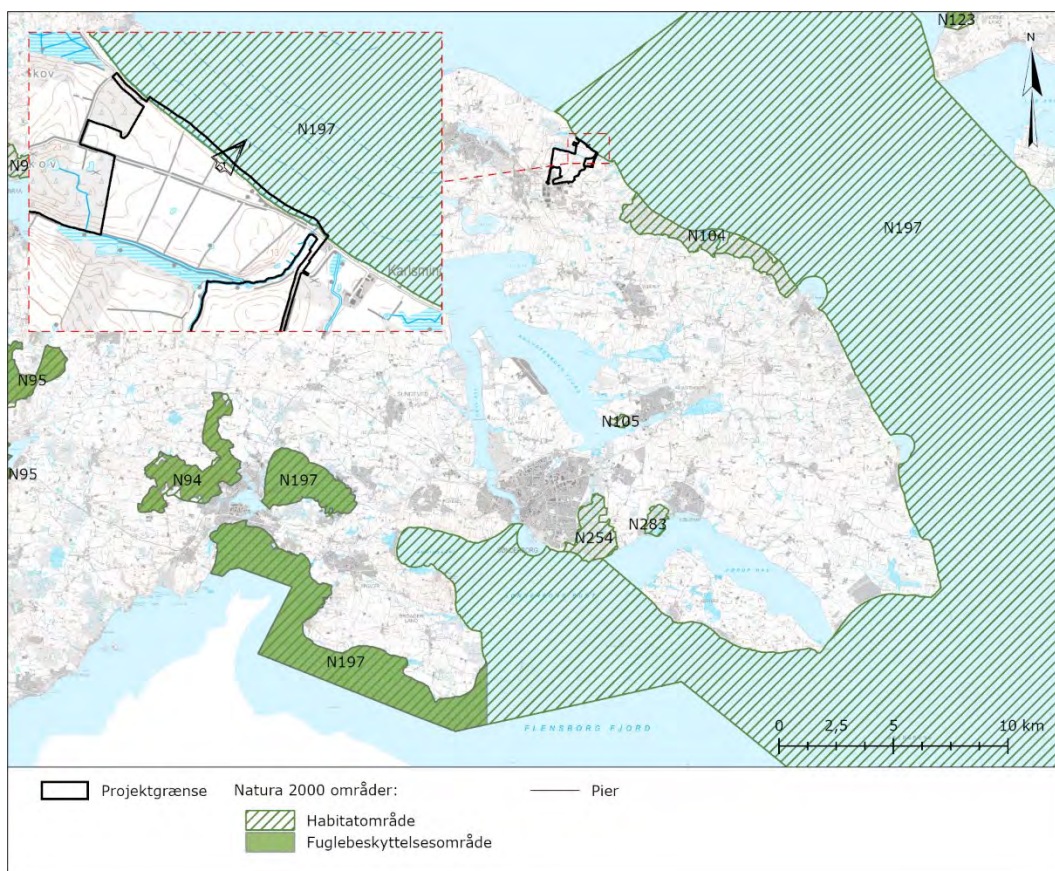
Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til Danmarks Havstrategi og Havplanen er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Vandområder omfattet af Danmarks Havstrategi					
Samlet vurdering for alle deskriptorer	Lav - Høj	Nærområde	Ubetydelig - Høj	Meget kort - Lang	Ubetydelig - Begrænset

15 NATURA 2000-KONSEKVENSVURDERING

15.1 Baggrund

I forbindelse med realiseringen af Nordals Ferieresort er der planlagt en pier ud for ferieresortet indenfor det marine Natura 2000-område N197 'Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als' (Figur 15-1). Herudover sker der ændringer i arealanvendelsen i projektområdet, som går fra dyrkede marker til et ferieresort med bebyggelse, befæstede arealer og nye naturarealer. Det vil medføre udledning af overfladevand og en merudledning fra Himmærk Renseanlæg til N197, men også en reduceret udledning af næringsstoffer til havet fra de tidligere dyrkede marker.



Figur 15-1. Natura 2000-område N197 ud for kysten ved Nordals Ferieresort samt øvrige Natura 2000-områder på Als og ved Flensborg Fjord. Udbredelsen af habitat- og fuglebeskyttelsesområder er vist på baggrund af MiljøGIS for Natura 2000-Basisanalyse 2022-27²⁸⁷.

De øvrige Natura 2000-områder i oplandet på land er vist på Figur 15-1. Det nærmeste Natura 2000-område på land er N104 Lilleskov og Troldsmose, som ligger ca. 2,3 km sydøst for Nordals Ferieresort. Området kaldes også for Nørreskoven, og der er udarbejdet en folder for området af Naturstyrelsen med kort over de anlagte skovveje og mindre stier i området²⁸⁸. Natura 2000-område nr. 104 Lilleskov og Troldsmose er primært karakteriseret ved skovdækket habitatnatur og indeholder desuden strandvold

²⁸⁷ MiljøGIS for Natura 2000-Basisanalyse 2022-27. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3basis2020>

²⁸⁸ Nørreskoven på Als https://naturstyrelsen.dk/media/136311/30_noerreskov-als_020915.pdf

og strandeng, samt forskellige sø-naturtyper. Området er herudover udpeget for stor vandsalamander og skæv vindelsnegl.

Området har adgang for offentligheden og har et udbredt net af veje og stier, hvor der kan være færdsel fra gående og cyklister, og de større veje må benyttes af bilister. Da områdets vej- og stisystem regulerer gæsters adgang og adfærd i området, vurderes området ikke at være sårbart overfor de ekstra besøgende, som etablering af Nordals Ferieresort evt. medfører til N104. Natura 2000-områderne på land vurderes dermed ikke at blive væsentligt påvirket af realiseringen af Nordals Ferieresort på baggrund af rækkevidden af projektets mulige påvirkninger i anlægs- og driftsfasen i form af støj, arealinddragelse, ændret arealanvendelse, forstyrrelse fra færdsel og rekreative aktiviteter og afstanden til Natura 2000-områderne.

Natura 2000-område N197 'Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als' omfatter følgende:

- EF-Habitatområde H173.
- EF-Fuglebeskyttelsesområde F64.

Habitatområde H173 støder direkte op til projektområdet, mens fuglebeskyttelsesområdet F64 ligger ved Broagerland og Nybøl Nor inderst i Flensborg Fjord i en afstand af ca. 16 km i luftlinje til projektområdet på den modsatte side af Als. Der er i øjeblikket en udvidelse af fuglebeskyttelsesområdet i høring, hvor udvidelsen vil omfatte den yderste del af Flensborg Fjord²⁸⁹. Afstanden fra projektområdet til den udvidede del af fuglebeskyttelsesområdet er ca. 15 km i luftlinje.

Der er i forbindelse med VVM-afgrænsningen af Nordals Ferieresort foretaget en væsentlighedsvurdering, hvor det ikke kan afvises, at etablering af pieren indenfor Natura 2000-området N197 'Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als' kan udgøre en væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget, som består af naturtyperne sandbanke, rev, bugt og arten marsvin²⁹⁰ samt edderfugl og hvinand som trækfugl.

Baggrunden for vurderingen er, at der vejledende er kortlagt forekomst af den marine habitatnaturtype sandbanke²⁹¹ ud for kysten ved Nordals Ferieresort, hvor pieren planlægges anlagt. Hvis naturtypen sandbanke ved en nærmere kortlægning af havbunden findes ud for pierens placering, kan anlæggelsen af pieren potentielt betyde, at en væsentlig påvirkning af naturtypen ikke kan afvises.

Samtidig kan udbredelse af undervandsstøj i forbindelse med nedramning af pæle i pierens anlægsfase potentielt påvirke marsvin væsentligt. I Nordals Ferieresorts driftsfase kan merudledning af rensed spildevand fra resortet potentielt medføre en væsentlig påvirkning af vandmiljøet og dermed af Natura 2000-området.

I det efterfølgende gennemføres der derfor en konsekvensvurdering for N197 i henhold til habitatbekendtgørelsens § 6 stk. 2.

²⁸⁹ Høringsportalen, 2021, <https://hoeringsportalen.dk/Hearing/Details/64971>

²⁹⁰ Naturstyrelsen 2016. Natura 2000-plan 2016-2021 for Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als. Natura 2000-område nr. 197, Habitatområde H173, Fuglebeskyttelsesområde F64.

²⁹¹ MiljøGIS for Natura 2000-Basisanalyse 2022-27. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3basis2020>

15.2 Metode

Afsnittet beskriver anvendte metoder til beskrivelse af eksisterende forhold og vurdering af påvirkninger.

15.2.1 Metode til beskrivelse af eksisterende forhold

Konsekvensvurderingen for Natura 2000-område N197 omfatter en beskrivelse af de eksisterende naturforhold i området og en vurdering af pierens potentielle påvirkning af naturtyper, arter og fugle på udpegningsgrundlaget for N197, som projektet vurderes at kunne påvirke. Til sidst vurderes eventuelle kumulative påvirkninger, og der foretages en sammenfattende vurdering af den potentielle påvirkning af Natura 2000-området.

Konsekvensvurderingen foretages på baggrund af eksisterende viden om N197. Der er derfor indsamlet data om udbredelse og naturtilstand for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for N197 fra følgende kilder:

- Natura 2000-plan 2016-2021 for Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als.²⁹²
- Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 for Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als.²⁹³
- MiljøGIS for Naturplaner²⁹⁴
- Fugle og Natur²⁹⁵
- MiljøGIS for Vandområdeplaner²⁹⁶

15.2.2 Metode til vurdering af påvirkninger

For Natura 2000-områder og deres udpegningsgrundlag gælder en særlig procedure i forhold til at vurdere et projekts påvirkning. Vurderingen skal ifølge habitatdirektivet som minimum ske i form af en væsentlighedsvurdering, som har til formål at vurdere, om en væsentlig påvirkning af områdets udpegningsgrundlag kan afvises. Hvis det ikke er tilfældet, skal der gennemføres en uddybende Natura 2000-konsekvensvurdering, der har til formål at vurdere, om projektet vil medføre en skadevirkning på områdets udpegningsgrundlag og dermed områdets integritet. Som beskrevet i afsnit 15.1 kan en væsentlig påvirkning ikke afvises, og derfor gennemføres en konsekvensvurdering for Natura 2000-område N197.

Havbunden ud for Nordals Ferieresort er i 2019 blevet kortlagt for at undersøge forekomst og udbredelse af de marine naturtyper sandbanke og stenrev. Der er udarbejdet modeller for spredning af sediment i anlægsfasen samt påvirkning af strømforhold, og der er udført beregninger af udbredelse af undervandsstøj ved nedramning af pæle til pieren.

²⁹² Naturstyrelsen 2016. Natura 2000-plan 2016-2021 for Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als. Natura 2000-område nr. 197, Habitatområde H173, Fuglebeskyttelsesområde F64.

²⁹³ Miljøstyrelsen 2020. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 for Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als. Natura 2000-område nr. 197, Habitatområde H173, Fuglebeskyttelsesområde F64.

²⁹⁴ MiljøGIS for Natura 2000-Basisanalyse 2022-27. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3basis2020>

²⁹⁵ Fugle og Natur. <https://www.fugleognatur.dk/>. Licens nr. E05/2015

²⁹⁶ MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021. <http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv2-bek-2019>.

For driftsfasen for Nordals Ferieresort er der foretaget beregning af merudledning af kvælstof og fosfor fra rensed spildevand fra Himmark Renseanlæg, der vil modtage ferieresortets spildevand, og beregning af effekten af omlægningen af intensiv landbrugsdrift til ferieresort med hensyn til næringsstofudvaskning.

Der er i 2021 udført supplerende kortlægning af dybdeforholdene på havbunden nær kysten til bestemmelse af udbredelsen af habitattypen sandbakke, der indgår i udpegningsgrundlaget for habitatområdet.

Vurderingen gennemføres trinvist ved, at det samlede udpegningsgrundlag først vurderes overordnet i forhold til de forventede potentielle påvirkninger fra projektet. Naturtyper og arter, der potentielt er følsomme overfor de forventede påvirkninger og derfor kan blive påvirket, beskrives i forhold deres karakter, udbredelse, tilstand og sårbarhed, og for hver enkelt af disse naturtyper og arter vurderes det, om projektets eventuelle påvirkninger kan gøre skade herpå.

15.3 Lovgrundlag

Natura 2000-områder er et netværk af naturområder i hele EU, der indeholder særlig værdifuld natur set i et europæisk perspektiv. Natura 2000-områderne er udpeget jf. EU's habitatdirektiv²⁹⁷ og fuglebeskyttelsesdirektiv²⁹⁸ for at beskytte levesteder og rastområder for fugle og for at beskytte naturtyper samt plante- og dyrearter, der er truede, sårbare eller sjældne i EU.

Natura 2000-områder kan bestå af enten et habitatområde, et fuglebeskyttelsesområde eller begge dele. For hvert Natura 2000-område er der opstillet en liste, det såkaldte udpegningsgrundlag, med naturtyper, arter og fugle, som det enkelte område er udpeget for at beskytte. Det overordnede mål for Natura 2000-områderne er at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, der indgår i områdernes udpegningsgrundlag.

Habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet angiver en række kriterier, som skal være opfyldt, for at en naturtype eller art kan siges at have gunstig bevaringsstatus. For at nå det mål er der for hvert Natura 2000-område udarbejdet en Natura 2000-plan, der sætter rammerne for, hvordan der skal arbejdes for at sikre gunstig bevaringsstatus. Områderne overvåges som led i den nationale DEVANO-overvågning, og der udgives jævnligt statusrapporter med vurdering af bevaringsstatus for naturtyper og arter for hele landet samt basisrapporter, der beskriver tilstanden i hvert område forud for hver planperiode.

Habitatdirektivets hovedprincipper for administration af Natura 2000-områderne består af:

- Krav om væsentlighedsvurdering (jf. artikel 6, stk. 3) af planer og projekter med henblik på at vurdere, om de kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt.
- Krav om konsekvensvurdering (jf. artikel 6, stk. 3), hvis væsentlighedsvurderingen viser, at en plan eller projekt kan have en væsentlig påvirkning.

²⁹⁷ Habitatdirektivet, 1992: Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=DA>.

²⁹⁸ Fuglebeskyttelsesdirektivet 1979; Rådets direktiv nr. 79/409 af 2. april 1979, om beskyttelse af vilde fugle, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1979L0409:20070101:DA:PDF>.

- Planer og projekter, der i en konsekvensvurdering ikke kan afvises at ville skade et Natura 2000-område, kan ikke vedtages eller tillades.
- I særlige tilfælde er der mulighed for at fravige beskyttelsen (jf. artikel 6, stk. 4). Fravigelse af beskyttelsen kræver, at der er tale om et projekt, der er af bydende samfundsøkonomisk interesse, at der ikke findes alternative løsninger, og at der iværksættes kompenserende foranstaltninger.

Habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet er implementeret i dansk lovgivning via habitatbekendtgørelsen²⁹⁹, habitatbekendtgørelsen for søterritoriet³⁰⁰ samt habitatbekendtgørelsen for planlægning³⁰¹.

15.4 Projektbeskrivelse

Projektets potentielle påvirkninger kan ske i en anlægsfase, hvor der skal etableres en pier på søterritoriet, og en driftsfase, hvor der vil være aktiviteter på søterritoriet tilknyttet pieren, samt en ændring i arealanvendelsen på land, som medfører ændringer i udledningen af overfladevand til vandområdet ud for Nordals Ferieresort. En udførlig projektbeskrivelse fremgår af kapitel 3 *Projektbeskrivelse*.

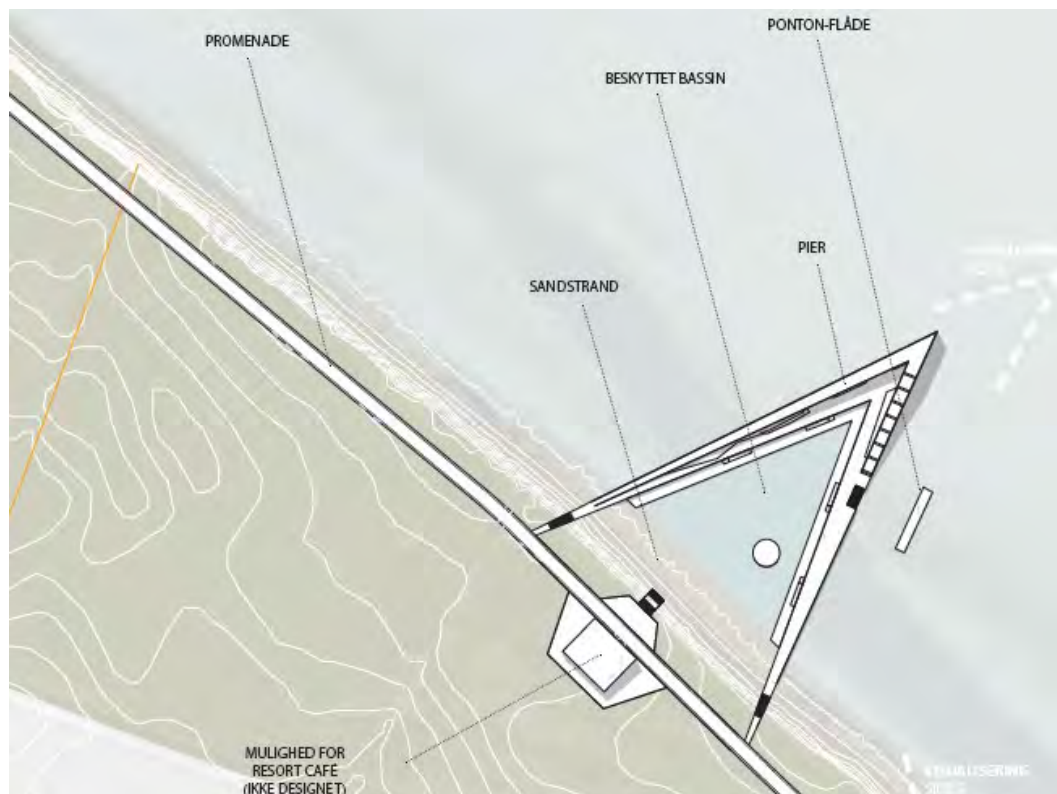
15.4.1 Potentielle påvirkninger i anlægsfasen

Som beskrevet i kapitel 3 *Projektbeskrivelse* etableres pieren som en trekantformet pier, der rækker ca. 140 m ud fra vandkanten. Pieren er på det bredeste sted ca. 100 m på langs af stranden. Mod land danner den nuværende strand afgrænsningen, og der etableres ikke ny sandstrand i forbindelse med projektet. Indenfor og øst for pieren etableres en badeponon, som fastholdes ved hjælp af ankre på havbunden (Figur 15-2).

²⁹⁹ Habitatbekendtgørelsen - Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr. 1595 af 06/12/2018

³⁰⁰ Bekendtgørelse 2018-08-21 nr. 1062 om administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter for så vidt angår kystbeskyttelsesforanstaltninger samt etablering og udvidelse af visse anlæg på søterritoriet

³⁰¹ Bekendtgørelse 2016-11-26 nr. 1383 om administration af planloven i forbindelse med internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter



Figur 15-2. Illustration af pier ud for Nordals Ferieresort.

Vanddybden på stedet, hvor pieren bliver placeret, er meget begrænset og varierer imellem 0 og ca. 2,5 m.

Pieren bæres af stålrørspæle på ca. 16–18 m og en diameter på ca. Ø500 mm, der placeres med en afstand på ca. 4–5 m. Der skal i alt anvendes ca. 120–130 stålrørspæle til etablering af pieren.

Etablering af pieren kan potentielt medføre følgende påvirkninger i anlægsfasen:

- Tab af habitat.
- Sediment i vandsøjlen.
- Sedimentation på havbunden.
- Kørsel på havbunden.
- Støj over og under vand.
- Risiko for olieudslip fra maskiner og pram.

Tab af habitat

Ved anlæggelse af pieren skal stålrør placeres i havbunden, hvilket betyder, at der vil ske et permanent tab af havbund svarende til søjlernes fodaftryk. Herudover vil der i tilfælde af opgravning af rammehindringer (sten under havbunden) ske et midlertidigt tab af havbund for den tilknyttede flora og fauna.

Sediment i vandsøjlen

Ved en forøget forekomst af sediment i vandsøjlen i forbindelse med pierens anlægsfase kan der potentielt ske en påvirkning af planter og dyr, som lever på de udpegede

naturtyper sandbanke og stenrev, samt en påvirkning af arterne marsvin, edderfugl og hvinand.

Sediment i vandsøjlen kan give en forringet sigtbarhed i vandet. Det kan potentielt påvirke lysnedtrængningen i vandsøjlen og dermed påvirke lystilgængeligheden for ålegræs og alger, som kan føre til en reduktion af deres vækst. Bundfaunaorganismer, der filtrerer vandet for at finde føde og optage ilt, kan potentielt påvirkes af høje koncentrationer af suspenderet sediment i vandsøjlen, der kan tilstoppe deres gælleapparat og reducere fødeindtaget.

Pæleramning på op til 1 m vanddybde sker via kørsel fra land med en rammemaskine på larvefodder. Som beskrevet i projektbeskrivelsens afsnit 3.10 (ikke resumeet i denne rapport) vil kørslen kunne give anledning til en mindre, lokal opslæmning af sandbunden.

Ramning af pæle på over 1 m vanddybde sker ved ramning fra pram, og metoden giver ikke anledning til suspenderet sediment.

Hvis nedramning af en pæl ikke er muligt, vil der blive foretaget en lokal opgravning for at fjerne det materiale, som forhindrer en nedramning. Det opgravede materiale vil blive placeret på havbunden og lagt tilbage efterfølgende, når pælen er placeret. De primære kilder til suspenderet sediment i vandsøjlen i anlægsfasen er følgende:

- Kørsel med rammemaskine på larvebånd ud til 1 m vanddybde.
- Opgravning af sand for at fjerne rammehindringer (det estimeres, at der kan forekomme rammehindringer ved ca. 10 pæle).
- Nedgravning af ankerblokke til flydebro.

Generelt vurderes opslæmning af sediment i vandsøjlen under anlægsarbejdet at forekomme helt lokalt omkring pierens placering. Der er foretaget modellering af opslæmning af sediment i vandsøjlen i pierens anlægsfase, og resultater herfra beskrives og vurderes i forhold til de marine naturtyper og arterne marsvin, edderfugl og hvinand.

Sedimentation

Ved aflejring af sediment på havbunden som følge af sedimentering af det suspenderede sediment fra sedimentspild kan vækst- og levevilkårene for bundflora og bundfauna forringes. Aflejring af sediment kan begrave bundfloraen, som i værste tilfælde kan dø, hvis iltforholdene omkring plantens skud forringes. Bundfauna kan blive begravet, og sedimentet kan dække gravede gange. Bundfaunaen vil i værste tilfælde dø, hvis dyrene ikke kan grave sig fri.

Der er foretaget modellering af aflejring af sediment på havbunden, og resultater herfra beskrives og vurderes i forhold til de marine naturtyper og arterne marsvin, edderfugl og hvinand.

Kørsel på havbunden

Når der skal nedrammes pæle til pieren, vil det indtil 1 m vanddybde ske ved kørsel med ramme-maskine på larvebånd på havbunden. Dermed kan der ske en påvirkning af naturtyper, hvis de forekommer i det område, hvor maskinerne kører.

Støj over vand

Ved anlægsarbejde og nedramning af stålørspæle til pieren vil der ske udbredelse af støj over land og vand. Støj over land og vand vurderes i forhold til de udpegede fuglearter edderfugl og hvinand.

Undervandsstøj

Der skal nedrammes op til 130 stålspæle Ø500 mm i havbunden ved etablering af pieren. Nedramningen vil give anledning til undervandsstøj. Det vil tage ca. 1 til 1½ time at nedbringe en stålørspæl af den aktuelle størrelse, og det vurderes, at anlægstiden med ramning vil strække sig over ca. 2 måneder.

De anvendte kildestyrker for nedramning af pæle er baseret på internationale målinger, kildedata og studier (Tabel 15-1). Der er regnet med, at et maksimalt antal slag på 900 pr. time inklusive pauser til udskiftning af pæle. Nedvibrering af pæle stjer erfaringsmæssigt ca. 15-20 dB mindre end nedramning. Nogle af pælene vil blive nedrammet på land, hvilket giver mindre undervandsstøj end for pæle, som nedrammes i vand. Det antages derfor som worst case at alle pæle nedrammes i vand.

Aktivitet	Lydtrykniveau i 1 m		
	Peak (dB re. 1µPa)	SEL (dB re. 1µPa ² /s)	SEL (dB re. 1µPa ² /s)
Ramning af pæle (50 cm)	223	199 (Enkelt slag)	228 (kumulativ 1 time)
Nedvibrering af pæle	190	176 (konstant)	211 (kumulativ 1 time)

Tabel 15-1. Kildestyrker (lydtrykniveau i 1 m)³⁰²

En 3D-undervandakustisk model af området er opbygget ud fra bathymetrien (dybdeforholdene), havbundsforhold og vandsøjledata (EMODNET) i programmet dBSEA. Udbredelsen af undervandslyd er beregnet med den paraboliske metode, som er en alsidig og robust metode til at beregne lydfeltet udenfor lydkilden, der opstår ved arbejde med pæleramning. Metoden er en af de mest anvendte indenfor undervandsakustik.

Udbredelsen af undervandsstøj i anlægsfasen af pieren beskrives og vurderes i forhold til udpegningsarten marsvin, som er særligt følsom overfor undervandsstøj.

Olieudslip fra maskiner og pram

I tilfælde af uheld med maskiner eller med pram kan der potentielt ske et udslip af olie, som kan påvirke naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget. Sandsynligheden for, at der sker uheld med maskiner eller pram, som resulterer i et olieudslip, er meget lille, og mængden af olie, som potentielt kan spildes til det marine miljø, vurderes at være lille. Der skal, inden arbejdet påbegyndes, udarbejdes en beredskabsplan i samarbejde med Sønderborg Kommune³⁰³, så uheld håndteres korrekt, og eventuelle olie-spild opsamles.

Da risikoen for uheld med olieudslip vurderes at være meget lille, beskrives og vurderes påvirkningen ikke nærmere i konsekvensvurderingen.

³⁰² Compendium of Pile Driving Sound Data. The California Department of Transportation, 27. September 2007.

³⁰³ <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/beredskab-for-havmiljoe/oversigtskort-beredskab-for-havmiljoe/soenderborg-kommune/>

15.4.2 Potentielle påvirkninger i driftsfasen

Drift af pieren samt af Nordals Ferieresort kan potentielt resultere i følgende påvirkninger i driftsfasen:

- Ændring af sedimenttransport og erosion.
- Forstyrrelser fra rekreative aktiviteter tilknyttet pieren.
- Bidrag af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer.
- Direkte udledning af overfladevand til havet.
- Skygning fra pier på havbunden.

Ændring af sedimenttransport og erosion

Ved etablering af pieren kan der opstå ændringer i sedimenttransport og erosion omkring pieren. Der er udført modelberegninger for pierens mulige påvirkning af strømforhold og sedimenttransport, hvilket fremgår af projektbeskrivelsens bilag 6. I modelberegningerne er der som worst-case-betragtning regnet på pieren som en lukket konstruktion, mens pieren i realiteten anlægges som en åben konstruktion med vandgenemstrømning. Ændring af sedimenttransport og erosion beskrives og vurderes i forhold til naturtyperne sandbanke og rev.

Forstyrrelser fra rekreative aktiviteter tilknyttet pieren

Fra pieren vil der blive udført flere forskellige rekreative aktiviteter på havet. Der er tale om badning fra og omkring pieren, svømning på åbent hav, kajaksejlands og Stand Up Paddle (SUP). Forstyrrelse fra rekreative aktiviteter på havet beskrives og vurderes i forhold til marsvin, edderfugl og hvinand.

Bidrag af næringsstoffer fra Nordals Ferieresort

For at vurdere tilførslen af næringsstoffer til habitatområde H173 fra Nordals Ferieresort er der foretaget følgende betragtninger.

Med ophør af intensiv landbrugsdrift vil bidraget af især kvælstof til drænvand og overfladevand fra de tidligere dyrkede marker falde. Ved etablering af bebyggelse og anlæggelse af veje i projektområdet vil der blive kloakeret i projektområdet, og spildevand vil blive ledt til det eksisterende renseanlæg, Himmark Renseanlæg. Der vil ved realiseringen af ferieresortet altså ske både en reduktion og en tilførsel til havområdet ud for projektområdet.

For at udregne et estimat for ferieresortets nettobidrag af næringsstoffer til havet er der dels beregnet, hvor store mængder total kvælstof (TN) og total fosfor (TP) havmiljøet spares for, når landbrugsdriften ophører, og dels beregnet, hvor store mængder TN og TP det rensende spildevand fra resortet vil tilføre havmiljøet.

Estimat af landbrugsbidrag

Ved at anvende Miljøstyrelsens regneark for kvælstofudledning i forbindelse med etablering af vådområder fra december 2013³⁰⁴, kan det beregnes, hvor meget kvælstofudledningen mindskes ved at landbrugsdriften ophører i projektområdet.

³⁰⁴ Findes som nøgledokument "N-Regneark til beregning af N-tilbageholdelse (december 2013) på <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/tilskud-til-vand-og-klimaprojekter/kvaelstof-og-fosforvaadomraader/for-projektejer/>

I projektområdet er 139,2 ha dyrket som landbrugsjord, hvilket svarer til 70,6 % af projektarealet. Resten af arealet regnes som natur (skov og mose) i regnearket. Forudsætningerne for beregningen fremgår af VVM bilag 3 *Udvaskning af kvælstof og fosfor ved ekstensivering af landbrugsjord*, hvor en kopi af N-regnearket indgår.

Alt afhængigt af om kvælstoftabet fra projektområdet beregnes som et vandløbsopland eller et vådområde³⁰⁵ (hvor der regnes med en N-udvaskning fra agerjord på 50 kg N/ha og fra naturarealerne på 5 kg N/ha), bliver den årlige udvaskning fra projektområdet ved den nuværende landbrugsdrift:

Udvaskning ved antagelse af vandløbsopland:	<u>4.206 kg N/år.</u>
Udvaskning ved antagelse af vådområde:	<u>7.350 kg N/år.</u>

Når der skal beregnes for projektområdet ved realisering af Nordals Ferieresort, regnes 57,9 ha af det samlede projektareal stadig som natur, 30 ha reduceret areal afvandes til regnvandsbassiner, og de resterende 109,2 ha regnes som permanent græs med en udledning på 7,5 kg N/ha/år. En beregning af udledning af kvælstof fra regnvandsbassinerne resulterer i 236 kg N/år, som vurderes at være et højt estimat.

Den samlede årlige udledning af kvælstof fra det udbyggede projektområde kan derfor estimeres til:

Natur: 57,9 ha * 5 kg/ha/år:	<u>290 kg N/år</u>
Græs: 102,9 ha * 7,5 kg N/år:	<u>772 kg N/år</u>
Afvandet areal 30 ha:	<u>236 kg N/år</u>
Samlet udledning ved realisering af projektet:	<u>1.780 kg N/år</u>

Afhængigt af beregningsmetoden for den aktuelle kvælstofudvaskning til havmiljøet vil projektet medføre en reduceret udvaskning på mellem:

4.206 – 1.780 =	<u>2.426 kg N/år</u>
7.350 – 1.780 =	<u>5.570 kg N/år</u>

For en worst-case-betragtning anvendes den mindste estimerede værdi for reduceret udvaskning af kvælstof på 2.426 kg N/år.

Fosfortab fra landbrugsarealer vurderes generelt til at være på ca. 0,5 kg P/ha/år³⁰⁶. Fosfortabet fra den nuværende landbrugsdrift i projektområdet svarer dermed til:

<u>0,5 kg P/ha/år * 139,2 ha</u>	<u>69,6 kg P/år</u>
----------------------------------	---------------------

Estimering af bidrag af næringsstoffer fra Nordals Ferieresort

Spildevand fra Nordals Ferieresort vil blive ledt til det eksisterende renseanlæg, Himmark renseanlæg, hvor vandet renses inden udledning til slutrecipient, som er havområdet ud for resortet.

Hvis der regnes med vandmængderne fra resortet, vil der ved den fulde realisering af Nordals Ferieresort (Fase 3) ske en tilførsel af kvælstof og fosfor, hvilket fremgår af

³⁰⁵ Forskellen på de to beregningsmetoder er, at der ved beregningen af udvaskningen fra vandløbsoplande modregnes en naturlig kvælstofreduktion i vandløbet og omgivende enge frem til et vådområde.

³⁰⁶ https://www.dmu.dk/1_viden/2_publicationer/3_fagrapporter/rapporter/FR380_kap07.pdf

Tabel 15-2. Der er beregnet for tilførsel, når spildevandet renses hhv. til kravværdierne³⁰⁷ for udledning af N og P fra renseanlægget, samt for de faktiske udledningsværdier for total N og P baseret på data fra Himmark Renseanlæg for 2019. Nærmere detaljer for beregningen fremgår af kapitel 12.1 *Spildevandshåndtering*.

Fase 3				
Spildevandsmængde		160.000 m ³ /år		
Merbelastning fra resort				
	Kravværdier	Merbelastning fra resort	Faktiske værdier (2019)	Merbelastning fra resort
Totalt kvælstof (TN)	8 mg/l	1.257 kg N/år	3,6 mg/l	566 kg N/år
Total fosfor (TP)	1,5 mg/l	236 kg P/år	0,29 mg/l	46 kg P/år

Tabel 15-2. Beregnet udledning af total kvælstof (TN) og total fosfor (TP) via rensset spildevand fra den fulde realisering af Nordals Ferieresort (Fase 3). Der er beregnet for rensning til kravværdier og rensning til faktiske værdier, baseret på målinger af renseeffektivitet for Himmark Renseanlæg for 2019.

Den samlede estimerede udledning af total kvælstof og total fosfor ved driften af Nordals Ferieresort er dermed mellem 576 – 1280 kg N/år og 46 – 240 kg P/år. Da rensningsgraden på Himmark Renseanlæg er bedre end kravværdierne, anvendes de faktiske værdier fra 2019 i de videre vurderinger.

Sammenligning af landsbrugsbidrag og spildevandsbidrag

Baseret på ovenstående udregninger ligger bidraget af næringsstoffer fra rensset spildevand fra Nordals Ferieresort til vandområdet ud for projektområdet under det estimerede bidrag, som tilføres vandområdet med den nuværende drift med intensivt landbrug i projektområdet. Realiseringen af Nordals Ferieresort vil betyde et mindsket bidrag af næringsstoffer til vandområdet på:

Mindsket bidrag af total kvælstof: $2.426 - 566 =$ 1.860 kg N/år

Mindsket bidrag af total fosfor: $69,6 - 46 =$ 23,6 kg P/år

Ved beregningen er der lagt vægt på at anvende det mindste estimat for kvælstofbesparelsen for omlægning fra intensiv til ekstensiv drift af landbrugsjord.

Direkte udledning af overfladevand til havet

Der vil ske en direkte udledning til havet fra et enkelt regnvandsbassin. Fra bassinet ved strandcaféen, B2, udledes via en udløbsledning langs undersiden af pieren, og ved nordspidsen af pieren føres ledningen ned til havbunden og ca. 37 m ud i havet mod nordvest.

Regnvandsbassinet etableres med 1-1,5 m vanddybde (jf. krav fra Sønderborg Kommune) og dimensioneres med et afløb på maks. 5 l/s/red. Ha samt en overløbshyppighed på T = 5 år. Afløbshastigheden sikres ved etablering af en vandbremse ved udløbet af regnvandsbassinerne. Bassinerne designes endvidere med et konstant vådvolumen og enten et integreret sandfang eller et åbent sandfang før regnvandsbassinet.

³⁰⁷ <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2002/87-7972-384-5/pdf/87-7972-385-3.pdf>

15.5 Eksisterende forhold for N197

Natura 2000-området N197 Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als har et areal på 65.212 ha, og hele området er marint. Området er udpeget som habitat-område nr. 173 Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als og fuglebeskyttelsesområde nr. 64 Flensborg Fjord og Nybøl Nor. Natura 2000-området er specielt udpeget for naturtypen stenrev og det marine pattedyr marsvin³⁰⁸. Fuglebeskyttelsesområdet er udpeget for trækfuglene edderfugl og hvinand. Udpegningsgrundlaget for N197 fremgår af Tabel 15-3.

Bugter og vige er den mest udbredte naturtype i Natura 2000-området, efterfulgt af rev og sandbanke. Edderfugl træffes især i Flensborg Fjord³⁰⁹, mens hvinand primært ses i Flensborg Yderfjord og Nybøl Nor i træktiden³¹⁰. Hvinand forekommer i basisanalyse for 2022-2027 ikke på udpegningsgrundlaget for N197, men ændringen for områdets udpegningsgrundlag er endnu ikke trådt i kraft. Natura 2000-området ligger syd og øst for Als. Det strækker sig fra Rinkenæs i Flensborg Inderfjord i vest til Ærø og Lyø i øst. Området har dybder mellem 0 og 40 m.

15.5.1 Udpegningsgrundlag og bevaringsmålsætninger

Udpegningsgrundlaget for N197 Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als er vist i Tabel 15-3. Naturtyper og arter, som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af de potentielle påvirkninger i projektet og rækkevidden af dem, er markeret med fed skrift i tabellen.

Naturtype	
1110	Sandbanke
1160	Bugt
Arter	
1351	Marsvin
Fugle	
	Edderfugl (T)
	Hvinand (T)

Tabel 15-3. Tabellen viser naturtyper og/eller arter på udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. Ved fuglearterne er det angivet, om der er tale om ynglefugle (Y) eller trækfugle (T). Naturtyper og arter, som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet, er markeret med fed. Arter markeret med kursiv er på vej ud af udpegningsgrundlaget på grund af en revision.

Der vil ske anlægsarbejde på søterritoriet indenfor N197, og de forventede potentielle påvirkninger fra projektet vurderes primært at være undervandsstøj, spredning af sediment i vandsøjlen og den efterfølgende sedimentation. I driftsfasen vil de potentielle påvirkninger primært være merudledning fra Himmark Renseanlæg og den reducerede udledning fra den ophørte landbrugsdrift.

Da naturtypen bugt ligger minimum 12 km nordøst fra projektområdet, vurderes det ikke sandsynligt, at projektet kan påvirke naturtypen, hvorfor den ikke behandles nærmere.

³⁰⁸ Miljøstyrelsen 2016. Natura 2000-plan 2016-2021 for Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als. Natura 2000-område nr. 197, Habitatområde H173, Fuglebeskyttelsesområde F64.

³⁰⁹ Miljøstyrelsen 2020. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als Natura 2000-område nr. 197 Habitatområde H173 Fuglebeskyttelsesområde F64.

³¹⁰ Naturstyrelsen 2014. Natura 2000-basisanalyse 2016-2021 revideret for Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als Natura 2000-område nr. 197 Habitatområde H173 Fuglebeskyttelsesområde F64.



Figur 15-3. Marine naturtyper ud for projektområdet for Nordals Ferieresort baseret på MiljøGIS for gældende Natura 2000-områder³¹¹. Den trekantede pier er vist. Projektgrænsen følger mod havet det registrerede matrikelskel.

I Basisanalysen for N197 fra 2020 fremgår, at marine naturtyper sandbanker og stenrev er screenet i 2012 og 2014, hvor der er indsamlet sejldata i området med side-scansonar, som giver et billede af havbundens ruhed. Kortlægningen er efterfølgende verificeret med videoundersøgelser, og kortgrundlaget er senest revideret i 2014, mens bugter og vige er afgrænset i 2004 ved en geografisk udpegning³¹². Figur 15-3 viser udbredelsen af marine naturtyper i projektområdet på baggrund af den seneste basisanalyse.

Bevaringsmålsætninger

I Naturplan 2016-2021 for N197 er der opstillet overordnede såvel som konkrete målsætninger for områdets udpegede naturtyper, arter og fugle. Den overordnede målsætning giver et sigte for, hvordan området skal udvikle sig for såvel at sikre det konkrete områdes integritet som for at bidrage til opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyper, arter og fugle. For Natura 2000-område N197 er der opstillet følgende overordnede målsætninger:

- At sikre god til høj artstilstand for områdets udpegningsarter.

³¹¹ MiljøGIS for Natura 2000-Basisanalyse 2022-27. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3basis2020>

³¹² Miljøstyrelsen 2020. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 for Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als. Natura 2000-område nr. 197, Habitatområde H173, Fuglebeskyttelsesområde F64.

- Områdets naturtyper sikres artsrigt plante- og dyreliv med forekomst af udpegingsgrundlagets karakteristiske arter. Naturtyperne skal sikres gunstig bevaringsstatus. Den økologiske integritet sikres derudover god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem vandplanerne.
- Området sikres som et godt levested for marsvin, edderfugl og hvinand.

De konkrete målsætninger fastlægger de langsigtede mål for udvikling i areal og tilstand for de enkelte naturtyper og arters levesteder. Generelt gælder det, at naturtyper og arter på sigt skal opnå gunstig bevaringsstatus. Specifikt er de konkrete målsætninger følgende:

- For naturtyperne stenrev og sandbanke samt arterne marsvin, edderfugl og hvinand, som er uden tilstandsvurderingssystem, er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for de udpegede arter stabiliseres eller øges, så der er grundlag for tilstrækkelige egnede fourageringsområder for arterne.
- Det samlede areal af naturtypen og levestederne skal være stabilt eller i fremgang, hvis naturforholdene tillader det.

15.5.2 Marine naturtyper

Naturtypen sandbanke (1110) er defineret som sandbanker, der konstant er dækket af vand på dybder ned til 20 m. De er hævet over den omgivende bund, så der opstår en banke. De kan være uden bevoksning eller bevokset med samfund af ålegræs³¹³. Områder med mudder, grus eller større sten på en banke hører med til typen, så længe der hovedsagelig findes dyr og planter knyttet til sandbund på arealet, også selvom der kun er tale om et tyndt lag sand på et hårdere underlag af f.eks. ler³¹⁴. I habitatområdet udgør naturtypen sandbanke et areal på 545 ha.

Naturtypen stenrev (1170) er defineret som områder i havet med hårde kompakte substrater på fast eller blød bund, som rager op fra havbunden på dybt eller lavt vand, så revet er topografisk distinkt ved at adskille sig og hæve sig over den omgivende havbund. Revets hårde substrat kan være enten af biologisk oprindelse, f.eks. levende eller døde muslingeskaller, eller være af geologisk oprindelse, f.eks. sten, kridt eller andet hårdt materiale. Revet kan eventuelt være blottet ved ebbe³¹⁵. I habitatområdet udgør naturtypen stenrev et areal på 9.460 ha.

For at verificere forekomsten af de marine naturtyper i habitatområde H173 ud for kysten ved Nordals Ferieresort blev der i sommeren 2019 foretaget en kortlægning af havbunden med henblik på at fastlægge den bedst mulige placering af en pier. Ved hjælp af side-scansonar blev havbunden kortlagt med en dækning på 100 % indenfor et undersøgelsesområde på ca. 0,89 km² (over en strækning på 2700 m langs kysten og ud til ca. 340 m fra kysten). Herudover blev anvendt enkeltstråle ekkolod til be-

³¹³ Dahl, K., Petersen, J.K., Josefson, A., Dahllöf, I. & Søgaard, B., 2005: Kriterier for gunstig bevaringsstatus for EF-habitatdirektivets 8 marine naturtyper. Danmarks Miljøundersøgelser. – Faglig rapport fra DMU nr. 549. – 39 s. <http://faglige-rapporter.dmu.dk>.

³¹⁴ Skov- og Naturstyrelsen og Danmarks Miljøundersøgelser. 2012. Habitatbeskrivelser 2010-2012, Beskrivelse af danske naturtyper omfattet af habitatdirektivet (NATURA 2000 typer).

³¹⁵ Skov- og Naturstyrelsen og Danmarks Miljøundersøgelser. 2012. Habitatbeskrivelser 2010-2012, Beskrivelse af danske naturtyper omfattet af habitatdirektivet (NATURA 2000 typer).

stemmelse af de overordnede dybdeforhold i området. Visuel verifikation af substrattyper, flora og fauna samt dækningsgrad af ålegræs blev foretaget med ROV (mini ubåd).

Kortlægningen med side-scansoner viste fire typer af bundsubstrat i undersøgelsesområdet:

- Type 1b: Sand.
 Type 2: Sand, grus og småsten samt bestrøning (<10 %) med sten >10 cm.
 Type 3: Sand, grus og småsten samt bestrøning (10-25 %) med sten > 10 cm.
 Type 4: Sten > 10 cm dækkende > 25 %.

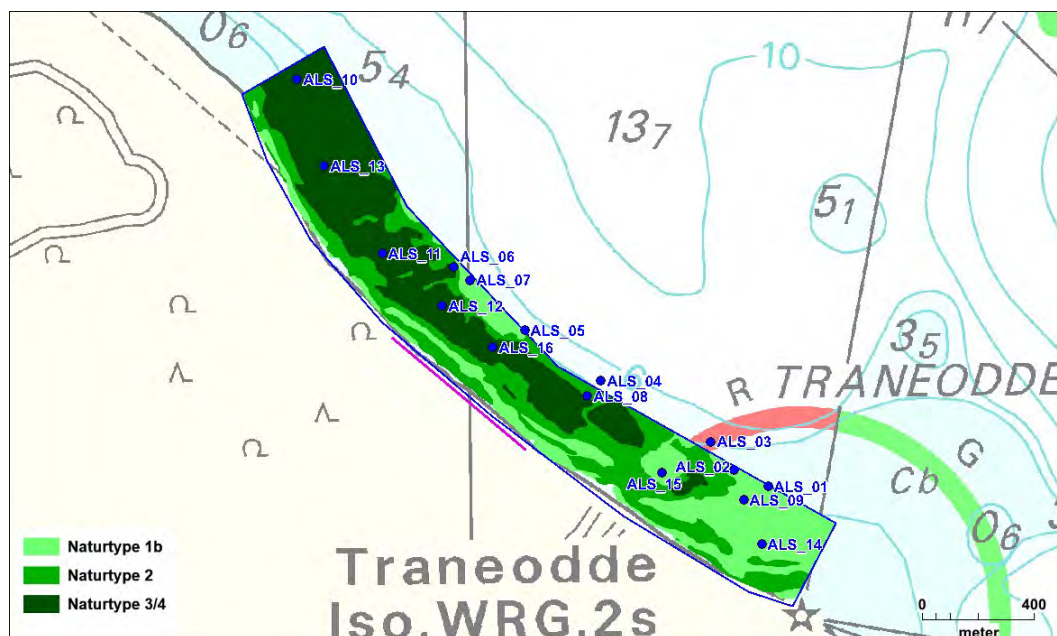
En detaljeret gennemgang af den marine kortlægning af havbunden i undersøgelsesområdet fremgår af *projektbeskrivelsens bilag 5 – Marine feltundersøgelser*.

De fire typer af substrat blev på baggrund af fund af bundfauna- og bundfloraarter efterfølgende delt op i tre naturtyper (Tabel 15-4).

Naturtype	Substrattype	Bundfaunaarter	Bundfloraarter	Beskrivelse	Habitattype
Naturtype 1b	1b	Almindelig søstjerne, havsvamp, almindelig strandkrabbe, almindelig vandmand, spor fra sandorm, spredte muslingeskaller, reje, havkarusse, kutling.	Ålegræs samt algesamfund bestående af fedtemøg, blodrød ribbeblad, røde buskalger samt gaffel-, sav-, strenge- og blæretang.	Sandbund med bevoksning af ålegræsbede af varierende dækning samt sandormehobe. Forekomst af enkelte større og mindre sten. Vanddybder fra 1,1 til 4,8 m.	Nej
Naturtype 2	2	Almindelig søstjerne, havsvamp, almindelig strandkrabbe, spor fra sandorm, spredte muslingeskaller, havkarusse, kutling.	Algesamfund bestående af fedtemøg, blodrød ribbeblad, røde buskalger, kilerødblad, samt gaffel- og strengetang.	Sandbund med spredte småsten og enkelte større sten. Vanddybder fra 3,7 til 5,1 m.	Nej
Naturtype 3 / 4	3/4	Almindelig søstjerne, havsvamp, almindelig strandkrabbe, almindelig vandmand, spor fra sandorm, posthornsorm, spredte muslingeskaller, reje, havkarusse, kutling, ålekvabbe, fladfisk, rødspætte.	Algesamfund bestående af fedtemøg, røde buskalger, blodrød ribbeblad, kilerødblad samt gaffel-, sav-, klo- og strengetang.	Sandbund med bestrøning af mindre (20-50 %) og større sten (20-60 %). Vanddybder fra 2,2 til 3,1 m.	1170 Stenrev

Tabel 15-4. Naturtyper, substrattyper, bundfauna- og bundfloraarter samt vanddybder i undersøgelsesområdet ud for kysten ved Nordals Ferieresort.

Fordelingen af naturtyper i undersøgelsesområdet fremgår af Figur 15-4.



Figur 15-4. Fordeling af naturtyper ud fra substrattyper i undersøgelsesområdet kortlagt i sommeren 2019. Strækningen for en mulig placering af pieren er angivet med lilla.

Områder med ålegræs ses hovedsageligt i den østlige del af undersøgelsesområdet, hvor der blev fundet dækningsgrader af ålegræs over 50 % (Figur 15-5). Pieren placeres, som vist på figuren nedenfor, på en strækning uden høj dækning af ålegræs.



Figur 15-5. Forekomst af ålegræs samt dækningsgrad opgjort som over eller under 50 % dækning, i undersøgelsesområdet ud for kysten af Nordals Ferieresort kortlagt i sommeren 2019.

På naturtype 1b blev der registreret sandbund med spor efter sandorm samt varierende forekomst af ålegræsbede. Enkelte større og mindre sten med tilknyttet algesamfund blev også registreret indenfor naturtypen.

Ved gennemgang af side-scansonar og ekkolodskortlægning af dybdeforholdene for naturtypen 1b var der ikke forekomst af tydeligt opragende eller forhøjede dele af havbunden jf. Miljøstyrelsens habitatbeskrivelser³¹⁶. Her beskrives sandbanker som følgende:

'Sandbanker er topografiske elementer i havet i form af opragende eller forhøjede dele af havbunden, som hovedsagelig er omgivet af dybere vand, hvis top er dækket af vanddybder på op til 20 meter, og som ikke blottes ved lavvande. De består hovedsagelig af sandede sedimenter, men andre kornstørrelser i form af mudder, grus eller store sten kan også være til stede på en sandbanke. De har ofte en afrundet eller aflang form, men kan også have uregelmæssige former, f.eks. i form af revler. Deres sider kan strække sig ned på dybere vand end 20 meter'.

På naturtype 2, bestående af sandbund med spredte småsten og enkelte større sten, var faunadækningen lav (<1%), men dog lidt højere på større sten i området. Der blev ikke registreret forekomst af tydeligt opragende eller forhøjede dele af havbunden indenfor naturtype 2.

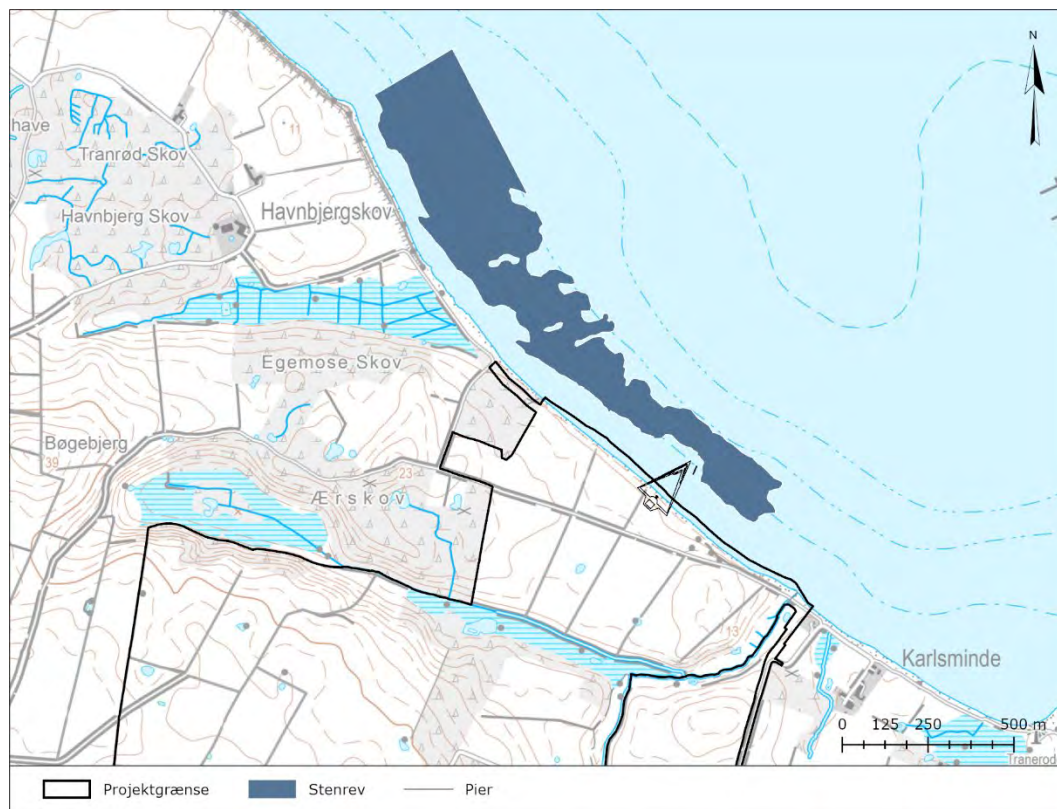
Naturtype 3/4 var knyttet til substrattype 3 og substrattype 4, hvor der blev registreret bestrøningsbund med varierende mængder af mindre (dækningsgrad 20-50 %) og større sten (dækningsgrad 20-60 %). Overordnet var bundforholdene i de stenede områder meget heterogene, stendækningen varierende og naturtyperne fremstod derfor meget ensartede og beskrives derfor samlet. De registrerede arter er almindelige for stenrevsområder, og det vurderes, at naturtypen 3/4 i det undersøgte område udgør den beskyttede naturtype 1170 Stenrev, jf. Miljøstyrelsens habitatbeskrivelser³¹⁷. Her beskrives rev som følgende:

'Rev er områder i havet med hårde kompakte substrater på fast eller blød bund, som rager op fra havbunden på dybt eller lavt vand, så revet er topografisk distinkt ved at adskille sig og rager op fra den omgivende havbund. Revets hårde substrat kan være enten af biologisk oprindelse - f.eks. levende eller døde muslingeskaller - eller være af geologisk oprindelse - f.eks. sten, kridt eller andet hårdt materiale.'

Naturtypen stenrev (1170) dækker 42 % af havbunden i undersøgelsesområdet (Figur 15-6) og forekommer på vanddybder over 2 m.

³¹⁶ Beskrivelser af danske naturtyper omfattet af habitatdirektivet, 2016. <https://mst.dk/media/128611/habitatbeskrivelser-2016-ver-105.pdf>

³¹⁷ Beskrivelser af danske naturtyper omfattet af habitatdirektivet, 2016. <https://mst.dk/media/128611/habitatbeskrivelser-2016-ver-105.pdf>



Figur 15-6. Marine naturtyper i undersøgelsesområdet ud for Nordals Ferieresort ud fra kortlægning foretaget i sommeren 2019.

Havbundskortlægningen i 2019 viser dermed en anden udbredelse af stenrev end Miljøstyrelsens kortlægning fra 2012 og 2014 (vist på Figur 15-3), hvor stenrev ikke forekommer ud for Nordals Ferieresort. Miljøstyrelsen har ved gennemgang af havbundskortlægningen fra 2019 verificeret kortlægningen af stenrev, som derfor erstatter kortlægningen fra 2012 og 2014 i den videre vurdering af potentielle påvirkninger af stenrev.

At dybdata fra havbundsundersøgelsen i 2019 ikke understøttede forekomst af naturtypen sandbanke i undersøgelsesområdet blev præsenteret for Miljøstyrelsen via møder og dataudveksling i løbet foråret 2021. Efter datagennemgang havde Miljøstyrelsen følgende kommentarer til undersøgelsen fra 2019:

- Sejllinjerne dækker ikke området mellem stranden og første revle.
- Der er ikke sejlet vinkelret på land.
- Der er kun anvendt enkeltstråle ekkolod og ikke multibeam.

Miljøstyrelsen fandt derfor ikke ud fra dybdekortlægningen fra 2019 fyldestgørende begrundelse for, at sandbanke ikke forekom ud for Nordals Ferieresort. Det blev herudover påpeget af Miljøstyrelsen, at der på luftfotos var tegn på revledannelse ud for pynten længst mod sydøst i undersøgelsesområdet.

På baggrund af Miljøstyrelsens kommentarer blev der i sommeren 2021 foretaget en yderligere dybdekortlægning af havbunden ud for Nordals Ferieresort. Dybdekortlægning blev foretaget ved drone- og GPS-kortlægning på lavt vand (fra stranden og ud til

ca. 1 m dybde) og ved multibeam ekkolod på dybder fra ca. 1 m og længere ud (Figur 15-7).



Figur 15-7. Opmålingsområde ud for Nordals Ferieresort med afgrænsning af opmålingsmetoder.

Resultatet af dybdekortlægning af havbunden i 2021 viser et kystprofil med en jævnt tiltagende dybde i området ved pieren (Figur 15-8). Mod syd i området ud for pynten ses et mere lavvandet område, fra -1,0 m til -1,5 m (DVR90), hvor der er revledannelse. Revler kan udgøre naturtypen sandbanke (1110), hvis de er vanddækkede ved lavvande.



Figur 15-8. Konturer af havbunden (m) udført på baggrund af interpolation af målte dybder. Der er angivet et lavvandet område ud for pynnten længst mod sydøst, hvor der er revledannelse.

Ved pierens placering ses ikke tegn på revledannelse ud fra dybdekortlægningen i 2021. Dybden ses at være jævnt faldende fra strandkanten og ud til ca. 6 m dybde. Dermed understøtter dybdekortlægningen, at der ikke er opragende dele af havbunden i området for pieren, som kan udgøre naturtypen 1110 sandbanke.

15.5.3 Marine arter

Marsvin (*Phocoena phocoena*) er den mest almindelige hval i Danmark og den eneste, som yngler i de danske farvande. Marsvin kan både forekomme kystnært og på åbent hav.

Med en vægt på godt 50 kg og en kropslængde på omkring 1,5 m er marsvinet en af verdens mindste hvalarter. Marsvin lever primært af torsk- og sildefisk, herunder tobis, men marsvin er opportuniste og tilpasser sig til tilgængeligt bytte. Marsvin orienterer sig og jager ved hjælp af ekkolokalisering, hvilket betyder, at de udsender kliklyde for at finde deres føde og anvender hørelsen til at lokalisere byttet. De kan dermed søge føde i mørke, selv om de også ser godt under vand. Marsvin har et højt stofskifte og har brug for at spise ofte og jager dermed også om natten³¹⁸. Under fødesøgning er marsvin typisk neddykkede i 2-3 minutter. Fødesøgning foregår oftest på større vanddybder. Studier af marsvin i forbindelse med Fehmarnbelt Fixed Link³¹⁹ viste bl.a. at marsvin typisk søger føde på vanddybder >10 m.

³¹⁸ Wisniewska et al. 2016. Ultra-High Foraging Rates of Harbor Porpoises Make Them Vulnerable to Anthropogenic Disturbance

³¹⁹ FEMM (2013). Fehmarnbelt Fixed Link EIA. Marine Mammals - Baseline. Report no. E5TR0014. <http://vmdokumentation.femern.dk/31.%20E5TR0014a7c7.pdf?filename=files/BR/31.%20E5TR0014.pdf>

Hannerne bliver kønsmodne i en alder af 2-3 år og hunnerne i en alder af 3-4 år. Marsvin parrer sig i juli til august. Drægtigheden varer ca. 11 måneder, og fødslerne finder sted i juni-juli måned. Herefter dier ungerne i fem til otte måneder. Marsvin har ingen fast flokstruktur, men kan optræde i mindre flokke i områder med meget føde. Hunner med unger kan også ses svømme sammen i mindre flokke, mens hanner formodes at færdes alene³²⁰.

Habitatområde H173 Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als er udpeget som et såkaldt hotspotområde for marsvin i Danmark³²¹. Habitatområdet vurderes at være af høj betydning for marsvin i Danmark, og der er over mindst en sæson registreret en høj tæthed af marsvin i området³²². Overvågningsdata fra satellitmærkede marsvin, flydata og akustisk data har vist, at marsvin anvender området omkring Flensborg Fjord året rundt, særligt om sommeren³²³.

Marsvinene i Natura 2000-område N197 tilhører Bælthavsbestanden, som dækker over de indre danske farvande og Kattegat. Herudover findes to andre bestande af marsvin i Danmark, hhv. i Østersøen og i Nordsøen/Skagerrak. Bælthavsbestanden er estimeret til lidt over 40.000 marsvin og vurderes at være uændret for 2012-2016, som er den periode, hvor de eksisterende målinger kan sammenlignes.

Habitatområde H173 ser ud til at have fået en lavere betydning for marsvin i de seneste 10 år, men området har stadig stor betydning for Bælthavspopulationen. Nyere data for tætheden af marsvin i de indre danske farvande³²⁴ angiver en noget højere tæthed på 1 til 1,1 marsvin pr. km². Bestanden af marsvin i Bælthavet er i 2019 vurderet til at være i gunstig bevaringsstatus, men samlet set vurderes bestanden af marsvin i indre danske farvande at være ugunstig, da tællinger har vist en mindre nedgang i bestanden fra 1994 til 2016³²⁵.

Marsvin er listet som ikke truet (LC) på Den danske Rødliste fra 2019³²⁶. Marsvin er en art på habitatdirektivets bilag IV og er derfor beskyttet overalt, hvor den yngler eller raster.

15.5.4 Fugle

Edderfugl og hvinand er på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F64 Flensborg Fjord og Nybøl Nor, som ligger ca. 15 km i luftlinje fra projektområdet. Edderfugl er trækfugl i N197, og der vurderes ifølge seneste basisanalyse ikke umiddelbart at være aktuelle trusler for arten i området, da fuglebeskyttelsesområdet giver edderfuglen udmærkede muligheder for at raste og søge føde uden forstyrrelser. Hvin-

³²⁰ Kinze, C. C., 2007, Dansk Pattedyratlas, http://denstoredanske.dk/Dansk_Pattedyratlas/Hvaler,_Cetacea/Marsvin

³²¹ Naturstyrelsen 2016. Natura 2000-plan 2016-2021 for Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als. Natura 2000-område nr. 197, Habitatområde H173, Fuglebeskyttelsesområde F64.

³²² Sveegaard, S., Nabe-Nielsen, J. & Teilmann, J. 2018. Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 36 s. - Videnskabelig rapport nr. 284 <http://dce2.au.dk/pub/SR284.pdf>

³²³ Naturstyrelsen 2014. Natura 2000-basisanalyse 2016-2021 revideret for Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als. Natura 2000-område nr. 197, Habitatområde H173, Fuglebeskyttelsesområde F64.

³²⁴ Hammond et al. 2016. Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys. <https://synergy.st-andrews.ac.uk/scans3/category/researchoutput/>

³²⁵ Fredshavn et al. 2019. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 52 s. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 340 <http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>

³²⁶ Aarhus Universitet, Institut for Bioscience, <http://bios.au.dk/raadgivning/natur/redlistframe>

and er også trækgæst i fuglebeskyttelsesområdet, men da arten ikke fremgår af udpegningsgrundlaget i den seneste basisanalyse, er trusler mod arten ikke vurderet. Ifølge DOF-basen er hvinand en meget almindelig trækgæst i Danmark, og arten vurderes ikke at være truet.

Begge arter lever af bl.a. muslinger, og arterne raster primært i tilknytning til fuglebeskyttelsesområdet ca. 15 km fra projektet, men kan ifølge DOF basen også ses ud for kysten ved projektområdet.

15.6 Vurderinger af påvirkninger i anlægsfasen

I det følgende beskrives konsekvensen af påvirkninger i anlægsfasen, som er beskrevet i afsnit 15.4.1 for marine naturtyper og arter. Vurderingerne er foretaget under forudsætning af implementering af afværgetiltag i anlægsfasen, som er beskrevet i afsnit 15.8.

15.6.1 Potentielle påvirkninger af marine naturtyper

I det følgende beskrives de potentielle påvirkninger af de marine habitatnaturtyper sandbanke og rev i projektets anlægsfase.

Tab af habitat

Dybdekortlægning af havbunden i sommeren 2021 har vist en jævnt faldende havbund ud for området, hvor pieren etableres. Dermed vurderes det, at data ikke understøtter en forekomst af naturtypen sandbanke indenfor området, der berøres ved anlæg af pieren og rørledningen på havbunden. (Data for den nye dybdekortlægning fra 2021 er sendt til Miljøstyrelsen).

Hvis kortlægning af sandbanke fra 2012 og 2014 (vist på Figur 15-3) fastholdes, vil 72 af stål-pælene stå oveni naturtypen sandbanke (jf. *kort 30 Pier i Projektbeskrivelsen*). Hver pæl har en diameter på ca. 500 mm, svarende til et areal på ca. 0,20 m². Samlet vil fodaftrykket af stål-pæle fra pieren betyde en permanent arealinddragelse på ca. 14 m².

Det estimeres, at der potentielt vil kunne forekomme op til 10 rammehindringer (sten o.lign.), når der skal ske nedramning af stål-rør. Hvis der stødes på hindringer, vil det kræve en midlertidig opgravning af havbunden i det umiddelbare nærområde ved stål-røret. Hver opgravning estimeres til at have en diameter på ca. 2 m, hvilket samlet svarer til et midlertidigt habitattab på i alt ca. 31 m². Efter fjernelse af rammehindringerne etableres havbunden igen ved tilbagefyldning.

Det antages som worst-case, at alle rammehindringer ligger i området, hvor der ifølge MST's kortlægning fra 2012 og 2014 findes sandbanke.

Udenfor pieren etableres en badeø på en flydeponon på ca. 2 m vanddybde sydøst for pieren. Flydepononen kan blive forankret til havbunden med 2 betonklodser, der hver har et areal på 3 m², i alt 6 m². Alternativt nedrammes der 2 pæle, som flydepononen kan glide op og ned ad med stigende og faldende vandstand.

Til placering af en 37 m rørledning på havbunden fra spidsen af pieren skal forstyrres et tracé med en bredde på 0,5 m til rørledningen inklusive ballastklodser på hver side. Arealet i tracéet udgør i alt 18,5 m² havbund.

I alt berører projektet følgende arealer på havbunden:

Projektdele på sandbanke jf. 2012 og 2014 kortlag ³²⁷	Areal på havbunden
Stålpæle til pier	ca. 14 m ²
Midlertidig udgravning af rammehindringer ved stålpæle	ca. 31 m ²
Ankre til badeø udenfor pieren	6 m ²
Rørledning til regnvand nord for pier	18,5 m ²
I alt	69,5 m²

Tabel 15-5. Arealer på havbunden, som berøres af projektet.

Det samlede areal af sandbanke udgør ca. 545 ha i Natura 2000-område N197, hvilket svarer til 5.450.000 m². Dermed vil den permanente arealinddragelse udgøre 0,0007 % af naturtypen sandbanke i N197, og den midlertidige arealinddragelse vil udgøre 0,0006 % af naturtypen sandbanke i N197. Sandbanke er ikke en prioriteret naturtype. Ifølge Habitatvejledningen fra 2020³²⁸ ligger der ikke afgørelser på arealinddragelser af naturtyper, som ikke er prioriterede. Det angives i habitatvejledningen, at:

Det må antages, at hvad angår ikke-prioriterede naturtyper eller levesteder for arter, vil det efter en konkret vurdering kunne medføre, at en reduktion af naturtypens eller levestedets areal inden for Natura 2000-området kan være større end 0,5 % af naturtypens eller levestedets areal, uden at det betragtes som skade på Natura 2000-områdets integritet.

På de arealer, som inddrages permanent og midlertidigt, vil ålegræs og bundfauna gå tabt. Påvirkningen vil ske i det umiddelbare nærrområde ved den enkelte forstyrrelse. Varigheden af påvirkningen vil være permanent på arealer med permanent habitattab.

På arealer med midlertidigt habitattab vil varigheden være mellemlang for ålegræs, defineret her som 5-10 år. Retablering af ålegræs kan erfaringsmæssigt tage mere end 10 år efter en midlertidig bortgravning³²⁹. Retableringen hæmmes af en række faktorer som konkurrence fra andre arter, faunaens fouragering på planter og frø samt øget sedimentdynamik, når ålegræsset først er forsvundet.

Forsøg med genplantning viser, at ålegræssets rhizomer (jordstængler) i gennemsnit vokser ca. 16 cm pr. år, hvilket betyder, at den nødvendige tidsperiode, der kræves til retableringen, afhænger af det påvirkede areals størrelse. Undersøgelser af en gravet kabelrende ved Nysted, hvor kabelrenden oprindeligt var ca. 2 m bred ved anlæg, viste, at ålegræsset ikke var fuldt retableret efter 10 år, men at ålegræsset flere steder var vokset helt eller delvist tilbage henover kabelrenden³³⁰.

På arealer med midlertidig arealinddragelse vil varigheden af påvirkningen være kort for bundfauna. Afhængigt af artssammensætningen og biomassen på de midlertidigt påvirkede arealer vurderes rekoloniseringen af midlertidigt inddragede arealer at ske

³²⁷ MiljøGIS for Natura 2000-Basisanalyse 2022-27. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3basis2020>

³²⁸ Miljøstyrelsen, december 2020. Habitatvejledningen. Vejledning nr. 48.

³²⁹ Olesen, Birgit & Sand-Jensen, K. (1994). Patch dynamics of Eelgrass *Zostera marina*. Marine Ecology-progress Series - MAR ECOL-PROGR SER. 106. 147-156. 10.3354/meps106147.

³³⁰ Seacon, 2015, Udvikling af ålegræs på kabeltracéer – Mønsbroen/Ulvsund og Nysted

forholdsvist hurtigt, da mange bundfaunaarter er kendt for at kunne rekolonisere sandbund relativt hurtigt efter fysiske forstyrrelser^{331 332}.

Da området, som påvirkes, udgør en ubetydelig del af habitatet for hhv. ålegræs og bundfauna i Natura 2000-område N197, vurderes den samlede konsekvens for ålegræs og bundfauna at være ubetydelig.

Naturtypen stenrev vurderes at forekomme i 42 % af undersøgelsesområdet ud for Nordals Ferieresort, baseret på resultater fra kortlægningen af havbunden i sommeren 2019 (se projektbeskrivelsens bilag 5 *Marine feltundersøgelser*). Ved anlæg af pieren vil der ikke blive nedrammet pæle indenfor naturtypen, og dermed vil der ikke ske habitattab af stenrev i forbindelse med selve nedramningen.

Vurdering

Udgangspunktet for vurderingen af effekten af projektet er, at det ikke medfører indgreb i habitattypen sandbanke, da sandbanke ikke er registreret på arealer, der anvendes til projektets anlæg, jf. resultaterne af feltundersøgelserne udført i 2019 og 2021.

Hvis det antages, at der findes sandbanke på arealer, der anvendes til projektets anlæg (som p.t. kortlagt af MST i 2012 og 2014), vil det permanente habitattab af sandbanke være på 0,0007 % og det midlertidige habitattab på 0,0006 % ved nedramning af stålør til pieren. Det vurderes ikke at udgøre en risiko for skade på naturtypen sandbanke, hvis den forekommer i området for pieren, eller flora og fauna, som er tilknyttet havbunden ved pieren. Et permanent og midlertidigt tab af habitat, af den viste størrelsesorden, vil ikke udgøre en hindring for opnåelse af gunstig bevaringsstatus for sandbanke, hvis naturtypen forekommer ud for pieren.

Spredning af sediment

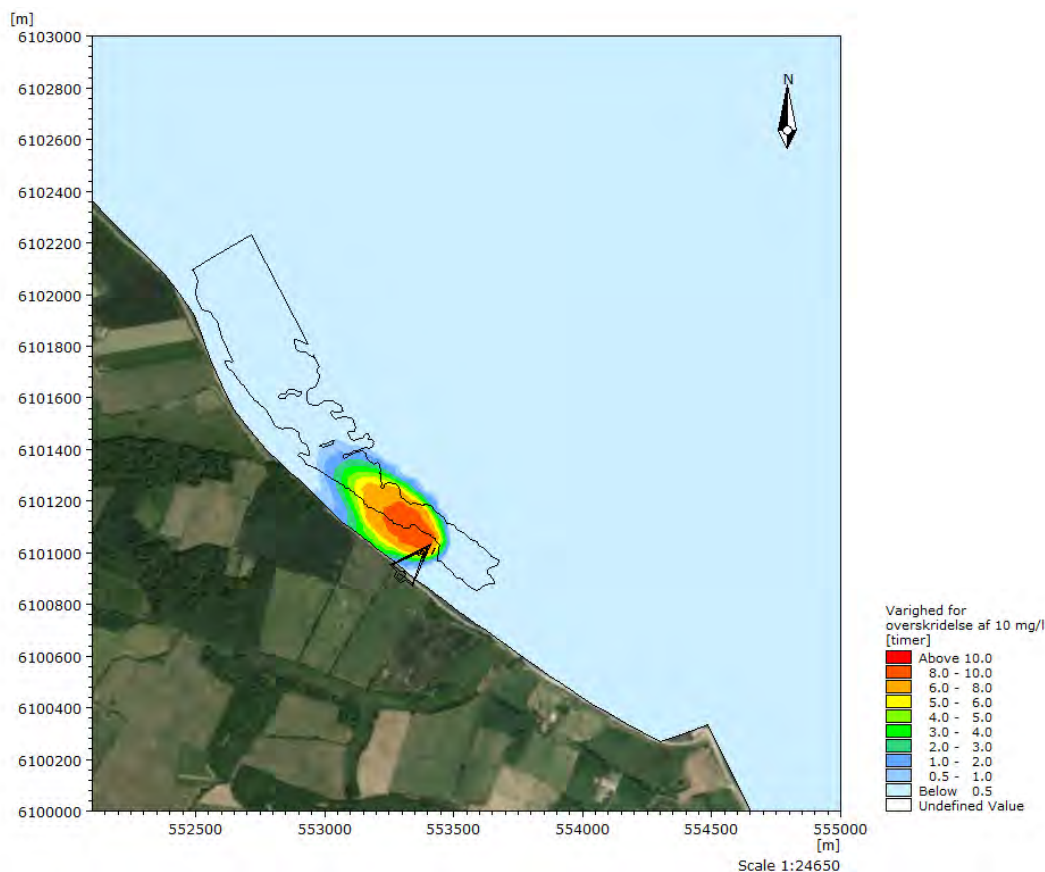
Som beskrevet i afsnit 15.4.1 kan der forekomme spredning af sediment i vandsøjlen som en indirekte påvirkning ved nedramning af pæle. Sedimentspredningen vurderes at være størst i de tilfælde, hvor der skal graves sand væk for at fjerne rammehindringer eller ved nedgravning af ankerblokke. Modellering af omfanget og varigheden af sedimentspredning er nærmere beskrevet i projektbeskrivelsens bilag 7.

Der er modelleret sedimentspredning for flere scenarier og densiteter af det opgravede sediment. Scenariet for maj måned med en lav sedimentdensitet (800 kg/m³) angiver et worst-case-scenarie i forhold til vækstsæson for ålegræs og alger (Figur 15-9). Sediment med en lav vægtfylde vil kunne spredes mere i forhold til sediment med en højere vægtfylde og dermed forårsage skygning.

Resultaterne viser, at sedimentspredning ved fjernelse af rammehindringer vil forekomme helt lokalt omkring pieren. Varigheden af forekomst af sedimentkoncentration på 10 mg/l er på op til ca. 10 timer samlet for afgravning og tilbagelægning af sediment pr. rammehindring. Det er i kapitel 3 *Projektbeskrivelse* estimeret, at der vil kunne forekomme ca. 10 rammehindringer ved nedramning af pæle til pieren.

³³¹ Sjöfartsverket (2007). Erfarenheter från dumpningar till havs, Sveriges Hamnar, Ramböll uppdragsnummer: 61470723559.

³³² Hiscock, K. & Tyler-Walters, T. (2006). Assessing the sensitivity of seabed species and biotopes – the Marine Life Information Network (MarLIN). *Hydrobiologia* 555: 309-320.



Figur 15-9. Varighed af sedimentspredning af koncentrationer af sediment i vandsøjlen på 10 mg/l ved fjernelse af en rammehindring. Scenariet er vist for maj. Habitattypen stenrev er vist med en sort streg på søterritoriet.

Vurdering

De marine habitatnaturtyper sandbanke og stenrev er ikke direkte fysisk sårbare overfor sediment i vandsøjlen, men bevaringsstatus kan potentielt påvirkes, hvis den flora og fauna, der er tilknyttet naturtyperne, ændres eller reduceres. Sediment i vandsøjlen giver anledning til reduceret nedtrængning af lys i vandsøjlen, hvilket betyder, at der kommer mindre lys til undervandsvegetationen. Hvis påvirkningen er langvarig, vil den kunne hæmme væksten og i sidste ende føre til, at vegetationen dør. Bundfaunaen, der er tilknyttet sandbanke og stenrev, kan potentielt påvirkes af høje koncentrationer af sediment i vandsøjlen, der kan tilstoppe deres gælleapparat og reducere fødeindtaget.

På den marine habitatnaturtype sandbanke kan der bl.a. vokse ålegræs, som vurderes at have en høj følsomhed overfor sediment i vandsøjlen, særligt i vækstsæsonen fra april til oktober, hvor planterne opbygger blad- og rodbiomasse³³³. Der er foretaget forskning med ålegræs (*Zostera sp.*) flere steder i verden på en række forskellige arter. Erfaringer fra danske forhold viser, at ålegræsset (*Zostera marina*) generelt har en kritisk dybdegrænse, når der er ca. 20 % af overfladelyset tilbage ved havbunden³³⁴.

³³³ Stæhr PA, Göke C, Holbach AM, Krause-Jensen D, Timmermann K, Upadhyay S and Ørberg SB (2019) Habitat Model of Eelgrass in Danish Coastal Waters: Development, Validation and Management Perspectives. Front. Mar. Sci. 6: 175. doi: 10.3389/fmars.2019.00175

³³⁴ Erftemeijer, L.A. & Lewis, R.R.R., 2006. Environmental impacts of dredging on sea grasses: A re-view. Marine Pollution Bulletin 52: 1553-1572.

På den marine habitatnaturtype stenrev består vegetation af makroalger (primært rød- og brunalgearter), som vurderes at have en lav følsomhed overfor sediment i vandsøjlen. Det skyldes, at makroalger er tilpasset dårlige lysforhold og/eller erfaringsmæssigt har en høj retableringsevne, hvis man kigger på tværs af arter af rødalger og brunalger³³⁵.

Filtrerende organismer som bl.a. muslinger vil kunne påvirkes negativt af forhøjede sedimentkoncentrationer i vandet. Påvirkninger, der varer under en uge, uanset koncentration, vurderes dog at være ubetydelige, da bundfauna kan overleve en uge uden mad³³⁶. Der skal sædvanligvis være tale om koncentrationer på over 100 mg/l, før en reaktion hos bundfauna kan registreres. Koncentrationer under 10 mg/l vurderes at være helt ubetydelige, da niveauer af den størrelsesorden forekommer naturligt, og end ikke de mest følsomme arter reagerer negativt over for det³³⁷. Sårbarheden overfor sediment i vandsøjlen anses derfor at være lav for bundfauna.

Som vist på Figur 15-9 vil sedimentspredningen fra fjernelse af rammehindringer ved nedramning forekomme helt lokalt omkring pieren. Da der er tale om meget kort tid, op til 10 timer, hvor der vil være en øget forekomst af sediment i vandsøjlen over 10 mg/l, vurderes påvirkningen at være ubetydelig og vil ikke påvirke væksten af ålegræs eller alger eller påvirke fødeoptagelsen for bundfauna tilknyttet sandbanke eller stenrev.

Sedimentspredning i forbindelse med fjernelse af rammehindringer vurderes ud fra ovenstående ikke at medføre risiko for skade på naturtyperne sandbanke eller stenrev i Natura 2000-området eller medføre hindring af opnåelse af gunstig bevaringsstatus.

Sedimentation

Den efterfølgende bundfældning af det opløste sediment vil medføre øget sedimentation på op til 5 cm helt lokalt omkring gravearbejdet (Figur 15-10).

³³⁵ MarLIN, 2020, Database over følsomhed og biologi for marine arter, <https://www.marlin.ac.uk/species/az/scientific>

³³⁶ Essink K. (1999). Ecological effects of dumping of dredged sediments: options for management. *Journal of Coastal Conservation*, 5, 69–80.

³³⁷ Lisbjerg D., Petersen J.K., Dahl, K. (2002). Biologiske effekter af råstofindvinding på epifauna. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU nr. 391. 56 pp.



Figur 15-10. Lagtykkelse af aflejret sediment efter opgravning af rammehindring. Scenariet er vist for maj måned med en antaget vægtfylde af sedimentet på 800 kg/m^3 . Habitattypen stenrev er vist med en sort streg på søterritoriet.

Vurdering

Sandbanker er ikke direkte følsomme overfor sedimentation, da habitatnaturtypen netop er kendetegnet ved et dynamisk miljø med omlejringer og sedimentation af sediment som følge af bølge- og strømpåvirkninger. Flora og fauna tilknyttet sandbanker kan imidlertid have en høj sårbarhed overfor sedimentation, hvis arterne bliver overdækket. Det samme gælder den marine habitatnaturtype stenrev og de tilknyttede arter, som kan være fysisk sårbare overfor sedimentation, hvis stenrevet bliver overdækket med sediment.

Ålegræs, som vokser på sandbanker, vurderes at have en høj sårbarhed overfor sedimentation, og der er registreret høj dødelighed (50-90 %) ved overdækning med 2-4 cm sediment, svarende til 25 % af plantehøjden i de pågældende forsøg^{338, 339}. Makroalger kan ved høje aflejringstykkelser have forhøjet dødelighed, men på grund af deres kortere regenerationsperiode vurderes sårbarheden at være lav.

³³⁸ Erftemeijer, L.A. & Lewis, R.R.R., 2006. Environmental impacts of dredging on sea grasses: A re-view. Marine Pollution Bulletin 52: 1553-1572.

³³⁹ Petersen, J.K. (red) (2018). Menneskeskabte påvirkninger af havet: – Andre presfaktorer end næringsstoffer og klimaforandringer. DTU Aqua-rapport nr. 336-2018. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 118 pp. + bilag

Infauna (fauna i havbunden) og epifauna (fauna på havbunden) kan potentielt blive overdækket af sediment, hvis sedimentet aflejres på stenrevet. Den fauna, der er fundet ved kortlægningen, er dog relativt tolerant overfor aflejring af sediment. Havsvampe og andre fastsiddende organismer kan tåle mellem 3-5 cm tykt sedimentlag, mens infauna, som lever nedgravet i havbunden, kan tåle 2-26 cm³⁴⁰. Da aflejringen maksimalt bliver op til 5 cm helt lokalt omkring fjernelsen af en hindring for nedramningen (Figur 15-10), vurderes det ikke at medføre væsentlige påvirkninger af faunaen på revet.

Da aflejringerne er på maksimalt 5 cm helt lokalt omkring opgravningen af hver enkelt rammehindring, vurderes sedimentaflejringer som ubetydelige for både ålegræs, makroalger og bundfauna. Sedimentation fra gravearbejdet vurderes derfor ud fra ovenstående ikke at medføre risiko for skade på flora og fauna, der er tilknyttet naturtyperne sandbanke eller stenrev og vil ikke udgøre en hindring for opnåelse af gunstig bevaringsstatus.

Kørsel på havbunden

Det vurderes, at naturtyperne sandbanke eller stenrev ikke findes indenfor dybder mellem 0 og 1 m i det område, hvor pieren skal anlægges. Kørsel med maskiner på havbunden ud til en dybde på 1 m vurderes dermed ikke at udgøre en risiko for skade på naturtyperne og vil ikke udgøre en hindring af opnåelse af gunstig bevaringsstatus.

15.6.2 Potentielle påvirkninger af arter

I det følgende beskrives de potentielle påvirkninger af marsvin, edderfugl og hvinand i projektets anlægsfase

Spredning af sediment og sedimentation

Da marsvin jager ved brug af ekkolokalisering og kan jage uden brug af synet, vurderes de ikke at være følsomme overfor forringet sigtbarhed som følge af sediment i vandsøjlen og den efterfølgende sedimentation på havbunden. Samtidig er marsvin en meget mobil art med stor rækkevidde i sin fødesøgning. Påvirkningen fra forøget sediment i vandsøjlen vurderes dermed alene at kunne få en midlertidig indflydelse på marsvins jagtmuligheder i et helt lokalt område omkring pieren som vist på Figur 15-9. Øget forekomst af sediment i vandsøjlen ved anlæggelse af pieren vurderes dermed ikke at udgøre en risiko for skade på marsvin og vil ikke udgøre en hindring for opnåelse af gunstig bevaringsstatus for arten.

Spredning af sediment i vandsøjlen og efterfølgende sedimentation på havbunden vil påvirke et arealmæssigt lille område ud for Nordals Ferieresort, som udgør en ubetydelig del af N197. Derfor vurderes påvirkningerne herfra at være ubetydelige for edderfugl og hvinand, og spredning af sediment i vandsøjlen og efterfølgende sedimentation vurderes ikke at føre risiko for skade på arter og vil ikke udgøre en hindring for opnåelse af gunstig bevaringsstatus for arterne.

Støj over vand

Støjpåvirkninger kan potentielt forringe et områdes værdi som raste-, fødesøgnings- og yngleområde for fugle. Effekten af støj på fugle er generelt ringe kendt, da der kun i meget begrænset omfang er forsket på området. Fugle ser oftest ud til at fortsætte

³⁴⁰ MarLIN, The Marine Life Information Network, 2018, www.marlin.ac.uk, besøgt 16/6/2020.

deres aktiviteter selv under meget høje støjniveauer, og problemer med støj er derfor ofte svære at dokumentere.

Det er sandsynligt at støj over vand i perioden på ca. 2 måneder, hvor nedramning af pæle til pieren foregår, vil virke forstyrrende og få edderfugl og hvinand til at søge væk fra projektområdet. Da støjudbredelse over vand vurderes at have en begrænset arealmæssig udstrækning i forhold til det samlede areal af N197, vurderes luftbåren støj ikke at føre til risiko for at edderfugl og hvinand fortrænges fra vigtige raste- eller fødesøgningslokaliteter. Støj over vand vil ikke strække sig ind i selve fuglebeskyttelsesområdet, som ligger ca. 15 km i luftlinje fra projektområdet. Det vurderes, at der vil være tale om påvirkning af enkeltindivider, som vil have mulighed for at søge væk fra området i perioden med støj. Luftbåren støj vurderes derfor ikke at medføre risiko for skade på arterne og vil ikke udgøre en hindring for opnåelse af gunstig bevaringsstatus for edderfugl og hvinand.

Undervandsstøj

Marsvins hørelse er tilpasset livet under vandet, og de kommunikerer med hinanden ved hjælp af lyde. Hørelsen hos tandhvaler er kendetegnet ved meget høj følsomhed (lave tærskler) overfor høje frekvenser, langt op i ultralydsområdet fra ca. 10 kHz til 100-160 kHz og med en meget skarp øvre grænse for hørelsen³⁴¹.

Lyd under vand kan måles som en ændring i tryk og beskrives som lydtryk. Enheden for lydstyrke er typisk angivet som decibel.

Ved nedramning af pæle til pieren kan marsvin blive udsat for undervandsstøj. Virkningen af undervandsstøj på havpattedyr kan generelt inddeles i fire brede kategorier, der i høj grad afhænger af dyrenes afstand til lydkilden. Grænserne for hver virkningszone er ikke skarpe, og der er et betydeligt overlap mellem de forskellige zoner³⁴²:

- Detektion er, når dyrene kan høre støjen.
- Maskering omfatter en begrænsning i at kunne høre af andre lyde som f.eks. kommunikation mellem individer
- Adfærdsmæssige ændringer, hvilket strækker sig fra kraftig undvigelse til langsomt at svømme væk fra lyden.
- Fysiske skader på høreorganerne, som kan resultere i enten midlertidige ændringer i dyrenes registreringstærskel (midlertidig høreskade, TTS), hvor dyret genvinder sin oprindelige registreringsevne efter en restitueringsperiode (typisk minutter eller dage) eller i permanente ændringer i dyrenes registreringstærskel (permanent høreskade, PTS).

TTS (temporary thresholds shift) vil hos mennesker kunne beskrives som oplevelsen efter at være udsat for en kraftig lydpåvirkning som f.eks. høj musik til en koncert, hvor hørelsen er midlertidigt dårligere. TTS fortager sig over en periode, som kan vare fra minutter og op til flere døgn, hvis påvirkningen over grænsen for TTS har været kraftig. Ved en meget kraftig lydpåvirkning, som ligger over grænsen for PTS (permanent thresholds shift) eller ved gentagne udsættelser for kraftige tilfælde af TTS kan det føre til en varig høreskade (PTS). Varige høreskader vil blive vurderet til at udgøre

³⁴¹ Tougaard, J., 2014, Vurdering af effekter af undervandsstøj på marine organismer. Del 1. DCE teknisk rapport nr 44.

³⁴² Southall, B., Bowles, A. E., Ellison, W. T., Finneran, J. J., Gentry, R. L., Greene, C. R. Jr., Kastak, D., Ketten, D. R., Miller, J. H., Richardson, W. J., Thomas, J. A., Tyack, P. L. 2007. Marine mammal noise exposure criteria: initial scientific recommendations. Aquatic mammals 33(4).

en risiko for skade på marsvin i den følgende gennemgang af påvirkninger fra undervandsstøj.

De høje støjniveauer i havet optræder som impulser³⁴³, hvor nedramning af pæle betragtes som impulsiv støj, mens f.eks. skibstrafik betragtes som kontinuert støj.

I fastsættelsen af grænseværdier tages der højde for artens følsomhed ved at foretage en vægtning af frekvenserne fra støjilden i forhold til dyrets høretærskler. I 2019 er der foretaget en videnskabelig revision af støjgrænserne for marine pattedyr baseret på nyeste forskning³⁴⁴⁻³⁴⁵. De nye grænser anbefales af DCE (fagdatacenter for NOVANA overvågning) til marine projekter og er derfor anvendt i denne rapport (se Tabel 15-6).

Påvirkningstype	Marsvin		
	Varig høreskade (PTS)	Temporære høreskader (TTS)	Adfærdsændring
Impulsstøj (serie af slag)	155 dB SEL (VHF-vægtet)	140 dB SEL (VHF-vægtet)	100 dB re. 1 µPa
Impulsstøj (enkelt slag)	196 dB (peak)	202 dB (peak)	-
SEL-grænseværdier i dB re 1 µPa²s under vand VHF: Very high frequency (marsvin)			
Værdier er angivet som kumulativ lyd eksponering (Cumulative Sound Exposure (SEL) – SEL er den samlede tidsintegrationen af det kvadrerede tryk i løbet af en lyd eller en række lydhændelser. Det muliggør, at lyde af forskellig varighed og niveau kan karakteriseres i forhold til total lydenergi (enhed Pa²s).			

Tabel 15-6. Tærskelværdier for temporære (TTS) og permanente (PTS) grænser for høreskade for marsvin udsat for impulsiv undervandsstøj og tærskelværdier for adfærdsændringer.

Når der beregnes påvirkningsafstande for potentielle påvirkninger af undervandsstøj for marsvin, indgår en såkaldt flugtrespons i afstandsberegningen. I afstandsberegningen er det antaget, at marsvin svømmer væk fra støjilden med en fart på 1,5 m/s³⁴⁶. Når dyrene flygter, vil lydstyrken aftage med afstanden, og dermed vil dyrene nå udenfor en afstand, hvor de risikerer at pådrage sig TTS og PTS (se Tabel 15-7).

Begrundelsen for at inkludere flugtrespons i modelleringen skyldes, at det er usandsynligt, at marsvin vil forblive i nærheden af projektområdet, når pæleramning foregår, da de svømmer væk fra støjende aktiviteter. Forholdet understøttes af, at det er dokumenteret, at marsvin reagerer tydeligt på støj fra f.eks. skibe ved at dykke mod havbunden, svømme hurtigt langs havbunden og stoppe deres ekkolokalisering, og dermed deres fødesøgning, når lydniveauet er højt³⁴⁷.

³⁴³ Tougaard, J. 2014. Vurdering af effekter af undervandsstøj på marine organismer. Del 2 – Påvirkninger. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. -Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 45 <http://dce2.au.dk/pub/TR45.pdf>

³⁴⁴ Southall, Brandon & Finneran, James & Reichmuth, Colleen & Nachtigall, Paul & Ketten, Darlene & Bowles, Ann & Ellison, William & Nowacek, Douglas & Tyack, Peter, 2019, Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects. Aquatic Mammals. 45. 125-232. 10.1578/AM.45.2.2019.125.

³⁴⁵ Wisniewska DM, Johnson M, Teilmann J, Siebert U, Galatius A, Dietz R, Madsen PT. 2018 High rates of vessel noise disrupt foraging in wild harbour porpoises (*Phocoena phocoena*). Proc. R. Soc. B 285: 20172314. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.2314>

³⁴⁶ Marine mammals and underwater noise in relation to pile driving – Working Group 2014. Report to the Danish Energy Authority. ResearchGate. Technical Report 2015.

³⁴⁷ Wisniewska DM, Johnson M, Teilmann J, Siebert U, Galatius A, Dietz R, Madsen PT. 2018 High rates of vessel noise disrupt foraging in wild harbour porpoises (*Phocoena phocoena*). Proc. R. Soc. B 285: 20172314. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.2314>

I et studie af Sortehavsmarsvin fra 2017 i strædet ved Istanbul i Tyrkiet³⁴⁸ udviste marsvin en adfærdsændring og svømmede væk fra skibene, når dyrene kom indenfor en afstand af 200-400 m fra hurtigtgående skibe, og samme respons er forventet, når der startes op med nedramning af pæle. Derfor vil en realistisk og korrekt videnskabelig afstandsberegning indeholde en flugtrespons for marsvin.

Ved anlæggelse af pieren vil pælene, hvis det er muligt, blive nedvibreret i havbunden. Det kan dog være nødvendigt at ramme en del af den enkelte pæl ned i havbunden. Støjpåvirkning ved nedramning af pæle giver den højeste lydpåvirkning i forhold til nedvibrering af pæle, som erfaringsmæssigt støjer ca. 15-20 dB mindre en nedramning. Der er beregnet afstande for nedramning af pæle som worst-case-scenarie.

Grænser	Påvirkningsafstand for marsvin (maksimal afstand i meter)	
	Enkelt slag	Kumulativ med flugt**
Adfærdsforstyrrelse	2510	Ikke relevant
Temporære høreskader (TTS)	150	30
Varig høreskade (PTS)	30	5
*Stationær modtager. **Flughastighed 1,5 m/s, ramning 1 slag/sek.		

Tabel 15-7. Påvirkningsafstande for grænser for adfærdsforstyrrelse, TTS og PTS hos marsvin. Der er angivet afstande for enkelt slag samt for det realistiske scenarie, hvor marsvin antages at svømme væk fra støjen i den periode, pælenedramningen foregår.

Når nedramningen startes, sker det ved en såkaldt soft-start. Ved soft-start rammes ikke ved fuld styrke fra start, men ramningen optrappes langsomt fra lav slagkraft for hammeren til maksimal slagkraft over en periode på mindst 10 minutter³⁴⁹. Det betyder, at marsvinene ikke risikerer en høj støjpåvirkning, når arbejdet påbegyndes, men får tid til at svømme væk fra støjen, inden støjen når sit maksimale niveau.

Vurdering

Marsvin vurderes at være mest følsomme overfor forstyrrelser i yngle- og dieperioden samt i parringssæsonen³⁵⁰ som vist i Tabel 15-8. På Miljøstyrelsens hjemmeside angives maj og juni måned som ynglesæson³⁵¹. Bifangst af marsvin ved garnfiskeri udgør den største trussel mod marsvin, men herudover kan undervandsstøj, forstyrrelser fra bådtrafik, forurening samt mindsket fødemængde påvirke marsvinene negativt³⁵².

Art	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Marsvin					Y	Y	YP	P				

Tabel 15-8. Årstid, hvor marsvin yngler (Y) eller parrer sig (P), og dermed er mest følsom overfor forstyrrelser.

³⁴⁸ Bas et al. 2017. The effects of marine traffic on the behaviour of Black Sea harbour porpoises (*Phocoena phocoena relicta*) within the Istanbul Strait, Turkey. PLoS ONE 12(3): e0172970. doi: 10.1371/journal.pone.0172970.

³⁴⁹ Department of Planning, Transport and Infrastructure Underwater Piling Noise Guidelines First published: November 2012 Version 1.

³⁵⁰ Carl Christian Kinze: Marsvin i Dansk Pattedyratlas, Baagøe og Secher Jensen (red.), 2007, Gyldendal. Hentet 2. juli 2019 fra <http://denstoredanske.dk/index.php?sideId=475628>

³⁵¹ Miljøstyrelsen, Marsvin, <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/pattedyr/marsvin/>

³⁵² Søgaard, B., Asferg, T. (2007). Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. – Faglig rapport fra DMU nr. 635.

Når det antages, at dyrene svømmer væk fra støj, er afstanden for overskridelse af grænsen for PTS for marsvin på 5 m. Sandsynligheden for, at marsvin opholder sig i vandet indenfor 5 m fra pieren, mens der nedrammes pæle, vurderes at være meget lille. Det skyldes, at vanddybden, hvor pieren anlægges, er på ca. 0-2 m dybde. Marsvin opholder sig typisk på dybere vand, hvilket understøttes af studier af marsvin i forbindelse med Femarnbelt Fixed Link³⁵³, som viste, at marsvin typisk søger føde på vanddybder >10 m.

Støj fra nedramning vil betyde, at marsvin vil søge væk fra projektområdet i en periode på ca. 2 måneder, hvor nedramningen foregår, og dermed kan de potentielt blive fortrængt fra fødesøgningsområder. Da marsvin er meget mobile i deres fødesøgning og oftest søger føde på dybere vand, og arealet, som midlertidigt påvirkes af støj over grænseværdien for adfærdændringer er meget lille i forhold til habitatområdets størrelse, vurderes støjpåvirkningen ikke at fortrænge marsvin fra vigtige fødesøgningsområder i habitatområde H173.

Ud fra forsigtighedsprincippet for forvaltning af Natura 2000-områder stiller Kystdirektorater vilkår om at der som afværgetiltag ikke må foretages nedramning i marsvინenes yngleperiode fra maj til juli måned. Herudover stilles vilkår om afværgetiltag i form af soft-start, når nedramningen startes.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at påvirkning af marsvin fra undervandsstøj i forbindelse med nedramning af pæle i pierens anlægsfase ikke vil udgøre en risiko for skade på marsvin i habitatområde H173.

15.7 Vurderinger af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen vil tilstedeværelse og rekreativt brug af pieren samt drift af Nordals Ferieresort potentielt resultere i ændring af strømforhold og sedimenttransport, forstyrrelser fra rekreative aktiviteter tilknyttet pieren, bidrag af næringsstoffer fra drift af Nordals Ferieresort og direkte udledning af overfladevand som beskrevet i afsnit 14.3.4.

15.7.1 Potentielle påvirkninger af marine naturtyper

I det følgende beskrives de potentielle påvirkninger af de marine habitatnaturtyper sandbanke og rev i projektets driftsfasen.

Ændring af sedimenttransport og erosion

I kapitel 12.7 *Sedimentspredning og marin vandkvalitet* vurderes pieren ikke at føre til behov for bypass af sand eller sandfodring. Modelleringen viser, at påvirkninger fra pieren i form af ændringer af sedimentation og erosion er begrænsende og sker indenfor dybdeintervallet 0-2 m. I modelleringerne er det antaget, at pieren er en lukket konstruktion, mens der i virkeligheden bliver fri vandpassage under pieren, og modelleringen overestimerer derfor påvirkningerne.

Sandbanke er naturligt en meget dynamisk naturtype, der ikke vurderes at være følsom overfor de begrænsede ændringer i sedimentation og erosion. Naturtypen stenrev ligger på vanddybder over 2 m, og pieren vurderes ikke at føre til indirekte effekter i form af ændringer i sedimentation eller erosion indenfor naturtypen. Dermed vurderes

³⁵³ FEMM (2013). Femarnbelt Fixed Link EIA. Marine Mammals - Baseline. Report no. E5TR0014. <http://vmdokumentation.femern.dk/31.%20E5TR0014a7c7.pdf?filename=files/BR/31.%20E5TR0014.pdf>

pieren ikke at føre til skade på naturtypen stenrev eller til hindring af opnåelse af gunstig bevaringsstatus.

Forstyrrelser fra rekreative aktiviteter

Sandbanke er naturligt en meget dynamisk naturtype og vurderes ikke at være følsom overfor påvirkninger fra badende gæster og øvrige rekreative aktiviteter. Pieren og tilhørende badeponon anlægges udenfor naturtypen stenrev, og tilstedeværelsen af pieren berører dermed ikke stenrevet direkte.

Da stenrevet ligger på vanddybder over 2 m, vil badende ikke komme til at træde på revet og dermed potentielt ødelægge fastsiddende planter og dyr på revet. Forekomsten af ålegræs er meget begrænset i området ved pieren. De rekreative aktiviteter i form af SUP og kajak samt snorkling, svømning og badning er alle aktiviteter, hvor der ikke skal ankres op på havbunden, hvilket potentielt kunne beskadige vegetationen på sandbanke og stenrev. Dermed vurderes de rekreative aktiviteter ikke at føre til risiko for skade på naturtyperne sandbanke og stenrev.

Bidrag af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer

Integriteten af habitatområdet sikres ifølge Natura 2000-planen³⁵⁴ også af god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem Vandområdeplan for Jylland og Fyn³⁵⁵.

Havet ud til 1-sømilegrænsen ud for Als hører under vandområdedistrikt Jylland og Fyn, som er opdelt i forskellige hovedvandoplande og kystvandoplande. Vandområdet ud for Nordals Ferieresort hører under hovedvandopland 1.11 Lillebælt/Jylland og kystvandopland Åbne vandområder Gr. IV, Lillebælt (vandområde 216), hvilket er nærmere beskrevet i Vandområdeplan for Jylland og Fyn 2015-21³⁵⁶. Kortmateriale for vandområdeplanen fremgår af MiljøGIS³⁵⁷.

Den samlede økologiske tilstand for vandområde 216 ud for projektområdet er ringe økologisk tilstand på baggrund af ringe økologisk tilstand for kvalitetselementerne klorofyl, ålegræs og bundfauna³⁵⁸. Miljømålet for vandområdet er opnåelse af god økologisk tilstand senest i 2021, og der må ikke ske tiltag, som forhindrer målopfyldelse. Grænsen for god økologisk tilstand ligger ved overgangen fra moderat til god økologisk tilstand, der er fastsat for de enkelte vandområder i BEK 1001 af 29/06/2016³⁵⁹.

Den kemiske tilstand af kystvande ud til 1-sømilegrænsen (samlet økologisk tilstand) og til 12-sømilegrænsen (kemisk tilstand) inddeles i hhv. god, ikke god eller ukendt kemisk tilstand. Opnåelsen af god kemisk tilstand fastsættes på baggrund af koncentrationen af stoffer, som er optaget på EU's liste over prioriterede stoffer, hvilket i

³⁵⁴ Naturstyrelsen 2016. Natura 2000-plan 2016-2021 for Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als. Natura 2000-område nr. 197, Habitatområde H173, Fuglebeskyttelsesområde F64.

³⁵⁵ Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn, juni 2016. <https://mst.dk/media/122170/revide-ret-jylland-fyn-d-28062016.pdf>

³⁵⁶ Miljø- og Fødevarerministeriet, SVANA, 2016. Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn

³⁵⁷ Miljø- og Fødevarerministeriet, Miljøstyrelsen, MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021, <http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv2-bek-2019>

³⁵⁸ MiljøGIS for marine og grundvands tilstandsdata juli 2021 <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&profile=vandrammedirektiv3tilstand2021>

³⁵⁹ Miljø- og Fødevarerministeriet, Bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder, BEK nr. 1001 af 29/06/2016, <https://www.retsinformation.dk/Forms/r0710.aspx?id=181970>

Danmark er implementeret gennem bekendtgørelsen om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand³⁶⁰. Den kemiske tilstandsklasse for vandområde 216 ud for projektområdet er god baseret på god kemisk tilstand for muslinger.

For at opnå god økologisk tilstand er der ved udarbejdelse af Vandområdeplan for Jylland og Fyn 2015-2021 beregnet et indsatsbehov for nedsættelse af kvælstofbelastningen i vandområdet, og dermed må der i princippet ikke realiseres planer eller projekter, som belaster vandområdet yderligere med kvælstof.

Realiseringen af Nordals Ferieresort vil betyde en nedsættelse af bidraget af totalkvælstof og total fosfor fra projektområdet til havmiljøet, når arealanvendelsen ændres fra intensivt dyrket landbrug til det fuldt udbyggede Nordals Ferieresort (se afsnit 14.3.4, Natura 2000-konsekvensvurderingens metodeafsnit). Dermed vurderes driften af Nordals Ferieresort ikke til at belaste vandområdet ud for resortet yderligere med kvælstof eller fosfor, hvilket bidrager til målopfyldelsen for vandområdeplanen og dermed også til opnåelse af gunstig bevaringsstatus for de marine naturtyper. På baggrund heraf vurderes bidrag af næringsstoffer fra driften af Nordals Ferieresort ikke at føre til risiko for skade på naturtyper i habitatområde H173 eller til hindring af opnåelse af gunstig bevaringsstatus for habitatområdet.

Aktiviteter i forbindelse med driften af Nordals Ferieresort vil ikke føre til en tilførsel af miljøfremmede stoffer til vandmiljøet, som potentielt kan ændre på den kemiske tilstand i vandområdet ud for resortet. Der er kendskab til flere forurenede områder på land i projektområdet samt syd for projektområdet ved Himmarn Strand (se kapitel 11.1 *Jordforurening*), hvor sidstnævnte forventes at være oprenset senest i foråret 2024 inden driftsstart for Nordals Ferieresort i efteråret 2024.

Direkte udledning af overfladevand

Fra regnvandsbassinet ved strandcaféen vil der ske direkte udledning af overfladevand til havmiljøet. Udledningen vil ske via en rørledning under pieren, som udmunder på havbunden ca. 25 m fra pierens spids. Bassinet dimensioneres med et afløb på maks. 1 l/s/red. ha samt en overløbshyppighed på $T = 5$ år.

Da udledningen vil bestå af opsamlet regnvand, og udledningen er begrænset til 1 l/s/red. ha, vurderes ferskvandspåvirkningen og et eventuelt indhold af næringsstoffer og suspenderet stof som helt ubetydelig for havmiljøet og for flora og fauna tilknyttet naturtyperne sandbanke og stenrev. Dermed vurderes direkte udledning af overfladevand fra bassinet ved strandcaféen ikke at udgøre en risiko for skade på sandbanke og stenrev eller at udgøre en hindring af opnåelse af gunstig bevaringsstatus for habitatområdet.

Skygning fra pier

Pieren placeres i et område med en lav forekomst og en lav dækningsgrad af ålegræs (Figur 14-18), men selve pieren vil dog være placeret over et område med ålegræs, som udgør et areal på ca. 90 m².

Som vurderet i kapitel 14.3 *Overfladevand (Vandrammedirektiv)* er det sandsynligt, at ålegræs vil blive påvirket af skygning i det område på 90 m², som pieren dækker over.

³⁶⁰ Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, BEK nr. 1625 af 19/12/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=196701>

Påvirkningen vil være tilknyttet nærområdet direkte under pieren og have en høj intensitet for den del af ålegræsset, som potentielt kan blive skygget bort under pieren. Varigheden vil være permanent i pierens levetid. Konsekvensen af pierens skygning for tilstanden af ålegræs langs kysten ud for projektområdet vurderes at være ubetydelig, da det er et ubetydeligt areal, som påvirkes. Det vurderes derfor, at skygning fra pieren ikke udgør en risiko for skade på naturtyper i N197 eller udgør en hindring for opnåelse af gunstig bevaringsstatus for habitatområdet.

15.7.2 Potentielle påvirkninger af arter

I det følgende beskrives de potentielle påvirkninger fra projektets driftsfase på arterne marsvin, edderfugl og hvinand.

Forstyrrelser fra rekreative aktiviteter

Undersøgelser af forstyrrelse af marsvin fra menneskers rekreative aktiviteter på havet relaterer sig til aktiviteter, som udsender undervandsstøj som f.eks. sejlads med vandscooter, jetski og lignende fartøjer³⁶¹. Det vil ikke blive tilladt at anløbe pieren med motorbåde, vandscooter eller jetski, og der etableres ikke et slæbested ved ferieresortet, fordi havet er et Natura 2000-område.

Generelt er vandscootersejlads forbudt inden for 300 m fra kysten, på nær transport ud til 300 m zonens ophør. Sejladsen derud skal foregå vinkelret på kysten med en hastighed på maksimalt 5 knob. Der er forbud mod sejlads med vandscootere i Natura 2000-områder, vildtreservater og fredede områder, jf. vandscooterbekendtgørelsen (Bek. nr. 809 af 09/08-2019).

Rekreative aktiviteter fra pieren, som involverer sejlads, vil omfatte sejlads med kajak, SUP, samt en svømmebane og flydeponon, der ikke udsender undervandsstøj. Havpattedyrsekspertter fra det marine fagdatacenter ved DCE, som foretager NOVANA-overvågning af marsvin og påvirkning af undervandsstøj i Danmark har oplyst at sejlads, som ikke udsender undervandsstøj vurderes som en ubetydelig påvirkning for marsvin³⁶². Marsvin kan finde på at svømme tæt på både kajak- og SUP-sejlere, og ud fra viden om at marsvin vil svømme væk fra aktiviteter, som støjer over grænsen for adfærdændringer, er vurderingen at sejlads med kajak og SUP ikke vil udgøre en risiko for at marsvin vil blive skræmt væk af sejlende i kajak eller SUP.

Etableringen af pieren, hvortil der er offentlig adgang, vil give anledning til ekstra gæster på stranden og ekstra udøvere af rekreative aktiviteter i form af kajak- og SUP-sejlads samt badning. Aktiviteterne er en del af projektet, og effekten heraf er indeholdt i vurderingen af forstyrrelsen af marsvin.

Da ingen af de nævnte rekreative aktiviteter, som vil foregå fra pieren, involverer sejlads med vandscooter, jetski eller motordrevne skibe, vurderes påvirkningen fra rekreative aktiviteter som kajak, Stand Up Paddle (SUP), snorkling, svømning eller badning ikke at udgøre skade på marsvin. Dermed vurderes de rekreative aktiviteter i tilknytning til pieren ikke at føre til skade af marsvin i projektområdet og vil ikke udgøre en hindring af opnåelse af gunstig bevaringsstatus for arten.

³⁶¹ Laursen, K., Tougaard, J., Nielsen, R.D. & Therkildsen, O.R. 2016. Sejlads med vandscooter, jetski og lignende fartøjer. Konsekvenser for fugle og havpattedyr ved en udvidelse af mulighederne for sejlads i Natura 2000-områder og vildtreservater. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 40 s. - Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 88 <http://dce2.au.dk/pub/TR88.pdf>

³⁶² Pers. Kom. Med Signe Sveegard og Jakob Tougaard fra det marine fagdatacenter, DCE.

Forstyrrelser af fugle fra menneskelige aktiviteter omfatter bl.a. forstyrrelse af fugle, som yngler på land, og fugle som raster, søger føde eller fælder fjer på vandet³⁶³. Ynglende fugle på land kan skræmmes væk fra reder, mens fugle på havet kan forstyrres i en grad så de mister tid til at søge føde eller raste. Særligt i perioder, hvor rastende fugle på havet fælder deres fjer og derfor ikke kan flyve væk, vil de være sårbare over for forstyrrelser fra rekreative aktiviteter i form af sejlads, herunder også kajak og SUP sejlads, samt brug af svømmebanen.

Da fuglebeskyttelsesområdet i N197 ligger minimum 15 km væk fra pieren målt i luftlinje, vurderes rekreative aktiviteter i tilknytning til pieren ikke at udgøre en forstyrrende effekt på området, som er udpeget for trækkende edderfugl og hvinand. Individer af edderfugl og hvinand, som eventuelt raster eller søger føde i området ved pieren kan potentielt blive forstyrret af sejlads med kajak og SUP, samt brug af svømmebanen og derfor vil søge væk fra området. Det vurderes at forstyrrelserne ikke vil føre til risiko for skade på bestanden af arterne i N197 eller vil påvirke arternes mulighed for at opnå gunstig bevaringsstatus, da der fortsat vil være store områder af N197, hvor arterne kan søge føde og raste uden forstyrrelse, herunder i selve fuglebeskyttelsesområdet i tilknytning til Flensborg Fjord og Nybøl Nor.

15.8 Afværgetiltag

Da N197 er særligt udpeget for marsvin og dermed udgør et hotspot for marsvin i Danmark stiller Kystdirektoratet ud fra forsigtighedsprincippet for forvaltning af Natura 2000-områder vilkår om at der som afværgetiltag ikke må foretages nedramning i marsvinenes yngleperiode fra maj til juli måned. Herudover stilles vilkår om afværgetiltag i form af soft-start, når nedramningen startes.

15.9 Kumulative påvirkninger

Jf. habitatdirektivet skal vurderingen også omfatte mulige kumulative effekter, f.eks. i forhold til eksisterende belastninger og i forhold til belastninger fra allerede vedtagne planer, som endnu ikke er realiserede, og fra planer og projekter, som foreligger i forslag.

Kumulative effekter ses typisk som en forstærket påvirkning af en given miljøkomponent (f.eks. øget forstyrrelse af artsgrupper), men det kan også være mere komplekse effekter ved, at samspillet af forskellige påvirkninger giver anledning til helt nye påvirkninger.

15.9.1 Lillebælt Syd Havvindmøllepark

Hvis der er sammenfald mellem anlægsperioden for Lillebælt Syd Havvindmøllepark og for pieren ved Nordals Ferieresort, kan der potentielt opstå kumulative effekter i form af påvirkning fra undervandsstøj på havpattedyr.

Der er stor forskel på støjpåvirkningen for de to projekter. Nedramning af fundamenter til vindmøller kan potentielt udgøre en væsentlig påvirkning af hørelsen for havpattedyr, hvis der ikke indarbejdes afværgetiltag, da støjudbredelsen for midlertidige påvirkninger af marsvins hørelse er stor og strækker sig op til 6,5 km fra projektområdet for vindmøllerne, hvis der ikke anvendes afværgetiltag.

³⁶³ Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 111 (2017): 96-112. Forstyrrelser af vandfugle ved friluftaktiviteter tilknyttet marine og ferske vande – en oversigt.

Støjudbredelsen fra etableringen af pieren fører til begrænset støjpåvirkning, hvor støjudbredelsen for midlertidige påvirkninger af marsvins høreelse strækker sig op til ca. 0,5 km.

Ved etablering af Lillebælt Syd Havvindmøllepark anvendes boblegardiner som afværgetiltag³⁶⁴, hvilket begrænser udbredelsen af undervandsstøj, som overskrider grænserne for permanente og midlertidige påvirkninger af hørelsen hos marsvin. Når afværgetiltaget implementeres, vil der ikke ske overlap af afstandene for støjudbredelsen for de midlertidige eller permanente påvirkninger af marsvin mellem de to projekter, og der vurderes dermed ikke at være kumulative effekter på grund af afstanden mellem projekterne.

15.9.2 Oprensning ved Himmark Strand

Oprensning af forurenede jord og havbund ved Himmark Strand kan potentielt føre til kumulative effekter i form af påvirkning fra undervandsstøj på havpattedyr samt sedimentspredning, hvis projektet er sammenfaldende med etablering af pieren i Nordals Ferieresort.

Ved Himmark Strand skal der etableres en dæmning på søterritoriet, hvor der er behov for spunsning i havbunden. Da spunsen etableres i selve dæmningen, vil udbredelsen af undervandsstøj være meget begrænset, og der vil ikke være overlap med udbredelsen af undervandsstøj fra etablering af pieren i Nordals Ferieresort.

Modellering af sedimentspredningen fra etableringen af pieren i Nordals Ferieresort og etablering og fjernelse af dæmningen ved Himmark Strand viser, at der ikke sker overlap af sedimentfanernes udbredelse fra anlægsfasen i de to projekter. Dermed vurderes der ikke at være kumulative effekter på undervandsstøj eller sedimentspredning fra oprensningen af forureningen ved Himmark Strand.

15.9.3 Samlet vurdering

Det vurderes, at der ikke er eksisterende anlæg eller øvrige planer eller aktiviteter, der sammen med Nordals Ferieresort vil kunne resultere i en kumulativ påvirkning af marsvin eller habitattyder, der indgår i udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N197 'Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als'.

15.10 Samlet konsekvensvurdering

For naturtyperne sandbanke (1110), stenrev (1170) og arterne marsvin, edderfugl og hvinand i Natura 2000-område N197 'Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet rundt om Als' vurderes det samlet, at etablering og drift af Nordals Ferieresort ikke vil medføre skade fra på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag eller bevaringsmålsætninger.

Det bemærkes, at der ved de marine feltundersøgelser, der er udført i 2019 og 2021, ikke er fundet sandbanke på de arealer, der anvendes til etablering af Nordals Ferieresort. Desuden vil ferieresortet ikke beslaglægge andre habitattyper, der indgår i udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området.

³⁶⁴ COWI 2018. Lillebælt Syd Vindmøllepark. Miljøkonsekvensrapport. Sønderborg Forsyning.

Nordals Ferieresort vil ikke forhindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyper eller arter, der indgår i udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området. Det vurderes samlet set, at påvirkningerne ved anlæggelse af pieren og driften af Nordals Ferieresort ikke vil føre til skade af Natura 2000-områdets integritet.

Vurderingerne er foretaget på det bedst videnskabelige grundlag og udgør en fuldstændig, endelig og præcis vurdering af påvirkningen.

16 BEFOLKNINGEN

16.1 Rekreative forhold

Kapitlet beskriver områdets eksisterende rekreative forhold og de kommende rekreative forhold, som etableres i forbindelse med Nordals Ferieresort.

16.1.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af indsamling af viden fra:

- Sønderborg Kommunes hjemmeside.
- Udiaturen.dk.
- Offentlige foldere om området og vandreruter.
- Hvidbog for Nordals fra Visionsgruppen fra Nordals.
- Masterplan for Nordals.
- Bystrategi for Nordborg – Havnbjerg.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af rekreative interesser er tilstrækkeligt.

16.1.2 Eksisterende forhold

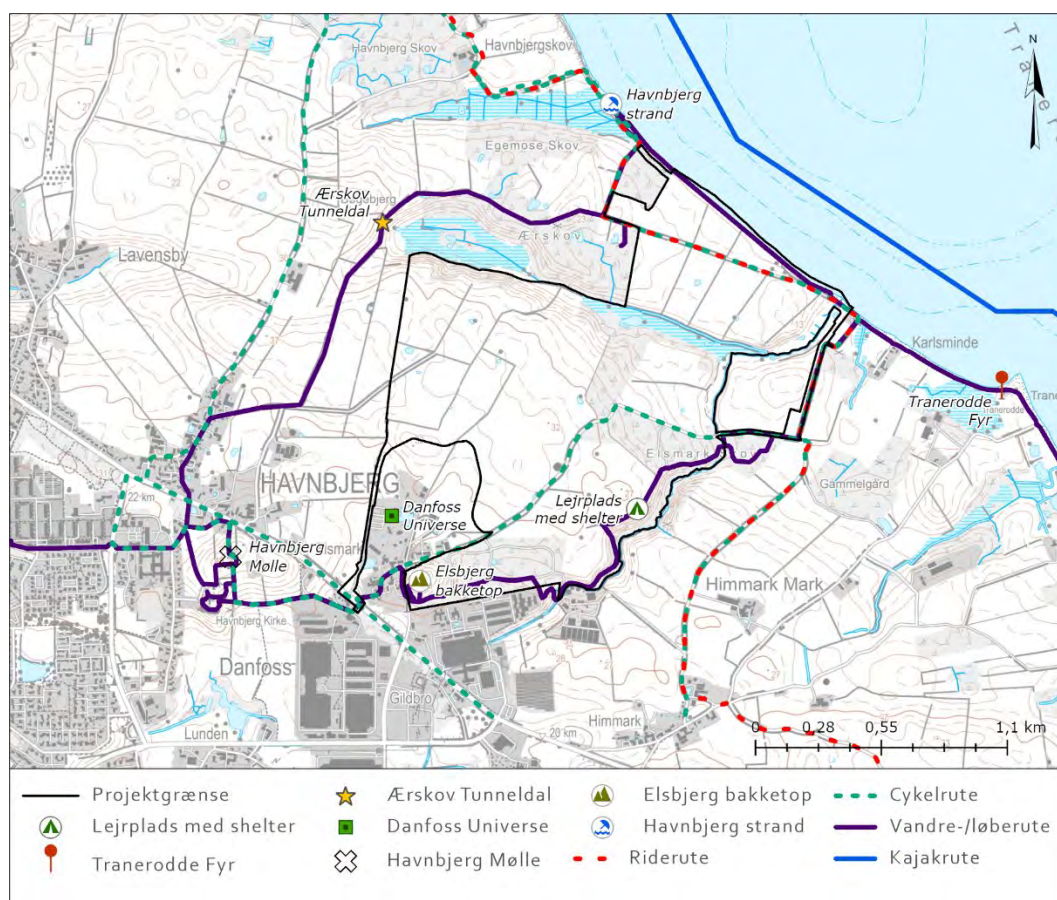
Der findes i dag en række rekreative muligheder i projektområdet. Blandt andet rummer området flere privatejede fredskove, hvor det er muligt at færdes på stier, herunder i Æ Nyku og Elsmark Skov, der ligger indenfor projektområdet, og Ærskov, som grænser op til projektområdet mod nordvest. Områdets nordlige del udgøres af kysten med strand, og projektområdet grænser mod syd op til mindre landsbyer og oplevelsescenteret Danfoss Universe Science Park. Desuden er projektområdet placeret midt Naturpark Nordals, der byder på forskellige naturoplevelser såsom søer, kuperet terræn og skovene samt bondelandskabet med levende hegn.

Herudover findes en række rekreative ruter, som forløber gennem projektområdet i form af både vandre-, løbe-, cykel-, ride- og kajakruter. Nær projektområdet findes desuden en række udsigtspunkter samt attraktioner som eksempelvis Tranerodde Fyr. I 'Hvidbog for Nordals'³⁶⁵ (omtales nærmere i kapitel 5 *Lovgrundlag og planforhold*) fastlægges det, at Nordals er unik på grund af naturen, kulturen og kulturarven. De rekreative aktiviteter i naturen er udpeget som det største potentiale for Nordals som turistdestination, og dermed lægger de rekreative forhold grundlaget for at skabe udvikling, vækst og nye arbejdspladser. De rekreative muligheder er fordelt på følgende kategorier:

- Rekreative ruter.
- Udsigtspunkter.
- Andre rekreative interesser.

De tre kategorier beskrives i det følgende, og de rekreative muligheder fremgår af Figur 16-1.

³⁶⁵ Visionsgruppen for Nordals (2019): Hvidbog for Nordals. <https://sonderborgkommune.dk/politik-og-indflydelse/turismeplaner-nordals>



Figur 16-1. Kort over de rekreative interesser indenfor og nær projektområdet.

Rekreative ruter

Løberuten 'Højdepunkter på Nordals' forløber gennem projektområdet langs med Gammel Fabriksvej, Vejsled, Karlsmindevej og Ærvej. Ruten forløber gennem skovene Æ Nyku, Elsmark Skov og Ærskov, og den er 15 km lang med start og mål ved Nord-Als Idrætscenter³⁶⁶, der ligger ca. 3 km vest for projektområdet.

Alsstien er en 64 km lang vandrerute³⁶⁷, der forløber gennem den sydvestlige del af projektområdet gennem skoven Æ Nyku, Elsmark Skov og langs med Vejsled og Karlsmindevej³⁶⁸. I Elsmark Skov findes der, i forbindelse med stien, en mindre lejrplads med en shelter i dårlig stand, og det anbefales derfor af Udinaturen.dk, at pladsen kun anvendes til kortere pauser³⁶⁹.

³⁶⁶ Naturstyrelsen, Udinaturen.dk, Højdepunkter på Nordals - Løb langt 15 km, <http://udinaturen.dk/facilitet/H%C3%B8jdepunkter-p%C3%A5-Nordals---L%C3%B8b-langt-15-km/18283>

³⁶⁷ Naturstyrelsen, Vandrerute Als-stien, <https://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/vandrefolderNordals.pdf>

³⁶⁸ Sønderborg Kommune, Vandreruter, <https://sonderborgkommune.dk/borger/vandreruter>

³⁶⁹ Naturstyrelsen, Udinaturen.dk, Shelter på Alsstien, <http://udinaturen.dk/facilitet/Shelter-på-Alsstien/20607>



Figur 16-2. Stien i Elsmark Skov langs med Gildbæk er en smal trampesti. Flere af de rekreative ruter forløber langs stien, herunder Alsstien.



Figur 16-3. En del af de rekreative ruter går ad Karlsmindevej.

Dansk Vandrelaug har desuden markeret en 11 km lang vandrerute igennem og rundt om projektområdet kaldet 'Tunneldal ved Havnbjerg på Als', som fremgår på Figur 16-1 under vandre-/løberute. Ruten følger Alsstien i den sydøstlige del af projektområdet, men går langs med stranden ud på Strandvej og Ærvej gennem Ærskov.³⁷⁰

³⁷⁰ Viewranger, Dansk Vandrelaug – Afdeling Sønderjylland, DVL_Sønderjylland_Tunneldal ved Havnbjerg på Als, <https://my.viewranger.com/route/details/MjI0MDk2MA==>

Derudover krydser to cykelruter projektområdet: 'Nordals-ruten' og 'Havnbjerg Strand'. Begge ruter forløber ad Karlsmindevej, Ærvej, Strandvej og Skovvej. 'Nordals-ruten' forløber desuden ad Brokbjergvej, mens 'Havnbjerg Strand-ruten' forløber ad Gammel Fabriksvej og Vejsled. Stierne går dermed igennem Ærskov, Elsmark Skov, og Æ Nyku. Syd for projektområdet ad Nordborgvej forløber den regionale cykelrute: Sydhavsrueten – Alsruten.³⁷¹



Figur 16-4. Krydset mellem Gammel Fabriksvej og Vejsled, hvor Havnbjerg Strand-ruten forløber. Elsmark Skov ses til venstre i billedet.

Fra Tranerodde Fyr (ca. 850 m øst for projektområdet) forløber en 8 km lang mountainbikerute, der går gennem skovene Elsmark Skov og Æ Nyku, forbi Danfoss Universitet og via Bittenlund ad Gammel Fabriksvej, Vejsled og Karlsmindevej tilbage til Tranerodde Fyr.³⁷²

'Riderute Als' krydser projektområdet i den nordlige ende ad Karlsmindevej, Ærvej og Strandvej. Ruten går desuden ad Brokbjergvej.³⁷³ Rideruten er samlet omkring 100 km, hvor ca. 30-40 km er mark- og grusveje. Rideruten forløber indenfor og ved projektområdet langs Brokbjergvej, Karlsmindevej og Ærvej. Det er også muligt at få ture med hestevogn på ruten.³⁷⁴

I havet ud for projektområdet findes den 85 km lange kajakrute 'Als Rundt: Uanede muligheder', der følger kysten rundt om Als.³⁷⁵

³⁷¹ Sønderborg Kommune, Cykelruter, <https://sonderborgkommune.dk/borger/cykelruter>

³⁷² Visit Sønderborg, Bittenlund ruten MTB, <https://www.visitsonderborg.dk/sonderborg/information/bittenlund-ruten-mtb-gdk1107496>

³⁷³ Sønderborg Kommune, Rideruter, <https://sonderborgkommune.dk/borger/rideruter>

³⁷⁴ Visit Sønderborg, Riderute Als – 100 kilometer til hest, <https://www.visitsonderborg.dk/sonderborg/oplevelser/ride-rute-als-100-kilometer-til-hest>

³⁷⁵ Naturstyrelsen, Udinaturen.dk, Als rundt: Uanede muligheder, <http://udinaturen.dk/facilitet/Als-rundt--Uanede-muligheder/7195>

Udsigtspunkter

Elsbjerg er en 43 m høj bakketop i den sydlige del af projektområdet, hvor der findes et udsigtspunkt med udsigt over landskabet, Lillebælt, Danfoss og oplevelsesparken Universe Science Park.³⁷⁶ Bakketoppen findes i den nyplantede skov Æ Nyku, der på al-sisk betyder den nye skov på skrænten³⁷⁷. I skoven og på bakken findes flere stier, der også indgår i ruterne, der er beskrevet ovenfor. Elsbjerg med omgivelser fremgår af Figur 16-5, Figur 16-6 og Figur 16-7, hvor billedet er taget mod nordøst.



Figur 16-5. Udsigtspunktet på bakketoppen Elsbjerg mod nordøst.



Figur 16-6. Udsigtspunktet på bakketoppen Elsbjerg mod nordsydøst. Danfoss ses i landskabet.

³⁷⁶ Dansk Vandrelaug, Øjet i bunden af tunneldalen på Nordals, <https://dvl.dk/soenderjylland/2019/04/23/vandretur-rundt-om-tunneldal-paa-nordals/>

³⁷⁷ Nordborg Turistbureau, Oplev Nordals - Vandrerute Als-stien, <https://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/vandrefolderNordals.pdf>



Figur 16-7. Udsigtspunktet på bakketoppen Elsbjerg mod nordvest. Univers Science Prak ses i landskabet.

Havnbjerg Mølle er en kornmølle, der er placeret på en ca. 49 m høj bakketop ca. 600 m sydvest for projektområdet og syd for Nordborgvej, hvorfra udsigten over Lillebælt og det omgivende landskab kan nydes ved de opstillede borde og bænke. Møllen er åben for besøgende fra juni til august, og møllen er stadig funktionsdygtig og kører jævnligt.^{378 379} Havnbjerg Mølle fremgår af Figur 16-8 og Figur 16-9.



Figur 16-8. Havnbjerg Mølle.



Figur 16-9. Havnbjerg Mølle på bakketoppen set fra Havnbjerg Kirke.

³⁷⁸ Visionsgruppen for Nordals, Hvidbog for Nordals, https://sonderborgkommune.dk/sites/all/files/Forvaltninger/Intern%20Stab/Intern%20Stab/udbud/hvidbog_for_nordals.pdf

³⁷⁹ Dansk Vandrelaug, Øjet i bunden af tunneldalen på Nordals, <https://dvl.dk/soenderjylland/2019/04/23/vandretur-rundt-om-tunneldal-paa-nordals/>

På Ærvej findes et udsigtspunkt med kig ud over Ærskov Tunneldal fra vest mod øst. Udsigtspunktet er markeret på vandreruten 'Tunneldal ved Havnbjerg på Als'. Tunneldalen er som følge af et naturplejeprojekt i dag et værdifuldt botanisk område med forskellige beskyttede naturtyper, græsser, urter og blomster, som vidner om dannelsen af landskabet på Als. Der gøres løbende en indsats for at holde tunneldalen fri for krat og træer.³⁸⁰ Udsigten over tunneldalen fremgår af Figur 16-10.



Figur 16-10. Udsigt udover Ærskov Tunneldal set fra Ærvej fra vest mod øst.

Andre rekreative interesser

Kysten ud for projektområdet anvendes rekreativt til gåture langs stranden samt ophold og badning på stranden. Det er muligt at parkere ved den østlige del af Ærvej, hvor skrænten mod stranden er lav. Ca. 350 m nordvest for projektområdet findes Havnbjerg Strand med badestrand, badebro og offentligt toilet.³⁸¹ Lillebælt anvendes af et stort antal lystbåde, og der er gode muligheder for lystfiskeri.³⁸²

I de to privatejede fredskove Æ Nyku og Elsmark Skov indenfor projektområdet og den tilgrænsende Ærskov mod nordvest er det ifølge naturbeskyttelseslovens § 23, stk. 5, kun tilladt at færdes i skovene på stier mellem kl. 6 og solnedgang³⁸³. På projektområdets naboarealer drives der desuden flere steder jagt.

Universe Science Park grænser op til den sydlige del af projektområdet og er en naturvidenskabelig oplevelsespark, hvor børn og voksne leger sig til viden om naturvidenskab og teknologi. Parken er åben fra april til og med efterårsferien i oktober.³⁸⁴ Ved

³⁸⁰ Dansk Vandrelaug, Øjet i bunden af tunneldalen på Nordals, <https://dvl.dk/soenderjylland/2019/04/23/vandretur-rundt-om-tunneldal-paa-nordals/>

³⁸¹ Sønderborg Kommune, Friluftskort for Sønderborg Kommune, <https://sonderborgkommune.dk/sites/all/files/Forvaltninger/oekonomi-teknik-miljoe/vand-natur/friluftskort/soenderborg-als-friluftskort-2018-dk.pdf>

³⁸² Visit Sønderborg, Fiskeri fra båd omkring øen Als, <https://www.visitsonderborg.dk/sonderborg/oplevelser/badfiskeri-omkring-oen-als>

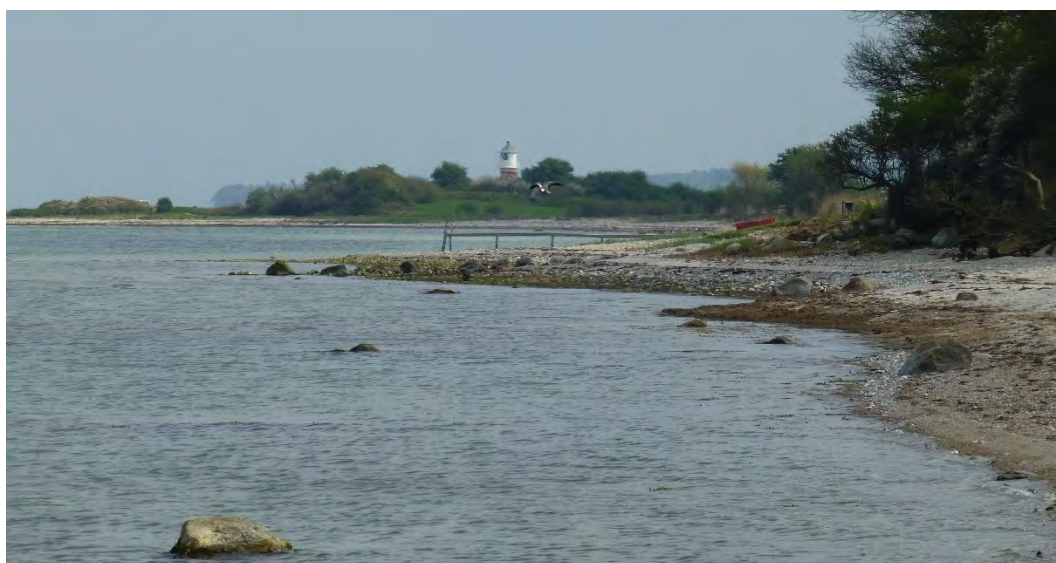
³⁸³ Miljø- og Fødevarerministeriet, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse, LBK nr 240 af 13/03/2019, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=207969>

³⁸⁴ Universe, Om Universe, <https://universe.dk/om/om-universe>

siden af parken er Danfoss Museet placeret i Mads Clausens fødehjem. Museet fortæller historien bag udviklingen af Danfoss og om Danfoss-grundlæggeren Mads Clausen.³⁸⁵

I forbindelse med oplevelsesparken ønskes veterantogbanen E Kleinbahn genetableret, så det bliver muligt at tage turen mellem Danfoss Universe og Nordborg i et veterantog, hvor halvdelen af den fem kilometer lange rute er placeret på den oprindelige placering.³⁸⁶ Ruten er placeret udenfor projektområdet, vest for Danfoss Universe.

Ca. 850 m vest for projektområdet ligger det 10 m høje Tranerodde Fyr fra 1906 ved kysten. Området omkring fyret bliver anvendt rekreativt til ophold ved borde og bænke, der er placeret ved fyret, og det lave vand ud for fyret anvendes især af lystfiskere.³⁸⁷ Tranerodde Fyr fremgår af Figur 16-11.



Figur 16-11. Tranerodde Fyr set i østlig retning fra stranden ud for projektområdet.

16.1.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2037, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag. De rekreative ruter kan fastholdes i deres nuværende udstrækning, og udsigten fra udsigtspunkterne vil være, som den er i dag. Til gengæld skal der findes alternativer til at indfri visionen om Nordals som turistdestination, som er beskrevet i Hvidbog for Nordals, da de mange rekreative aktiviteter, Nordals Ferieresort tilføjer til området, ikke realiseres.

³⁸⁵ Universe, Danfoss Museum, <https://universe.dk/da/parken/oplevelser/danfoss-museum>

³⁸⁶ E Kleinbahn, Historie, <https://www.ekleinbahn.dk/10%20school%20tips/index.html>

³⁸⁷ Nordborg Turistbureau, Oplev Nordals - Vandrerute Als-stien, <https://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/vandrefolderNordals.pdf>

16.1.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af de rekreative interesser:

- Begrænsning i færdsel på rekreative ruter på land.
- Begrænsning i brugen af stranden.
- Begrænsning i færdsel langs kajakrute.
- Visuel ændring i oplevelsen af kystlandskabet for kajakroere og lystsejlere.
- Visuel ændring af landskabet set fra udsigtpunkter.
- Påvirkning af jagtmuligheder.

Oplevelsen af landskabet inden for projektområdet vil blive ændret betydeligt, når brugere færdes igennem området, da det ændres fra landbrugslandskab til en byggeplads med visuel uro døgnet rundt samt støj- og evt. støvpåvirkning indenfor normal arbejdstid. Karakteren af området ændres derfor, og interessen for at anvende de rekreative muligheder kan derfor ændre sig, mens anlægsarbejdet står på. Den visuelle påvirkning er vurderet nærmere i kapitel 8 *Landskab (Visuel effekt)*, og den støjmæssige påvirkning vurderes i kapitel 17 *Menneskers sundhed*.

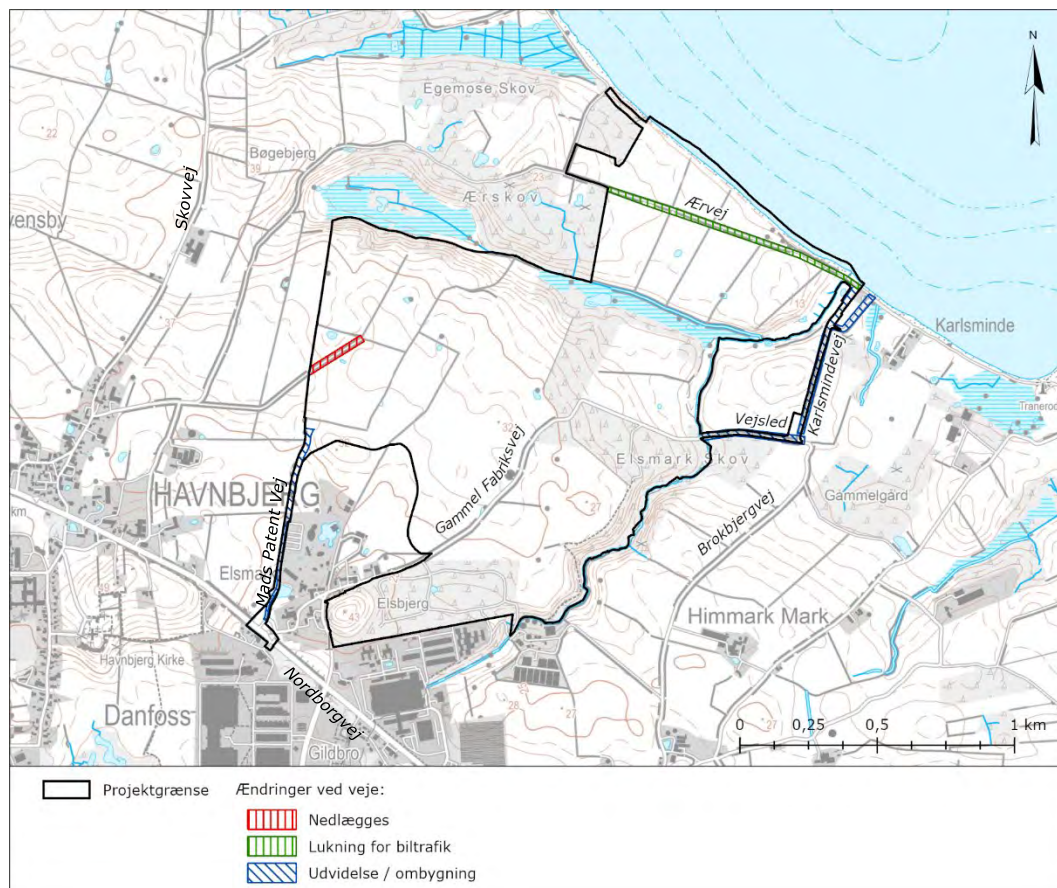
Begrænsning i færdsel på rekreative ruter på land

De rekreative ruter, der forløber i nærheden af og indenfor projektområdet, vil blive påvirket af anlægsarbejdet i forbindelse med etablering af Nordals Ferieresort. Flere af ruternes forløb går langs veje, som bliver påvirket af anlægsarbejde på forskellig vis. De veje, der krydser projektområdet og er en del af de rekreative ruter, fremgår af Tabel 16-1. Tabellen viser endvidere, hvordan vejene ændres i forbindelse med projektet. De påvirkede strækninger fremgår desuden af Figur 16-12. Under tabellen og figuren fremgår en samlet vurdering af anlægsarbejdets betydning for ruterne.

I skovene og langs Gildbæk indenfor projektområdet vil der ikke forekomme anlægsarbejde, så ruternes forløb her påvirkes ikke af projektet.

Vejnavn	Rute på vejen	Ændring af vejen
Ærvej	Løberuten 'Højdepunkter på Nordals'. Vandreruten 'Tunneldal ved Havnbjerg på Als'. Cykelruterne 'Nordals-ruten' og 'Havnbjerg Strand'. 'Riderute Als'.	Ærvej lukkes for bil- og anden motoriseret trafik indenfor projektområdet, men opretholdes som sti. Hertil kan vejen ikke længere anvendes til hestevogn. De østligste ca. 70 m af Ærvej mod eksisterende Karlsmindevej omlægges, så vejen i stedet forbindes med den forlagte Karlsmindevej. I den vestlige del af Ærvej indenfor projektområdet etableres ferieboligveje på begge sider af Ærvej, der medfører anlægsarbejde på vejen.
Gammel Fabriksvej	Cykelruten 'Havnbjerg Strand' og mountainbikerute.	Gammel Fabriksvej nedlægges som vej, men opretholdes som sti.
Vejsled	Løberuten 'Højdepunkter på Nordals'. Vandreruterne Alsstien og 'Tunneldal ved Havnbjerg på Als'. Cykelruten 'Havnbjerg Strand' og mountainbikerute.	Vejsled udvides med udgangspunkt i den eksisterende vej, og der vil derfor forekomme anlægsarbejde på vejen i en periode. Vejen er i dag grusvej, men omlægges til asfaltbelægning.
Karlsmindevej	Løberuten 'Højdepunkter på Nordals' Vandreruterne Alsstien og 'Tunneldal ved Havnbjerg på Als'. Mountainbike-rute. Cykelruterne 'Nordals ruten' og 'Havnbjerg Strand'. 'Riderute Als'.	Vejen udvides og omlægges med udgangspunkt i den eksisterende vejs placering, der vil derfor forekomme anlægsarbejde på vejen i en periode.
Strandvej	Vandreruten 'Tunneldal ved Havnbjerg på Als'. Cykelruterne 'Nordals-ruten' og 'Havnbjerg Strand'. 'Riderute Als'.	Ingen ændringer.
Skovvej	Cykelruterne 'Nordals-ruten' og 'Havnbjerg Strand'.	Ingen ændringer
Brokbjergvej	Cykelruten 'Nordals-ruten'. 'Riderute Als'.	Ingen ændringer.
Nordborgvej	Den regionale cykelrute: Sydhavsru-ten – Alsru-ten.	Nordgående stitrafikanter tilsluttes cykelsti langs Nordborgvej omkring Mads Patent Vejs tilslutning til Nordborgvej. Der etableres krydsningshelle i projektet til stitrafikanter

Tabel 16-1. Oversigt over, hvordan de rekreative ruter påvirkes som følge af anlægsarbejde på veje.



Figur 16-12. Oversigt over anlægsaktiviteter på veje. Ændringerne af vejene er permanente.

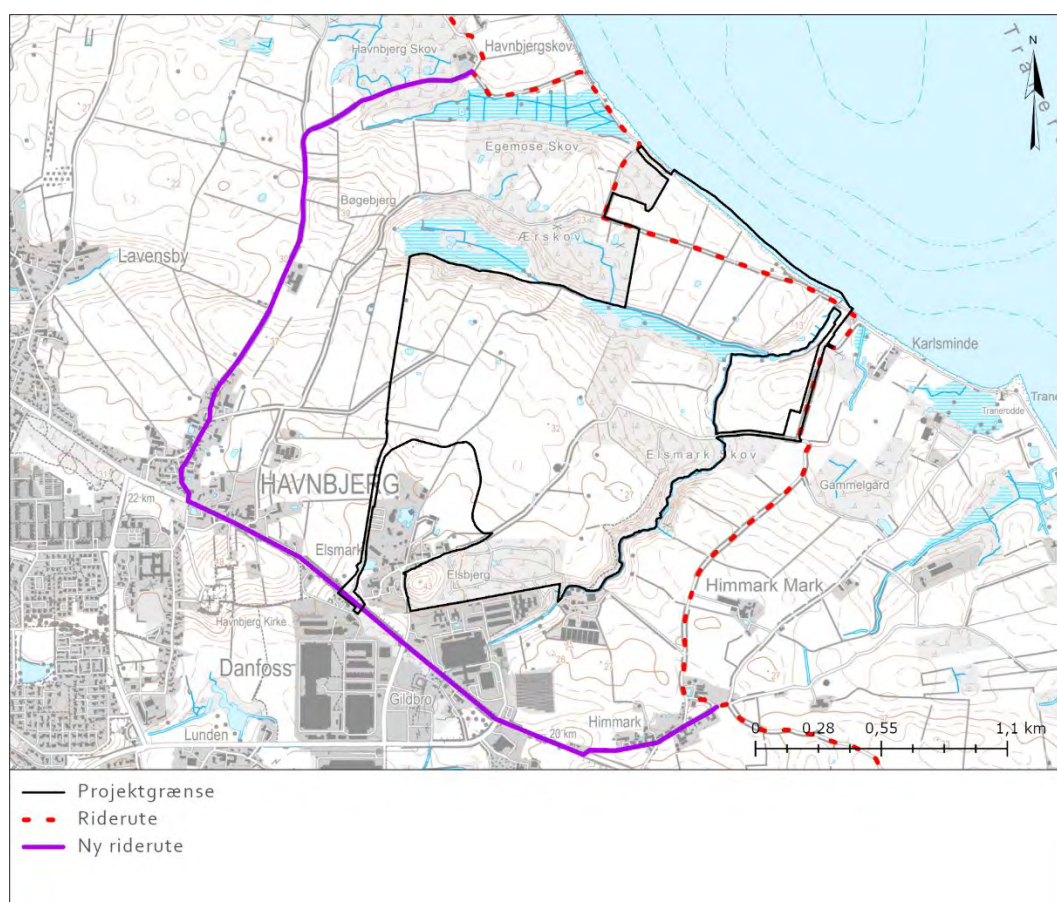
I perioder kan ruterne indenfor projektområdet nogle steder være spærret som følge af anlægsarbejdet og omlægninger af veje. Der vil derfor ske midlertidige omlægninger af de pågældende ruter, så brugere ledes udenom anlægsaktiviteterne. Brugere kan dermed undgå farlige situationer, og de kan føle sig trygge ved færdsel på ruterne.

Omlægninger kan både ske ved anlæg af midlertidige grusveje langs med eksisterende veje eller alternative ruter langs andre veje eller stier, som anvises med skiltning. Anlægsaktiviteterne er ikke detailplanlagt, og de lokale afspærringsperioder indenfor projektområdet kendes derfor ikke endnu, men der vil under anlægsfasen blive sikret et sammenhængende stiforløb, der markeres med skilteanvisninger og midlertidige grusstier. Omlægninger forudsætter godkendelse ved vejmyndigheden, da der skal sikres adgang til offentlige tilgængelige arealer (stisystemer m.v.).

De midlertidige omlægninger afhænger af, hvor og hvornår anlægsarbejdet foregår indenfor projektområdet. Omlægningernes konkrete placering kendes ikke på nuværende tidspunkt, hvorfor længden på omvejene for brugerne heller ikke kan vurderes. Anlægsarbejdet og tilkørsel af materialer sker altovervejende indenfor normal arbejdstid (kl. 7.00-18.00), hvorfor brugerne generelt kan bevæge sig rundt på de rekreative ruter udenfor normal arbejdstid og i weekenderne uden at blive generet af støj, evt. støv mv. fra igangværende anlægsarbejde på de omlagte ruter.

Gammel Fabrikvej bevares som sti, hvorfor cykelruten 'Havnbjerg Strand' og mountainbikeruten opretholdes. Under anlægsfasen vil det fortsat være muligt at benytte ruterne i form af midlertidige omlægninger. Brugere bliver guidet via skiltning ved både omlægning og lukning af stier, så det er tydeligt, hvordan de skal finde de midlertidige eller nye permanente ruter.

- Som følge af, at Ærvej lukkes for biltrafik i både anlægs- og driftsfasen, er det ikke tilladt at anvende vejen til hestevogn ad 'Riderute Als'. Hestevognene skal derfor ud på en større omkørsel, før de igen kan køre langs rideruten, som vist på Figur 16-13. Ved omlægningen af ruten ledes hestevognene ud på en mere trafikeret vej, end hvor de ellers ville færdes. Desuden vil kørsel med hestevogne ikke være mulig langs kysten indenfor projektområdet, og omvejen byder ikke på særlige landskabs- og naturværdier på store dele af ruten.



Figur 16-13. Med lilla fremgår den nye rute, som hestevogne vil skulle bruge som følge af Ærvejs lukning for biltrafik.

De rekreative ruter vil med sikkerhed blive påvirket af anlægsarbejdet, da der lokalt indenfor projektområdet vil ske omlægning af ruter. Det er fortsat muligt at benytte rekreative ruter i anlægsperioden, men der vil forekomme midlertidige eller permanente omlægninger. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være høj, da ruternes omgivelser ændres fra landbrugslandskab til byggeplads med eventuelle støj- og støvgener indenfor normal arbejdstid. Det kan ikke undgås, at de der færdes på de rekreative ruter, vil opleve, at ruternes rekreative værdi falder som følge af anlægsarbejdets

gener. På den baggrund vurderes konsekvensen samlet set for de rekreative ruter at være væsentlig.

Begrænsning i brugen af stranden

Etablering af pieren på stranden og ud i havet kan påvirke muligheden for rekreativ anvendelse af stranden, da der er behov for midlertidig afspærring omkring pieren og et areal til arbejdsplads med skurvogne og oplag af materiale ovenfor skrænten i området, hvor strandcaféen planlægges placeret.

Entreprenørmaskinerne skal køre på stranden på en ca. 400 m lang strækning mellem udløbet af Gildbæk og pieren, hvor der eventuelt udlægges køreplader. Den 400 m lange strækning afspærres ikke, og området er tilgængeligt for offentligheden udenfor normal arbejdstid mellem kl. 18.00 og 7.00 og i weekenderne. Selve anlægsområdet ved pieren og strandcaféen vil dog være lukket for offentligheden af sikkerhedsmæssige årsager. Det vil være muligt at aftale et tidspunkt, hvor der kan tages badevandsprøver i badesæsonen (1. juni - 15. september) ved prøvetagningspunktet, der ligger ved pieren - f.eks. må der ikke foretages nedramning af pæle til pieren i marsvinenes yngleperiode fra maj til juli måned.

Gennem hele anlægsperioden holdes en passage åben langs med stranden bortset fra korte perioder, hvor der arbejdes på tværs af stranden. Den kortvarige afspærring begrænser muligheden for at gå langs med stranden eller opholde sig på den afspærrede del af stranden. Der kan heller ikke bades eller ske ophold på stranden indenfor afspærringen. Afspærringen af stranden udgør dog kun en lille del af kyststrækningen, og dermed kan offentligheden fortsat bruge andre dele af stranden. Det sikres desuden, at det er muligt at færdes ovenfor skrænten, eksempelvis langs Ærvej, så besøgende langs stranden ikke behøver at vende om, når de kommer til afspærringen.

Muligheden for badning og ophold i nærområdet omkring anlægsaktiviteterne vurderes at blive forringet på grund af støj og forstyrrelse fra anlægsarbejdet. Anlægsarbejdet kan derfor mindske lysten til at bruge kysten rekreativt, så længe arbejdet står på, da strandgæster har en forventning om, at der er begrænsede forstyrrelser fra maskiner og visuel uro på stranden. Desuden kan anlægsarbejdet medføre en påvirkning af badevandskvaliteten. Dog afhænger graden af en eventuel påvirkning af bademuligheder mv. af tidspunktet på året, hvor anlægsarbejdet udføres. Badevandskvaliteten beskrives nærmere i kapitel 17 *Menneskers sundhed*.

Påvirkningen fra anlægsaktiviteterne forventes at være størst i sommerhalvåret, hvor stranden og havet anvendes i størst omfang. Graden af påvirkningen afhænger derfor af tidspunkt på året, hvor anlægsarbejdet udføres. Det er dog muligt for strandgæsterne og brugerne at undgå anlægsarbejdet ved at benytte andre dele af stranden, og det sikres, at der fortsat er mulighed for at passere området i de korte perioder, hvor der er behov for afspærring af stranden.

Ifølge naturbeskyttelseslovens § 22, stk. 3, må offentlighedens adgang ikke forhindres eller vanskeliggøres, dog kan kommunalbestyrelsen ifølge § 27 bestemme, at arealerne kan lukkes for offentlighedens adgang, hvis der er særlige forhold, der gør sig gældende. Det vurderes, at det er tilfældet ved etablering af pieren, hvor en spærring skal sikre, at der ikke opstår farlige situationer ved færdsel nær anlægsarbejdet.

Samlet set vurderes det, at brugere af stranden vil opleve, at tilgængeligheden hindres eller besværliggøres ved afspærringen i forbindelse med etablering af pieren. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være middel, da der sikres gennemgang på stranden i størstedelen af anlægsperioden, og da det samtidig er muligt at opholde sig på andre dele af stranden under anlægsarbejdet. Varigheden er meget kort, da anlægsarbejdet vil foregå over en periode på nogle måneder (under et år). Samlet set vurderes anlægsarbejdet ved pieren at medføre begrænsede konsekvenser på de rekreative interesser på stranden.

Begrænsning i brugen af kajakruten

Muligheden for rekreativ anvendelse af havet ud for projektområdet kan blive påvirket under etablering af pieren, da der vil foregå anlægsarbejde i det område, hvor kajakroere mv. befinder sig, når de sejler ad kajakruten 'Als Rundt: Uanede muligheder' langs med kysten. Anlægstidspunktet kendes ikke på nuværende tidspunkt, og derfor vurderes påvirkningen af roerne i både sommer- og vinterperioden.

Pieren rækker 140 m ud fra stranden, hvorfor der vil foregå anlægsarbejde ud til minimum 140 m fra kystlinjen. Sønderborg Kajakklubs nuværende regler for deres medlemmer betyder, at medlemmer med en vis klassificering må ro 300 m fra kystlinjen om sommeren, mens de om vinteren må ro 100 m fra kysten³⁸⁸. Nogle medlemmer kan derfor om sommeren sejle udenom anlægsarbejdet, så de undgår konflikter, mens andre roere med en mindre klassificering, og alle roere i vinterperioden, i stedet må gå i land og løfte kajakken udenom afspærringen på stranden. Der er ikke forberedt faciliteter til at passere med kajak på land. Reglerne om afstand til kysten kan være anderledes for andre roklubber, og private kajakroere er ikke underlagt regler om afstands-krav.

Kajakroere bliver påvirket af anlægsarbejde i forbindelse med etablering af pieren. Arbejdet vil forløbe over nogle måneder og dermed være af meget kort varighed. Påvirkningen vil ske lokalt 140 m ud i havet på den påvirkede strækning, og påvirkningen vurderes at være af middel intensitet, da anlægsarbejdet er til gene for kajakroernes færdsel, men kun indebærer minimal risiko for ulykker relateret til anlægsarbejdet, da kajakroerne om sommeren kan ro længere væk fra kysten. Der er ikke forberedt passage for kajakker på land. Pieren ligger meget langt fra Sønderborg, så restriktionerne for passage med kajak i anlægsfasen for medlemmer vurderes at være af middel intensitet. Det kan også tænkes, at kajakroere på tur om sommeren i grupper vil kunne passere pieren på vandet i fællesskab. Om vinteren kan der være perioder, hvor kajakroere fra Sønderborg Kajakklub ikke kan passere pieren på vandet. Det vil dog ikke have betydning for kajakroere, der ikke er medlem. Der vurderes at være få kajakroere, der har brug for dette om vinteren, fordi kajakroerne typisk ikke ror lange ture om vinteren. Samlet set vurderes påvirkningen af kajakroerne derfor at være moderat i anlægsfasen.

Visuel ændring i oplevelsen af kystlandskabet for kajakroere og lystsejlere

Set fra Lillebælt vil kajakroere og lystsejlere lokalt opleve en visuel ændring af kystlandskabet som følge af anlægsarbejdet, der vil medføre en visuel uro. Oplevelsen af kystlandskabet ændres fra et ubebygget landbrugslandskab med skove til en byggeplads, ligesom der vil forekomme lyspåvirkning i de mørke timer. Udsigten fra havet og ind på land bliver derfor ændret, hvilket kan have betydning for den rekreative

³⁸⁸ Sønderborg Kajakklub, Sikkerhedsbestemmelser for Sønderborg Kajakklub vedtaget af bestyrelsen 2016-10-25, <https://www.sonderborgkajakklub.dk/omklubben/regler/sikkerhedhavkajak.html>

værdi og oplevelse for de sejlene. Den nuværende udsigt fra havet og ind på land kan delvist ses på Figur 16-14, hvor der ses fra Tranerodde Fyr sydøst for projektområdet langs Lillebælt mod nordvest i retning mod projektområdet. Forstyrrelsen af landskabet er nærmere beskrevet i kapitel 8 *Landskab (Visuel effekt)*.



Figur 16-14. Eksisterende udsigt fra Tranerodde Fyr set mod nordvest. Med orange ses den omtrentlige placering af projektområdet.

Der vil ske en visuel påvirkning, som lokalt ændrer den rekreative oplevelse for kajakroere og lystsejlere, når de færdes ud for kysten i anlægsperioden for Nordals Feriere-sort. Påvirkningen vurderes at være lokal, da den hovedsageligt knytter sig til strækningen umiddelbart ud for projektområdet. Intensiteten vurderes at være høj, da den rekreative oplevelse af kystlandskabet ændres betydeligt fra at være uforstyrret til at være præget af anlægsarbejde. Varigheden vurderes at være lang, da anlægsarbejdet strækker sig over flere år fordelt på etaper med størst intensitet de første tre år. Konsekvensen for kajakroere og lystsejlere vurderes at være moderat.

Visuel ændring af landskabet set fra udsigtspunkter

Projektets anlægsaktiviteter medfører en betydelig påvirkning af landskabet, som ændrer karakter fra landbrugslandskab til byggeplads med visuel uro. Udsigten fra udsigtspunkter nær projektområdet og Elsbjerg, der ligger indenfor projektområdet, bliver derfor også ændret, hvilket kan have betydning for udsigtspunkternes rekreative værdi.

Den nuværende udsigt fra bakketoppen Elsbjerg kan ses på Figur 16-15, hvor man kigger udover et ubebygget landskab og videre ud mod Lillebælt. Projektområdets omtrentlige udstrækning er markeret med en orange cirkel på Figur 16-15, hvor anlægsaktiviteter vil forstyrre udsigten. Anlægsaktiviteternes synlighed reduceres af, at der er ca. 400 m mellem udsigtspunktet og de nærmeste byggepladser. Derudover vil fredskoven omkring bakketoppen begrænse noget af anlægsarbejdets synlighed. Specielt anlægsaktiviteter i forbindelse med centerbebyggelsen, som er det højeste byggeri, vil bryde horisonten i forbindelse med anlægsarbejdet, hvor kraner mv. vil være synlige sammen med de nye bygninger.

Landskabet set mod de øvrige retninger vil også være præget af en varierende mængde byggeri. Selvom der er ikke havudsigt mod de andre retninger, vurderes udsigtspunktets rekreative værdi at blive reduceret betydeligt, da der ikke længere vil være retninger, hvor der ikke er bebyggelse og visuelle forstyrrelser.



Figur 16-15. Udsigten over projektområdet (markeret med orange) set fra bakketoppen Elsbjerg fra syd mod nord.

Set fra udsigtspunktet ved Havnbjerg Mølle er indkigget til anlægsområdet mindre sandsynligt på grund af bl.a. bevoksningen omkring udsigtspunktet ved møllen og terrænet mellem udsigtspunktet og projektområdet, se Figur 16-16. I tilfælde af, at den relativt sparsomme beplantning omkring møllen eventuelt fjernes i fremtiden, vil et indkig til anlægsaktiviteterne stadig være mindre tydelig som følge af afstanden, terræforhold og øvrig bevoksning mellem udsigtspunktet og projektområdet. Det vurderes på den baggrund, at udsigtspunktets rekreative værdi ikke vil ændres som følge af etablering af Nordals Ferieresort.

Set fra udsigtspunktet over Ærskov Tunneldal på Figur 16-17 er det fortsat muligt at opleve et uforstyrret udsyn over bunden af tunneldalen, mens landskabet på toppen af tunneldalens skrænt vil være præget af anlægsarbejde i forbindelse med etableringen af feriehus og centerbebyggelsen, som vil stå i kontrast til tunneldalen, der i dag fremstår som et naturområde uden bebyggelse eller tekniske anlæg. På den baggrund vurderes anlægsarbejdet at medføre en betydelig ændring af udsigtspunktets rekreative værdi.



Figur 16-16. Udsigten fra Havnbjerg Mølle mod projektområdet (markeret med orange) fra syd mod nord.



Figur 16-17. Ærskov Tunneldal set fra Ærvej fra vest mod øst. Projektområdet er markeret med orange.

Den rekreative værdi ved udsigtspunktet over Ærskov Tunneldal og bakketoppen Elsbjerg vurderes med sikkerhed at blive påvirket, mens en påvirkning ved udsigtspunktet Havnbjerg Mølle vurderes at være mindre sandsynlig. Påvirkningerne vurderes at være lokale. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være ubetydelig i forhold til udsigtspunktets rekreative værdi ved Havnbjerg Mølle, mens den vurderes at være høj ved Ærskov Tunneldal og bakketoppen Elsbjerg, da anlægsaktiviteterne her ændrer det naturlige præg af tunneldalen og udsigten over kystlandskabet. Påvirkningen er

langvarig, hvor den største påvirkning fra anlægsarbejdet vil finde sted i de første tre år forskellige steder indenfor projektområdet. Der er en lille sandsynlighed for, at der kan forekomme mindre visuelle forstyrrelser fra anlægsarbejdet i resten af anlægsperioden. Samlet vurderes anlægsarbejdets konsekvens for udsigtspunkternes rekreative værdi at være væsentlig.

Påvirkning af jagtmuligheder

Som følge af anlægsaktiviteterne kan muligheden for jagt på naboarealer blive påvirket i den periode, hvor der foregår anlægsarbejde, især nær skel til naboer, hvor uro fra arbejdet kan skræmme vildtet væk. Jagttiden vil samtidig på nogle tider af året være sammenfaldende med anlægsarbejdet, som finder sted mellem kl. 7.00 og 18.00, da jagt som udgangspunkt kun må finde sted mellem solopgang og solnedgang.

Som følge af anlægsarbejdet kan der også opstå begrænsninger for de retninger, som jægerne kan afgive skud i, da der vil foregå aktiviteter indenfor projektområdet, ligesom der færdes flere mennesker end hidtil på arealerne i forbindelse med arbejdet. Jagtmulighederne indenfor resortets afgrænsning vil blive reduceret for bygherren

Det vurderes sandsynligt, at anlægsarbejdet kan påvirke jagtmulighederne på naboarealerne. Påvirkningen vurderes at være lokal, da den vil være knyttet til områderne umiddelbart omkring projektområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være middel, da jagten i nogen grad kan blive påvirket, hvis vildtet bliver skræmt væk i visse perioder, og der kan opstå begrænsninger i muligheden for skudafgivelse. Påvirkningen er langvarig, da anlægsarbejdet foregår i en periode på op til 16 år forskellige steder indenfor det samlede projektområde, men som dog vil være størst i de første 3 år. Den samlede konsekvens vurderes at være moderat.

16.1.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes Nordals Ferieresort at medføre følgende påvirkninger af rekreative interesser:

- Udbygning af rekreative muligheder på Nordals.
- Omlægning og udbygning af rekreative ruter.
- Handicaptilgængelighed.
- Visuel ændring i oplevelsen af kystlandskabet for kajakroere og lystsejlere.
- Visuel ændring af landskabet set fra udsigtspunkter.
- Påvirkning af jagtmuligheder.

Udbygning af rekreative muligheder på Nordals

Nordals Ferieresort forventes at blive et område med rekreative kvaliteter for både fastboende på Nordals og besøgende. De planlagte muligheder kobler sig både til overnatning, vandaktiviteter i forbindelse med pieren og stranden samt i badelandet, udenørsaktiviteter på besøgs gård, fodboldbaner, svævebane, legepladser, klatring og indendørsaktiviteter i centerfaciliteten og meget andet. Nordals får dermed et område med mulighed for en bred vifte af aktiviteter hele året.

Der etableres flere offentligt tilgængelige stier i projektområdet, der kobles sammen med de eksisterende stier og veje udenfor projektområdet, så der også opretholdes et gennemgående forløb for de eksisterende rekreative stier. Det vil dermed være let at

færdes til fods og på cykel internt i resortet, men også ud af området, hvorfor der forventes forøget brug af de eksisterende cykel- og vandreruter samt naturen i nærområdet.

Nordals Ferieresort kobles også sammen med Universe Science Park med stier, så der er en god sammenhæng mellem den naturvidenskabelige oplevelsespark og resortet. På den baggrund kan der opstå synergieffekter mellem de to destinationer, så besøgende kan besøge begge steder og udnytte de tilhørende rekreative tilbud. Resortet vurderes derfor at få en samlet positiv effekt på mulighederne for at dyrke friluft aktiviteter på Nordals og samtidig være med til at indfri visionen bag Hvidbog for Nordals³⁸⁹.

Nordals Ferieresort vil understøtte de mange rekreative muligheder med informationssystemer, naturvejledning og forslag til friluft aktiviteter i området, hvilket generelt forventes at bidrage positivt til friluftslivet i Nordals. Realiseringen af Nordals Ferieresort forventes at medføre betydeligt flere besøgende til Nordals på grund af det store udbud af aktiviteter og overnatningsmuligheder i resortet. Fuldt udbygget forventes 870.000 overnatninger pr. år på resortet, og herudover forventes 45.000 dagsgæster til vandlandet pr. år.

Etableringen af Nordals Ferieresort vil medføre en positiv effekt på udbuddet af rekreative aktiviteter for både fastboende og besøgende fra andre steder, der vil være af international betydning, da ferieresortet vil påvirke hele Nordals som turistdestination og tiltrække besøgende fra hele landet og udlandet. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være høj, da de nye aktiviteter udover at medføre flere besøgende til området også medfører flere brugere til de eksisterende rekreative muligheder. Påvirkningen vil være permanent, da de nye rekreative aktiviteter ved resortet vil kunne opleves, så længe det eksisterer. Samlet set vurderes konsekvenserne for rekreative interesser ved etablering af Nordals Ferieresort at være væsentlig og positiv.

Rekreative ruter

I driftsfasen er de rekreative ruters placeringer fastlagt og etableret, så ruters gennemgående forløb er opretholdt, og brugerne kan benytte ruterne enten som hidtil eller med lokalt ændrede forløb. De rekreative ruter langs stranden, langs Gildbæk fra Vejsled til Elsbjerg bakketop og på Ærvej og Gammel Fabriksvej ændrer ikke forløb. Ruterne vil være markeret med skiltning i resortet, så det er tydeligt for brugerne, hvordan de kommer gennem området. Kajakruten kan anvendes som i dag, men det vil være nødvendigt at sejle udenom pieren eller trække kajakken op på stranden og bagom pieren på en ca. 100 m strækning. I vinterhalvåret skal kajakken løftes rundt om pieren på land, jf. Sønderborg Kajakklub's nuværende sikkerhedsbestemmelser³⁹⁰. Det vil også være muligt at sejle under pieren.

Oplevelsen af landskabet ved færdsel langs med de rekreative ruter vil blive præget af ferieresortet, hvor mange mennesker færdes på stier og veje samt rekreative arealer mellem de nye bygninger, i stedet for nutidens landbrugsland. Der er dog stadig fokus på naturen, men landskabet i området er ændret betydeligt, ligesom ruters forløb,

³⁸⁹ Visionsgruppen for Nordals (2019): Hvidbog for Nordals. <https://sonderborgkommune.dk/politik-og-indflydelse/turismeplaner-nordals>

³⁹⁰ Sønderborg Kajakklub, Sikkerhedsbestemmelser for Sønderborg Kajakklub vedtaget af bestyrelsen 2016-10-25, <https://www.sonderborgkajakklub.dk/omklubben/regler/sikkerhedhavkajak.html>

udtryk og indretning kan være ændret indenfor projektområdet. Flere af stierne vil desuden blive belyst med lave pullerter.

Cyklister og fodgængere kan færdes frit på resortets stinet og boligveje. Den offentlige ringvej kan også benyttes, men resortet er indrettet med henblik på at begrænse cyklende og gåendes færdsel på ringvejen. Brugere af ruterne indenfor området vurderes som udgangspunkt at få forbedrede forhold på grund af en generel opgradering af belægningen på veje og stier i forhold til de stiforbindelser, der findes i området i dag. Dog kan der være nogle brugere, som synes, at mere primitive veje og stier er en del af oplevelsen, når de befinder sig i naturen, og dermed kan asfaltering og anden belægning påvirke deres rekreative oplevelse i negativ retning.

Som følge af, at Ærvej lukkes permanent for offentlig biltrafik, er det heller ikke muligt at køre igennem resortet på Ærvej med hestevogn. Hestevognene skal derfor i stedet køre gennem resortet ad den nye ringvej og ud på Nordborgvej samt videre op ad Skovvej. Alternativt kan samme rute som beskrevet under anlægsfasen i afsnit 16.1.4 anvendes. Ved at anvende ringvejen skal hestevognene køre et kortere stykke på Nordborgvej, men ruten vil samlet set være længere. Uanset rutens forløb betyder det, at kørsel med hestevogne får en længere omkørsel, hvor oplevelsen af landskabet er præget af resortets bebyggelse og aktiviteter og/eller bebyggelsen langs Nordborgvej. Den ændrede rute medfører desuden, at kørsel langs kysten med udsigt over Lillebælt og det uforstyrrede landskab udgør en mindre del af den samlede rute.

Brugere af Ærvej, der færdes til fods og på cykel, kan være nødt til at tage en omvej ad resortets andre rekreative stier, i tilfælde af at den østlige del af Ærvej er bortroderet i perioden frem til år 2055.

Landskabet og omgivelserne langs med de rekreative ruter vil blive ændret som følge af etablering af Nordals Ferieresort, hvorfor oplevelsen langs med de rekreative ruter indenfor projektområdet ændres permanent. Påvirkningens udbredelse vurderes at være lokal, da ruterne ændres indenfor projektområdets afgrænsning. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være høj, da oplevelsen af landskabet fra ruterne ændres fra landbrug til ferieresort. Samlet set vurderes konsekvensen for de rekreative ruter at være moderat.

Alternativ 4 og 8: Handicaptilgængelighed og andres tilgængelighed

(Se også afsnit 16.2.5 vedrørende vurdering af alternativ 4)

Nordals Ferieresort bliver indrettet, så det er tilgængeligt for handicappede ved anlægelse af tilpas brede stier i et stinet, der forbinder ferieboliger, sommerhusområder og hovedattraktionerne.

Overordnede stier og strandpromenaden vist på projektbeskrivelsens *Kort 2 – Vejplan* etableres med belægning af asfalt eller finknust granit. Strandpromenaden kan dog også etableres med en belægning af beton. GI. Fabriksvej hører til de overordnede stier men opretholdes som en grusvej.

Øvrige stier etableres med belægning af asfalt, finknust granit, fliser, stenmel, grus eller som trampestier eller lignende.

Belægninger vil blive tilpasset anbefalingerne for stier i Vejreglerne³⁹¹.

Stierne i ferieresortet giver adgang på tværs af ferieresortet i de to hovedakser østvest og nord-syd gennem resortets hovedattraktioner. Stierne mellem hovedattraktionerne har en bredde på ca. 3 m. Stierne vil som udgangspunkt overholde anbefalinger til hældninger mv., men der kan forekomme undtagelser på grund af lokale terrænforhold. Stierne er markeret på Figur 16-18.

Strandpromenaden vil blive etableret i finknust granit eller med fast belægning udført i beton, i sandwich-overfladebelægning med en overflade af majs-sten eller asfalt med tilslag af lyse sten eller majs-sten, og som en 0,5 m høj trækonstruktion længst mod nordvest.

Hvor stier etableres med grus, vil tilgængeligheden for kørestole være moderat dårlig. Det skyldes, at disse stier i perioder med vådt føre har en dårligere kvalitet for brugerne end i perioder med tørt vejr. Denne type stier kræver også god vedligeholdelse for at være godt tilgængelige i tørt vejr. Stier med grus er vanskelige at rydde for sne, hvilket giver en dårlig fremkommelighed for alle. Endelig kræver stier med grus oftere vedligeholdelse for at bevare en fast, jævn og stødsikker overflade, som er nødvendig for kørestolsbrugere og andre brugere, der kører på små hjul.

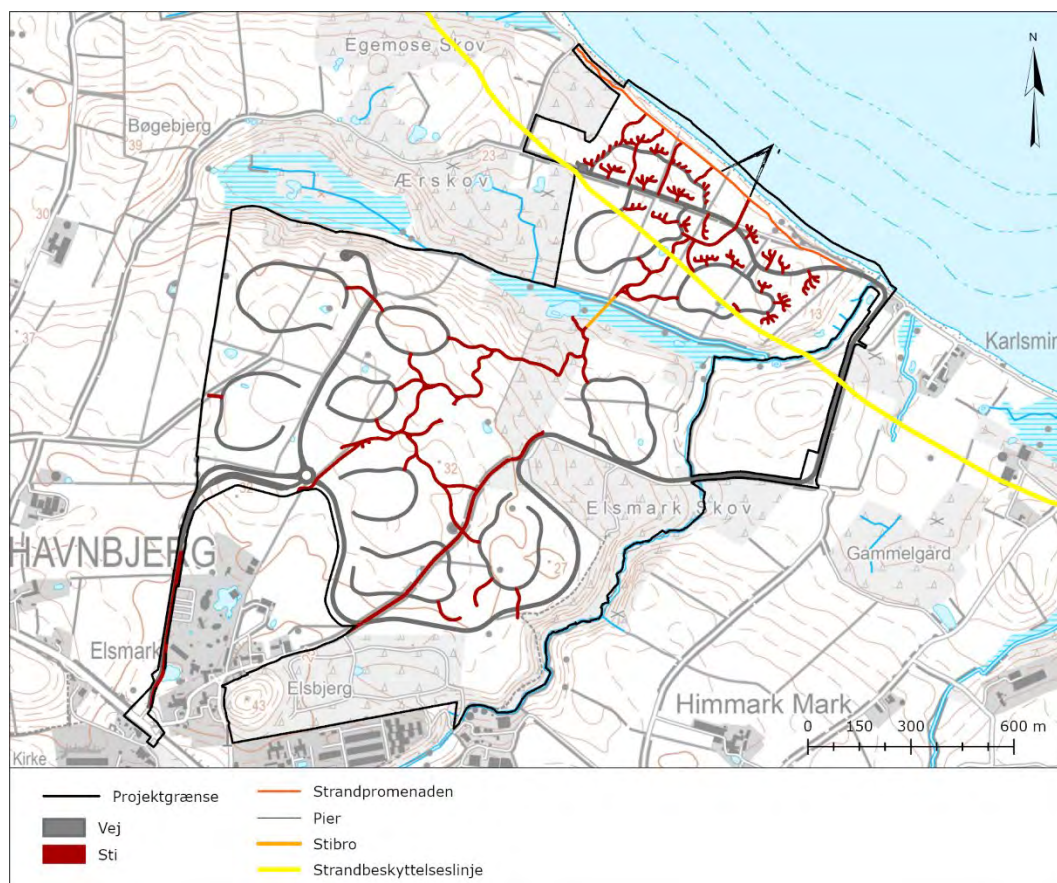
For rekreative brugere, der anvender løbehjul, rulleskøjter, skateboard, samt barnevogne og trækvogne med små hjul vil stier med grus og muslingeskaller ikke give en god brugeroplevelse.

Nordals Ferieresort vil sikre en forbedret lokal tilgængelighed for handicappede og gangbesværede til området og dets faciliteter via etableringen af et stinet. Det bliver dermed i langt højere grad muligt at færdes indenfor større dele af området for alle typer af brugere, herunder handicappede og gangbesværede, sammenlignet med i dag. Påvirkningen vurderes derfor at være af middel positiv intensitet. Hvis stierne får en overflade af grus, vurderes ferieresortets tilgængelighed for handicappede, gangbesværede og andre brugere, der kører på små hjul, at blive moderat negativ. Varigheden vil være permanent, da tilgængeligheden sikres, så længe Nordals Ferieresort eksisterer.

Stier, der er indgang/adgangsvej til bygninger, skal overholde bygningsreglementets krav til tilgængelighed. Der vil også være sikret adgang for kørestolsbrugere og gangbesværede til pieren. Derudover fordeles handicapvenlige boliger rundt i resortet i de fleste ferieboligområder, hvortil der sikres god tilgængelighed fra nærtliggende handicapparkeringspladser placeret tæt på de enkelte boliger.

Den samlede konsekvens for tilgængeligheden for handicappede, gangbesværede og andre brugere, der kører på små hjul, vurderes at være moderat og positiv, hvis hovedstierne etableres med fast belægning. Tilgængeligheden for handicappede gangbesværede og andre brugere, der kører på små hjul, vurderes at være moderat negativ, hvis hovedstierne etableres med belægning af grus og muslingeskaller.

³⁹¹ Vejdirektoratet, Vejregler, Færdselsarealer for alle - Universelt design og tilgængelighed, 2017, https://vejregler.lovportaler.dk/showdoc.aspx?t=%2fV1%2fNavigation%2fTillidsmandssystemer%2fVejregler%2fAnlaegsplanlaegning%2f&texttype=Vejdir_h%c3%a5ndbog&q=tilg%c3%a6ngelighed&docId=vd20180005-full



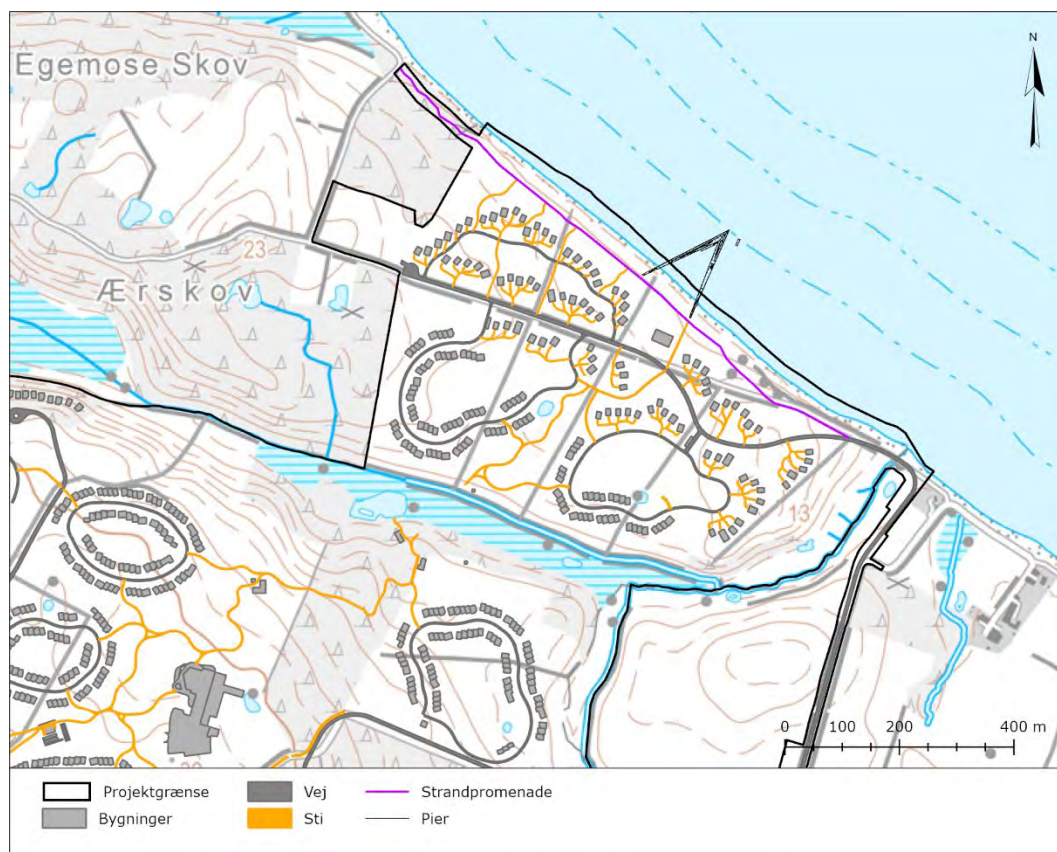
Figur 16-18. Overordnede stier indenfor projektområdet. Øvrige stier indenfor strandbeskyttelseslinjen er også vist, da disse fastlægges i forbindelse med ansøgning om dispensation for strandbeskyttelseslinjen.

Visuel ændring i oplevelsen af kystlandskabet for kajakroere og lystsejlere

Udsigten fra havet og ind på land nær projektområdet bliver ændret, hvilket kan have betydning for områdets rekreative for kajakroere og andre sejlen på havet. Specielt det kystnære byggeri i form af bl.a. strandpromenade, feriehus, strandcafé og pier, hvor mange mennesker færdes på pieren og strandpromenaden, forventes at forstyrre udsigten mod land og oplevelsen af uforstyrret landskab, se Figur 16-19.

Bebyggelsen vil desuden være synlig på længere afstand på tværs af Lillebælt, mens det fortsat vil være muligt at opleve uforstyrrede strækninger langs andre dele af kysten på Nordals.

I forbindelse med driften af Nordals Ferieresort er der behov for belysning af bl.a. veje, stier og skilte. Desuden kan der forekomme facadebelysning, og der vil være behov for belysning på land ved pieren og langs strandpromenaden, der også bidrager til sikkerhed. Belysningen vil forstærke resortets synlighed i landskabet i de mørke timer set fra havsiden, hvilket vil påvirke oplevelsen af kysten, der generelt forventes at være uforstyrret og med begrænset belysning fra de få gårde, der ligger ud til havet. Ifølge projektbeskrivelsens kapitel 3 og lokalplanens bestemmelser om belysning skal belysningen være diskret og lav med nedadlysende armaturer, hvormed lysforureningen mindskes mest muligt.



Figur 16-19. Oversigtskort over potentielt kystnært byggeri.

Der vil dermed i resortets driftsfase ske en visuel påvirkning, som kan påvirke oplevelsen for kajakroere og lystsejlere, når de færdes ud for kysten. Påvirkningen vurderes at være lokal, da den hovedsageligt knytter sig til strækningen umiddelbart ud for projektområdet. Intensiteten vurderes at være høj, da landskabet ændres betydeligt fra at være uforstyrret til at være præget af sammenhængende bebyggelse med belysning helt ud til kysten. Varigheden vurderes at være permanent, da påvirkningen vil finde sted, så længe resortet eksisterer. Konsekvensen for kajakroere og lystsejleres visuelle oplevelse af kystlandskabet vurderes samlet set at være moderat.

Visuel ændring af landskabet set fra udsigtspunkter

Den rekreative værdi ved udsigtspunkterne i nærheden af resortet påvirkes, da landskabet ændrer sig fra et landbrugslandskab til ferieresort med feriehus. En nærmere beskrivelse af landskabspåvirkningen fremgår af kapitel 8.

Udsigten fra bakketoppen Elsbjerg mod kysten i den sydlige del af projektområdet kan ses på Figur 16-20, som illustrerer den nuværende og fremtidige situation. Fra udsigtspunktet ses, at der på trods af fredskoven imellem Elsbjerg og projektområdet er tydelig indsigt til resortet, der vil udgøre en stor del af horisonten. Udsigten mod nord ændrer sig fra et uforstyrret landskab med kig til Lillebælt til et landskab præget af sammenhængende bebyggelse, hvor centerbygningen bryder den nuværende horisont og blokerer for en del af havudsigten.



Figur 16-20. Udsigten set fra bakketoppen Elsbjerg fra syd mod nord. Tv.: eksisterende forhold. Th.: visualisering af fremtidige forhold.



Figur 16-21. Udsigten set fra bakketoppen Elsbjerg fra syd mod nord. T.V.: eksisterende forhold. T.H.: visualisering af fremtidige forhold.

Set fra Havnbjerg Mølle er det mindre sandsynligt, at der vil være et indkig til Nordals Ferieresort på grund af beplantningen omkring møllen. Indkigget til ferieresortet er stadig mindre sandsynligt i tilfælde af, at beplantningen omkring møllen fjernes, da terrænet, afstand og øvrig bevoksning mellem udsigtspunktet og resortet slører indkigget. Det begrænsede indkig til området betyder, at udsigtspunktets rekreative værdi ikke vil ændres som følge af etablering af Nordals Ferieresort.

Set fra udsigtspunktet over Ærskov Tunneldal på Figur 16-22 er det fortsat muligt at have udsyn over selve tunneldalen. Resortets bebyggelse betyder dog, at der vil være ferieboliger langs toppen af tunneldalens skrænt mod syd, hvilket markant vil ændre oplevelsen af området. Området fremstår i dag uforstyrret og uden bebyggelse, og den rekreative værdi vurderes at blive ændret betydeligt som følge af ferieresortet.



Figur 16-22. Ærskov Tunneldal set fra Ærvej fra vest mod øst. Tv.: eksisterende forhold. Th.: visualisering af fremtidige forhold.



Figur 16-23. Ærskov Tunneldal set fra Ærvej fra vest mod øst. T.V.: eksisterende forhold. T.H.: visualisering af fremtidige forhold.

Samlet set vurderes Nordals Ferieresort at medføre en visuel påvirkning af udsigtspunkterne Ærskov Tunneldal og bakketoppen Elsbjerg, hvor det er mindre sandsynligt, at udsigtspunktet fra Havnbjerg Mølle påvirkes. Påvirkningen sker lokalt ved udsigtspunkterne. Intensiteten af påvirkningen af udsigtspunkternes rekreative værdi vurderes at være ubetydelig for Havnbjerg Mølle, mens den vurderes at være høj ved Ærskov Tunneldal og Elsbjerg, da ferieresortet ændrer det naturlige præg af tunneldalen og udsigten over jordbrugslandskabet, der dog reduceres, når den nye beplantning indenfor ferieresortet er vokset op. Påvirkningen er permanent, da påvirkningen vil kunne opleves, så længe Nordals Ferieresort eksisterer. Samlet set vurderes konsekvensen for udsigtspunkternes rekreative værdi at være moderat, da resortet forsøges indpasset i landskabet og delvis skjules bag beplantning omkring bebyggelserne.

Påvirkning af jagtmuligheder

Som følge af Nordals Ferieresorts drift kan muligheden for jagt på naboarealer blive påvirket, da bl.a. aktiviteter, færdsel og støj kan skræmme vildtet, der fouragerer i skove og på marker, væk. Forstyrrelserne kan have betydning for vildtets yngle-, sprednings- og fourageringsmønstre i området, hvorved jagtmulighederne i projektområdets nærområde kan reduceres.

Som følge af Nordals Ferieresort kan der også opstå forstyrrelse af jagten på naboarealerne, da der vil foregå rekreative aktiviteter på resortet, ligesom der færdes flere mennesker end hidtil på arealerne både indenfor og omkring området. Indenfor resortområdet vil jagtmulighederne blive reduceret for bygherren på grund af anvendelse af arealerne til ferieresort. Der vil også opstå begrænsninger for retningerne for jægerens skudafgivelse, da der vil færdes flere mennesker i området end hidtil. Jagten skal dog altid foregå efter jagtlovens regler for sikkerhed mv.

Jagttiderne er generelt knyttet til efterår og vinter, hvor solen står sent op og går tidligt ned, hvilket kan betyde, at der kan forekomme forstyrrelser som følge af de aktiviteter, der er knyttet til Nordals Ferieresort det meste af tiden, da der må forventes menneskelig aktivitet i hele det tidsrum, hvor der må drives jagt.

Det vurderes, at driften af Nordals Ferieresort kan påvirke jagtmulighederne på naboarealerne. Påvirkningen vurderes at være lokal, da den vil være knyttet til områderne umiddelbart omkring området. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være middel, da jagten i nogen grad kan blive påvirket, hvis vildtets fouragerings- og ynglelokaliteter ændres som følge af forstyrrelser. Varigheden af påvirkningen vurderes at være

permanent, da påvirkningen kan finde sted, så længe resortet eksisterer. Den samlede konsekvens vurderes at være moderat.

16.1.6 Kumulative effekter

Nord for Universe Science Park er der i Sønderborg Kommuneplan planlagt for en udvidelse af forlystelsesparken³⁹². De konkrete planer for udvidelsen kendes ikke på nuværende tidspunkt, men en realisering af de to projekter ved siden af hinanden kan give synergieffekter, der bidrager til at skabe en samlet turistdestination på Nordals. Der kan derfor forventes en kumulativ effekt mellem de to projekter i forhold til et samlet løft af de rekreative tilbud og mulighed for turisme på Nordals.

Veterantogbanen E Kleinbahn er lokalplanlagt vest for Universe Science Park³⁹³, som ligeledes i mindre omfang kan bidrage til synergieffekter med projektet. På nuværende tidspunkt er der ikke konkrete planer for etableringen af banen.

16.1.7 Afværgetiltag

Der skal i anlægsfasen sikres rekreativ stiadgang for gående, cyklende og ryttere igennem eller udenom ferieresortet som erstatning for de rekreative stier i de perioder, hvor de er spæret pga. anlægsarbejde. Ændringer af stiforløb skal godkendes af Sønderborg Kommune inden anlæggelse. Alt biltrafik igennem ferieresortet må forbydes i anlægsfasen. *(Dette vilkår er også angivet i 16.2).*

I driftsfasen foreslås ingen afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af de rekreative interesser, da det ikke er muligt at afværge de væsentlige visuelle påvirkninger, som projektet medfører. De rekreative ruter, der går gennem projektområdet, vil blive omlagt som en del af projektet, så det er muligt at opretholde færdsel til fods, cykel og hest igennem projektområdet.

16.1.8 Overvågning

Det vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projekt, kommuneplantillæg og lokalplan.

16.1.9 Sammenfattende vurdering

Anlægsarbejdets konsekvens for brugen af de rekreative ruter i nærheden af og indenfor projektområdet vurderes at være væsentlig, da der vil ske enten midlertidige eller permanente omlægninger af ruterne. Det er fortsat muligt at benytte de rekreative ruter i anlægsperioden, men ruternes omgivelser ændres fra landbrugslandskab til byggeplads med eventuelle støj- og støvgener indenfor normal arbejdstid. Brugernes guides rundt i området ad de ændrede forløb ved opsætning af skiltning. I driftsfasen vurderes konsekvensen for de rekreative ruter at være moderat, da oplevelsen for besøgende langs med de rekreative ruter indenfor projektområdet ændres permanent fra landbrugslandskab til ferieresort.

Anlægsarbejdet ved pieren medfører begrænsede konsekvenser for muligheden for rekreativ anvendelse af stranden, da der er behov for midlertidig afspærring af stranden, og et areal ovenfor skrænten inddrages midlertidigt til arbejdsplads med skurvogne og oplag af materiale. Gennem hele anlægsperioden holdes en passage åben langs med

³⁹² Sønderborg Kommune, Lokalplan nr. 1.9-1, E Kleinbahn – smalsporet veteranbane mellem Nordborg og Danfoss Universe, https://dokument.plandata.dk/20_1376871_APPROVED_1319444795960.pdf

³⁹³ Sønderborg Kommune, Lokalplan nr. 102-1, Danfoss Universe – etape 3, https://dokument.plandata.dk/20_1044355_1385639181416.pdf

stranden, undtagen ved behov for arbejde på tværs af stranden, hvor stranden kortvarigt afspærres. Der vil dog stadig sikres mulighed for at passere strækningen, eksempelvis langs Ærvej. Samtidig er det muligt at finde alternative placeringer til ophold på stranden under anlægsarbejdet.

Muligheden for rekreativ anvendelse af havet ud for projektområdet kan blive påvirket under etablering af pieren, da der vil foregå anlægsarbejde i det område, hvor kajakroere sejler langs med kysten. Anlægsarbejdet er til gene for kajakroerne, men risikoen for ulykker vurderes at være minimal, når roerne enten ror længere væk fra kysten eller løfter kajakken forbi afspærring på land. Det er en mindre del af den samlede kajakrute rundt om Als, som påvirkes af anlægsarbejdet. Samlet set vurderes påvirkning af kajakruten at være begrænset.

Anlægsarbejdet vil have moderate konsekvenser for kajakroere og lystsejleres rekreative oplevelse, når de færdes ud for kysten i anlægsperioden for Nordals Ferieresort, da kystlandskabet ændres betydeligt fra at være uforstyrret til at være præget af anlægsarbejde. Varigheden vurderes at være lang, da anlægsarbejdet strækker sig over flere år fordelt på etaper med størst intensitet de første tre år. I driftsfasen vurderes konsekvensen for kajakroere og lystsejleres visuelle oplevelse af kystlandskabet ud for Nordals Ferieresort at være moderat, da landskabet permanent ændres betydeligt fra at være uforstyrret til at være præget af sammenhængende bebyggelse med belysning helt ud til kysten.

Den rekreative værdi ved udsigtspunktet over Ærskov Tunneldal og bakketoppen Elsbjerg vurderes med sikkerhed at blive påvirket, mens en påvirkning ved udsigtspunktet Havnbjerg Mølle vurderes at være mindre sandsynlig. Anlægsarbejdets konsekvens for udsigtspunkternes rekreative værdi vurderes at være væsentlig, da anlægsaktiviteterne ændrer det naturlige præg af tunneldalen og udsigten over kystlandskabet ved udsigtspunkterne ved Ærskov Tunneldal og bakketoppen Elsbjerg. Konsekvensen for udsigtspunkterne vurderes at være moderat i driftsfasen, da projektet ændrer det naturlige præg af tunneldalen og udsigten over jordbrugslandskabet, der dog reduceres, når den nye beplantning indenfor ferieresortet er vokset op. Samtidig forsøges resortet indpasset i landskabet og delvis skjules bag beplantning omkring bebyggelserne.

Anlægsarbejdet og driften af Nordals Ferieresort kan sandsynligvis påvirke jagtmulighederne på naboarealerne, da bl.a. aktiviteter, færdsel og støj kan skræmme vildtet væk, ligesom der kan forekomme begrænsninger for skudafgivelse i retning af ferieresortet. Påvirkningen vurderes at være knyttet til områderne umiddelbart omkring projektområdet. Den samlede konsekvens for jagt vurderes at være moderat i både anlægs- og driftsfasen.

Etableringen af Nordals Ferieresort vil med sikkerhed medføre en positiv effekt på udbuddet af rekreative aktiviteter for både fastboende og besøgende fra hele landet og udlandet og samtidig være med til at indfri Sønderborg Kommunes vision for kommunen som turistdestination. De nye aktiviteter vil udover at tilføre flere besøgende til området også medføre flere brugere til de eksisterende rekreative faciliteter som f.eks. Universe Science Park, ligesom gæster herfra vil besøge ferieresortet. Samlet set vurderes konsekvenserne for rekreative interesser ved etablering af Nordals Ferieresort at være væsentlig og positiv.

Resortområdet vil være tilgængeligt for handicappede omkring udvalgte boliger, stier og hovedattraktioner. Desuden fordeles handicapvenlige boliger med tilknyttede handicapparkeringspladser rundt i resortet i de fleste boligområder. I den nuværende situation er stier primært grusbelagt, hvorfor der er begrænsede muligheder for handicappede for at færdes i området og ud til kysten. Projektet forbedrer handicaptilgængeligheden til hele ferieresortet med flere stier og veje med fast belægning. Projektets samlede konsekvens for handicaptilgængeligheden vurderes at være moderat og positiv, hvis de nye hovedstier etableres med en overflade uden grus og muslingeskaller. Etableres de nye hovedstier med en overflade af grus og muslingeskaller vurderes handicaptilgængeligheden at blive moderat negativ.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til rekreative interesser er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Begrænsning i brugen af rekreative ruter	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Permanent	Væsentlig
Begrænsning i brugen af stranden	Med sikkerhed	Nærområde	Middel	Meget kort	Begrænset
Begrænsning i brugen af kajakrute	Med sikkerhed	Nærområde	Middel	Meget kort	Moderat
Visuel ændring i oplevelsen af kystlandskabet set af kajakroere og lystsejlere	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Lang	Moderat
Visuel ændring af landskabet set fra udsigtpunkter	Mindre sandsynligt - med sikkerhed	Lokal	Ubetydelig - høj	Lang	Væsentlig
Jagtmuligheder	Sandsynligt	Nærområde	Middel	Lang	Moderat
Driftsfase					
Udbygning af rekreative faciliteter på Nordals	Med sikkerhed	International	Høj	Permanent	Væsentlig (+)
Omlægning og udbygning af rekreative ruter	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Permanent	Moderat
Handicaptilgængelighed (hovedstier med grus og muslingeskaller)	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Permanent	Moderat (positiv)
Handicaptilgængelighed (hovedstier uden grus og muslingeskaller)	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Permanent	Moderat (negativ)
Visuel ændring i oplevelsen af kystlandskabet set af kajakroere og lystsejlere	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Permanent	Moderat
Visuel ændring af landskabet set fra udsigtpunkter	Mindre sandsynligt - med sikkerhed	Lokal	Ubetydelig - høj	Permanent	Moderat

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Variation	Konsekvenser
Påvirkning af jagtmuligheder	Sandsynligt	Nærområde	Mid-del	Perma-nent	Moderat
Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk ud-bredelse	In-tensi-tet	Va-rig-hed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Begrænsning i bru-gen af rekreative ru-ter	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Perma-nent	Moderat
Begrænsning i bru-gen af stranden	Med sikkerhed	Nærområde	Mid-del	Me-get kort	Begrænset
Begrænsning i bru-gen af kajakrute	Med sikkerhed	Nærområde	Mid-del	Me-get kort	Moderat
Visuel ændring i op-levelsen af kystland-skabet set af kajak-roere og lystsejlere	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Lang	Moderat
Visuel ændring af landskabet set fra udsigtpunkter	Mindre sand-synligt - med sikkerhed	Lokal	Ube-tyde-lig - høj	Lang	Væsentlig
Jagtmuligheder	Sandsynligt	Lokal	Mid-del	Lang	Moderat
Driftsfase					
Udbygning af re-kreative faciliteter på Nordals	Med sikkerhed	International	Høj	Perma-nent	Væsentlig (+)
Omlægning og ud-bygning af rekrea-tive ruter	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Perma-nent	Moderat
Handicaptilgænge-lighed (hovedstier med grus og mus-lingeskaller)	Med sikkerhed	Lokal	Mid-del	Perma-nent	Moderat (positiv)
Handicaptilgænge-lighed (hovedstier uden grus og mus-lingeskaller)	Med sikkerhed	Lokal	Mid-del	Perma-nent	Moderat (negativ)
Visuel ændring i oplevelsen af kyst-landskabet set af kajakroere og lyst-sejlere	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Perma-nent	Moderat
Visuel ændring af landskabet set fra udsigtpunkter	Mindre sand-synligt - med sikkerhed	Lokal	Ube-tyde-lig - høj	Perma-nent	Moderat
Påvirkning af jagt-muligheder	Sandsynligt	Lokal	Mid-del	Perma-nent	Moderat

16.2 Trafikkapacitet

Kapitlet beskriver påvirkningen af trafikafviklingen og kapacitetsforhold på de offentligt tilgængelige veje i projektets nærområde og internt på projektområdet i forbindelse med Nordals Ferieresort.

16.2.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Eksisterende trafiktal, der er opstillet på baggrund af trafiktal fra Sønderborg Kommune samt Mastra (Vejdirektoratets system til håndtering af trafiktal). Dertil kommer oplysninger om besøgstal og døgnfordelinger til og fra Universe Science Park for eksisterende forhold leveret af Universe Science Park.
- Forventet fremtidig trafik på lang sigt i år 2037. Trafikken er dels fastlagt som en fremskrivning af den nuværende trafik på Nordborgvej, dels ved inddragelse af de kumulative effekter i form af udvidelse af Universe Science Park, udvidelse af Linak i Guderup samt flytning af Danfoss' logistikcenter fra Kolding til Nordborg.

Trafikken på Nordborgvej fremskrives med 1,0 % pr. år fra 2012 til 2037 svarende til den forventede gennemsnitlige vækst i Landstrafikmodellen³⁹⁴ for perioden 2016-2030 udarbejdet af Vejdirektoratet. Trafikken til og fra Universe Science Park (Mads Patent Vej) vurderes på baggrund af besøgsprognoser til Universe Science Park, mens trafikken som følge af udvidelsen af Linak er beregnet på baggrund af vejreglernes turrate på 2,1 ture pr. ansat pr. døgn³⁹⁵. Flytningen af logistikcenteret er vurderet på baggrund af oplysninger fra Danfoss. For at være på den sikre side i kapacitetsberegningerne medtages fuld realisering af alle projekter i trafikgrundlaget for den fremtidige situation for Nordals Ferieresort.

- Kapacitet og trafikafvikling er vurderet for det langsigtede perspektiv ved fuld realisering af Nordals Ferieresort og de kumulative effekter i form af udvidelse af Universe Science Park, udvidelse af Linak samt flytning af Danfoss' logistikcenter. Kapacitetsforholdene er beskrevet gennem beregninger af middelvæntetider, kølængder og belastningsgrader i de udpegede spidsbelastningsperioder. Beregningerne er udført ved hjælp af Vejdirektoratets kapacitetsberegningsprogram Dankap v.3.0.1.31.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af de trafikale forhold er tilstrækkeligt, idet der allerede findes en stor mængde data for området. Fremskrivning af trafiktal er altid behæftet med en vis usikkerhed, da tallene er baseret på den historiske udvikling i trafikken. Det vurderes imidlertid, at den forudsatte vækst er på den sikre side.

16.2.2 Eksisterende forhold

I det følgende beskrives status for de eksisterende trafikale forhold og påvirkninger, som senere miljøvurderes:

- Trafikale forhold.
- Kapacitet og serviceniveau.

³⁹⁴ <https://www.vejdirektoratet.dk/side/fremtidens-veje>

³⁹⁵ <http://vejregler.lovportaler.dk/showdoc.aspx?q=turrater&docId=vd20200081-full>

Trafikale forhold

Nordborgvej er den primære vejforbindelse på Als, der forbinder Sønderborg og Nordborg. På Nordborgvej er der gennem de seneste 10 år gennemført en lang række trafiktællinger, der fremskrevet til 2020-niveau viser en trafikmængde på mellem 5 og 15.000 køretøjer i døgnet. Trafikken er størst på den sydlige del af strækningen omkring Augustenborg og falder gradvist til ca. 12.000 køretøjer i døgnet nord for Skakkenborg og ca. 7.000 køretøjer nord for Guderup. På strækningen mellem Mads Patent Vej og Grønvej viser en trafiktælling fremskrevet til 2020-niveau en årsdøgntrafik (ÅDT) på 4.600 køretøjer, hvoraf ca. 140 køretøjer er tunge køretøjer. Årsdøgntrafikken beskriver trafikken på et gennemsnitligt døgn over året, hvor eventuelle sæsonvariationer er udjævnet.

Julidøgntrafikken (JDT), som er trafikken i sommerperioden, er opgjort til ca. 3.850 køretøjer pr. døgn på strækningen mellem Mads Patent Vej og Grønvej og er altså ca. 16 % lavere end den gennemsnitlige døgntrafik i resten af året.

På Figur 16-24 er trafiktællinger på vejnettet for et årsdøgn samt de væsentligste veje i og omkring projektområdet vist.

Hastighedsgrænsen på Nordborgvej er som udgangspunkt 80 km/t i åbent land med undtagelse af en strækning gennem Ketting (60 km/t), omkring Guderup (70 km/t) og gennem Svenstrup (60 km/t). Gennem Svenstrup nedskiltes hastigheden til 60 km/t, mens hastigheden nord for Svenstrup forbi Lundenevej, Danfoss og Mads Patent Vej er nedskiltet til 70 km/t.

Den faldende trafikmængde på strækningen fra Sønderborg til Nordborg skyldes, at den primære pendlerstrøm om morgenen går fra Sønderborg mod de store arbejdspladser som Linak i Guderup og Danfoss mellem Svenstrup og Havnbjerg syd for Nordborg. Om eftermiddagen er trafikken modsatrettet. I weekender, hvor der ikke er en udpræget retningsfordeling, er trafikken på Nordborgvej i de travleste perioder kun ca. 1/3 af trafikken i de travleste perioder på hverdage.

En trafiktælling fra 2019 ca. 2 km syd for Svenstrup viser en årsdøgntrafik på ca. 6.870 køretøjer pr. døgn, hvilket er ca. 50 % højere end trafiktællingen syd for Mads Patent Vej, men ca. 40 % lavere end en trafiktælling gennem Ketting.

På Nordborgvej mellem Skakkenborg og Mads Patent Vej findes der fem signalregulerede kryds, heraf to omkring Guderup og ét signalreguleret kryds på Nordborgvej gennem Svenstrup. Nord for Svenstrup er krydsene Nordborgvej/Lundenevej, Nordborgvej/Adgangsvej til Danfoss og Nordborgvej/Grønvej signalregulerede, mens de øvrige kryds på strækningen er vigepligtsregulerede enten med eller uden kanalisering.

Trafikken på Nordborgvej afvikles i den nuværende situation generelt uden forsinkelse og kødannelse af betydning. Der er dog enkelte kryds særligt omkring Guderup, hvor trafikken kortvarigt i særligt morgenspidstimen er intensiv, og hvor det kan være vanskeligt at komme ud fra sidevejene.



Figur 16-24. Foreliggende trafiktal (årsdøgntrafik) for 2020 samt angivelse af de væsentligste veje i nærområdet. Årsdøgntrafikken beskriver trafikken på et gennemsnitligt døgn over året.

Der er enkeltrettet cykelsti i begge vejsider på Nordborgvej fra Skakkenborg til Mads Patent Vej og derfra videre mod nord til Havnbjerg og Nordborg. Kortere delstrækninger er desuden suppleret med dobbeltrettet cykelsti i den ene eller begge vejsider heraf på strækningen gennem Svenstrup.

Mads Patent Vej er en vigepligtsreguleret sidevej til Nordborgvej og er samtidig adgangsvæjen til Universe Science Park. Trafikken på Mads Patent Vej estimeres på baggrund af oplyste besøgstal til Universe Science Park til en gennemsnitlig årsdøgntrafik, hvor sæsonvariationen over året er udjævnet, på ca. 240 køretøjer, hvoraf størstedelen må forventes at være personbiltrafik. I sommerferieperioden vurderes trafikken at være på ca. 1.350 køretøjer i døgnet på Mads Patent Vej. Der er ikke kendskab til trafikafviklingsproblemer i det vigepligtsregulerede kryds Nordborgvej/Mads Patent Vej i den nuværende situation.

Øvrige veje i området, der forventes berørt af projektet er:

- Gammel
- Fabriksvej.
- Grønvej nord for Nordborgvej.
- Vejsled.
- Ærvej og Kvanløkke.
- Karlsmindevej.

De er alle karakteriseret ved at være små og smalle lokalveje på 3-4 m bredde med læbælter langs vejene, der sammen med bakker og sving på vejene giver begrænsede oversigtsforhold. Der findes ingen trafiktællinger på vejene, men der vurderes at være en meget begrænset trafikmængde på højst nogle få hundrede køretøjer i døgnet (ÅDT). Vejene benyttes primært af områdets beboere, landbrugskøretøjer og rekreativ trafik i form af cykel-, gang eller løberuter for områdets beboere.

Kapacitet og trafikafvikling

Der er foretaget en kapacitetsberegning af trafikafviklingen for den nuværende situation i år 2020 for krydset Nordborgvej/Mads Patent, da krydset vil opleve den største trafikale vækst ved etableringen af Nordals Ferieresort. Øvrige kryds på Nordborgvej vil opleve en mindre trafikal påvirkning som følge af udbygningen, da trafikken vil have spredt sig ud på vejnettet.

Krydset er et vigepligtsreguleret kryds med kombinerede sving- og ligeudspor på Mads Patent Vej og Nordborgvej nordvest for Mads Patent Vej, mens Nordborgvejs sydøstlige tilfart har separat højre- og ligeudspor. På nedenstående figur 16-25 er krydssets nuværende udformning vist:



Figur 16-25. Situationsplan for krydset Nordborgvej/Mads Patent Vejs nuværende udformning.

Kapacitetsberegningen er foretaget for den travleste time i en formiddags- og en eftermiddagsspidsperiode på en gennemsnitlig lørdag over året samt for en lørdag i sommerperioden. Begge perioder vurderes at beskrive tidspunkter, hvor trafikken til og fra Nordals Ferieresort er størst.

Der er ikke gennemført kapacitetsberegninger for øvrige kryds på Nordborgvej. Dette skyldes, at trafikintensiteten her er markant lavere på lørdage end i de almindelige morgen- og eftermiddagsspidsstimer over året, hvor trafikken til Nordals Ferieresort samtidig er forholdsvis begrænset.

Resultatet af kapacitetsberegningerne for lørdage i krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej er gengivet i nedenstående tabel 16-2:

	Middelventetid	Kø længde	Belastningsgrad
Gns. lørdag, kl. 10-11	3-5 sek.	0-10 m	1 % - 10 %
Gns. lørdag, kl. 16-17	2-5 sek.	0-10 m	6 % - 8 %
Sommer, lørdag, kl. 10-11	3-6 sek.	0-10 m	5 % - 19 %
Sommer, lørdag, kl. 16-17	2-7 sek.	5-15 m	8 % - 31 %

Tabel 16-2. Resultat af kapacitetsberegninger for krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej i den eksisterende situation. Middelventetiden er udtryk for den gennemsnitlige ventetid i sekunder pr. køretøj. Kø længden er den gennemsnitlige kø længde i meter, og belastningsgraden er udtryk for, hvor stor en del af kapaciteten i krydset der er opbrugt.

De beregnede middelvæntetider og kølængder er et gennemsnit over de analyserede tidsrum, hvorved der i kortvarige spidsbelastningsperioder godt kan opstå længere ventetid og kø end angivet i tabellen. Kapacitetsberegningen viser en fuldt ud tilfredsstillende trafikafvikling i den eksisterende situation både på en gennemsnitlig lørdag og for en lørdag i sommerperioden. Der er generelt ikke kødannelser og forsinkelse i krydset, ligesom der er en stor mængde restkapacitet i krydset med en lille belastningsgrad.

16.2.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i år 2037, hvis projektet ikke realiseres. 0-alternativet er ikke en beskrivelse af status quo, men en beskrivelse af den situation, der forventes at eksistere i år 2037. Det er samme år, som projektets langsigtede miljøpåvirkninger vurderes for.

Den forventede trafik i år 2037 er beregnet med udgangspunkt i en fremskrivning af de eksisterende trafiktal på Nordborgvej og Mads Patent Vej med ca. 17 % svarende til en gennemsnitlig årlig vækst på 1,0 %.

Dertil kommer en forventet udvidelse af Universe Science Park, som betyder, at trafikken på Mads Patent Vej yderligere forventes at stige fra en fremskrevet årsdøgntrafik på ca. 280 køretøjer i år 2037 til ca. 460 køretøjer pr. årsdøgn. Julidøgntrafikken på Mads Patent Vej forventes tilsvarende at stige fra ca. 1.400 køretøjer pr. døgn i år 2037 til ca. 2.400 køretøjer ved fuld udbygning af Universe Science Park. Ved flytning af Danfoss' logistikcenter forventes der i år 2037 ca. 50 ekstra køretøjer (primært tunge køretøjer) på Nordborgvej fra syd frem mod Lundenevej.

På Nordborgvej syd for Mads Patent Vej forventes trafikken i år 2037 at være steget til en årsdøgntrafik på ca. 5.600 køretøjer, mens julidøgntrafikken forventes at ligge på ca. 5.800 køretøjer pr. døgn. I nedenstående tabel er trafiktallene for år 2037 på udvalgte strækninger i 0-alternativet på influensvejnettet vist:

	ÅDT 2020	ÅDT 2037 0-alt.	JDT 2037 0-alt.
Nordborgvej (nordvest for Mads Patent vej)	4.600	5.450	4.850
Mads Patent Vej (nord for Nordborgvej)	240	460	2.400
Nordborgvej, sydøst for Mads Patent Vej	4.600	5.600	5.800
Nordborgvej nord for Øksbølvej	6.950	8.400	9.300
Nordborgvej nord for Skakkenborg	12.200	14.900	13.400
Skakkenborg øst for Nordborgvej	4.100	4.900	5.200
Omfartsvejen syd for Skakkenborg	15.500	18.700	19.000

Tabel 16-3. Beregnet trafikalt grundlag for årsdøgntrafikken (ÅDT) og julidøgntrafikken (JDT) i 0-alternativet, år 2037 sammenlignet med årsdøgntrafikken i år 2020.

Krydsenes udformning og vejnettet forventes uændret i 0-alternativet i forhold til den eksisterende situation i dag.

Kapacitet og trafikafvikling

Den beregnede kapacitet og trafikafvikling i krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej er gengivet i nedenstående tabel 16-4 for morgen- og eftermiddagsperioden på en gennemsnitlig lørdag og for en lørdag i sommerperioden.

	Middelventetid	Kø længde	Belastningsgrad
Gns. lørdag, kl. 10-11	3-6 sek.	0-10 m	1 % - 14 %
Gns. lørdag, kl. 16-17	2-6 sek.	0-10 m	8 % - 13 %
Sommer, lørdag, kl. 10-11	3-8 sek.	5-15 m	10 % - 28 %
Sommer, lørdag, kl. 16-17	2-8 sek.	10-15 m	10 % - 42 %

Tabel 16-4. Resultat af kapacitetsberegninger for krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej i 0-alternativet. Middelventetiden er udtryk for den gennemsnitlige ventetid i sekunder pr. køretøj. Kø længden er den gennemsnitlige kø længde i meter og belastningsgraden er udtryk for hvor stor en del af kapaciteten i krydset, der er opbrugt.

De beregnede middelventetider og kø længder er et gennemsnit af de analyserede tidsrum, hvorved der i kortvarige spidsbelastningsperioder godt kan opstå længere ventetid og kø end angivet i tabellen.

Kapacitetsberegningen for 0-alternativet viser en tilfredsstillende trafikafvikling i de analyserede tidsperioder. Belastningsgraden, som er udtryk for, hvor stor en del af krydsets samlede kapacitet der er opbrugt, er svagt stigende i forhold til den nuværende situation som følge af den trafikale vækst, men dog fortsat på et meget lavt niveau.

16.2.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Trafikafviklingen i anlægsfasen kan give anledning til gener for andre trafikanter. I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet som følge af anlægstrafikken i forbindelse med anlægsarbejdet:

- Øget tung trafik på vejene og dens betydning for trafikkapaciteten og fremkommeligheden.
- Adgang til naboejendomme.

Foruden anlægstrafikken til og fra Nordals Ferieresort er der også indregnet kumulativ effekt fra oprensning af Himmarn Strand som nærmere beskrevet i afsnit 16.2.7 samt trafik til Danfoss' logistikcenter som beskrevet i afsnit 16.2.7, idet alle projekter forventes at have et tidsmæssigt overlap i anlægsperioden. Den kumulative effekt af etablering af landanlæg til Lillebælt Syd Havvindmøllepark vurderes ubetydelig. De kumulative effekter er nærmere beskrevet i afsnit 16.2.7.

Øget tung trafik

I anlægsfasen kan der med sikkerhed forventes en øget mængde person- og varebiler samt tung trafik til og fra området i form af arbejdskørsel og tilkørsel af materialer. I tabel 16-5 er den forventede anlægstrafik i projektets tre anlægsfaser opstillet, ligesom der er beregnet en gennemsnitlig trafik pr. hverdag i de travleste perioder.

	Arbejdsdage	Person- og varebiler pr. dag	Tunge transportere pr. dag	Totalt antal køretøjer pr. dag	Antal daglige ture pr. dag
Fase 1, 2022-2024	400	79	24	103	206
Fase 2, 2025-2029	200	63	19	82	164
Fase 3, 2029-2037	200	47	8	55	110

Tabel 16-5. Estimeret trafik i projektets tre anlægsfaser. Der er 1 års overlap mellem fase 2 og 3.

Der forventes at være en glidende overgang mellem aktiviteterne i fase 2 og fase 3, hvor perioder med den mest intense anlægsaktivitet i de to faser ikke vil være sammenfaldende på trods af det tidsmæssige overlap.

De opstillede transporter omfatter tunge transporter som jordkørsel, materialer, affaldscontainere samt person- og varebilskørsel med ansatte og håndværkere. Der er regnet med, at én daglig transport til området giver anledning til i alt to ture.

Foruden anlægstrafikken i forbindelse med Nordals Ferieresort er der regnet med en kumulativ effekt fra yderligere maksimalt 80-90 daglige lastbiltransporter svarende til 160-180 daglige ture som følge af oprensningen af Himmark Strand, hvis alt opgravet materiale transporteres over land. Transporterne forventes at køre ud på Nordborgvej i krydset Nordborgvej/Ahlmannsvej syd for Himmark. Størstedelen af lastbilerne forventes at køre til og fra sydøst i retning af Sønderborg.

Derudover forventes der en kumulativ effekt fra yderligere maksimalt ca. 25 daglige lastbiltransporter til og fra Danfoss' logistikcenter placeret som sidevej til Lundenevej svarende til ca. 50 daglige ture.

Den samlede lastbiltrafik på Nordborgvej forventes syd for Ahlmannsvej, hvor stigningen er størst, at stige med ca. 300 lastbilture pr. dag svarende til en stigning i lastbilandelen fra 8,8 % til 13,7 %. Med en anlægsperiode fra kl. 07.00 til 18.00 svarer stigningen til én ekstra lastbiltur ca. hvert 2. til 3. minut. Nord for Ahlmannsvej forventes stigningen af være på ca. 100 ekstra lastbilture pr. døgn, hvoraf halvdelen skyldes flytningen af Danfoss' logistikcenter. Da Nordborgvej er en overordnet vej, hvor kun ca. halvdelen af kapaciteten i den nuværende situation er udnyttet, vurderes stigningen ikke at have en betydning for kapaciteten eller fremkommeligheden selv på lang sigt.

Central anlægsvej, Mads Patent Vej

Langt størstedelen af transporterne til Nordals Ferieresort forventes at ankomme fra syd fra Sønderborg via Nordborgvej. Herfra vil anlægstrafikken køre til projektområdet via Mads Patent Vej, som er den primære anlægsvej til resortets vestlige og sydlige område. Fra Mads Patent Vej vil anlægstrafikken fordele sig til Vejsled og Karlsmindevej mod øst og Ærvej i resortets nordlige område. Herfra fordeles trafikken til hele resortet.

Da Mads Patent Vej også benyttes af gæster til Universe Science park, etableres en parallel anlægsvej, som tilsluttes den eksisterende Mads Patent Vej ca. 100 m nord for Nordborgvej, så trafikken til byggepladsen i ferieresortet adskilles fra den øvrige trafik på Mads Patent Vej. Mellem byggepladsvejen og Mads Patent Vej etableres en 1 m bred skillerabat med et hegn, så trafikstrømmene adskilles, og der ikke er mulighed for at passere ind på byggepladsvejen til ferieresortet i anlægsfasen, se Figur 16-26 nedenfor.



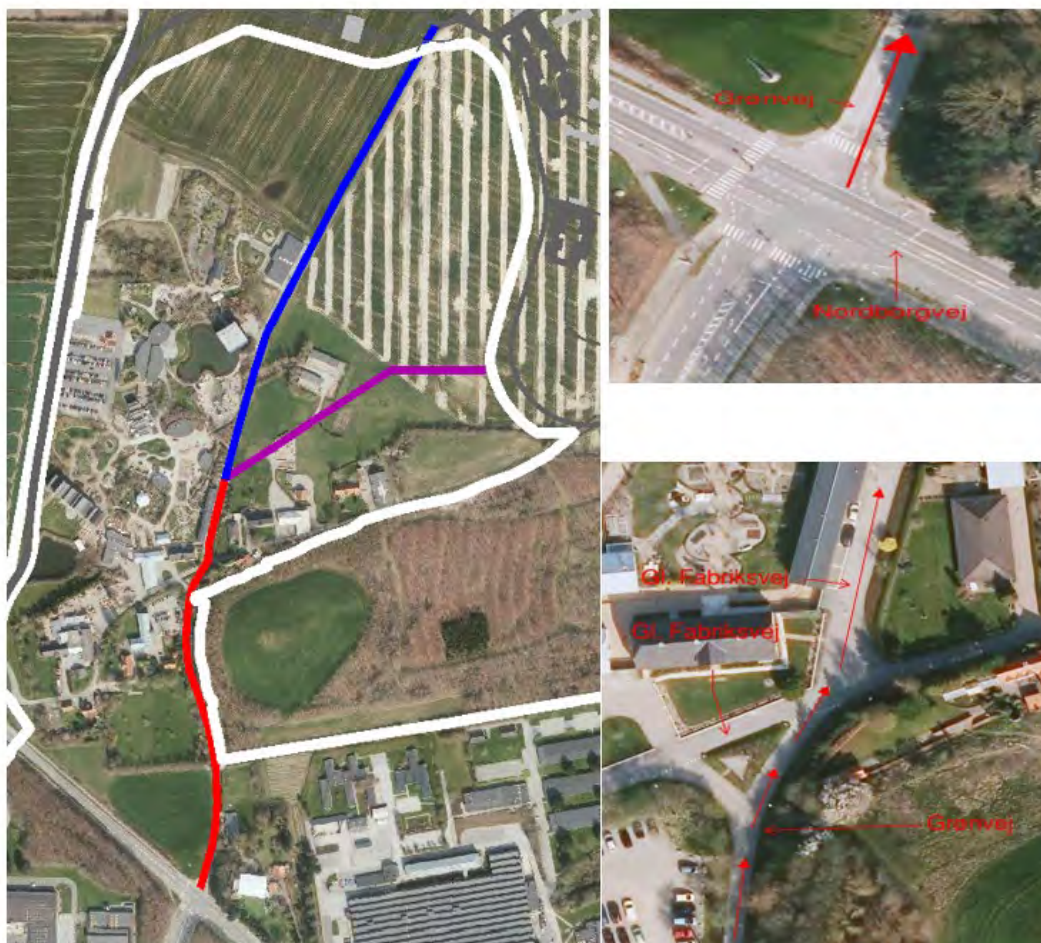
Figur 16-26. Anlagt anlægsvej på vestsiden af Mads Patent Vej. Anlægsvejen er anlagt tidligt til brug for en udvidelse af p-pladserne ved Universe Science Park.

Anlægsvejens tilslutning til Mads Patent Vej og efterfølgende tilslutning til Nordborgvej vurderes at kunne fungere uden gener og konflikter mellem besøgende til Universe Science Park og anlægstrafikken. Trafikstrømmene vil så vidt muligt være adskilt og tydeliggjort med skiltning for de besøgende. Anlægstrafikken vurderes at kunne afvikles uden ventetider af betydning i krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej, da der i den nuværende situation er en betydelig restkapacitet i krydset til håndtering af både anlægstrafikken og trafik til Universe Science Park.

Anlægsvej øst om Universe Science Park, Grønvej og Gammel Fabriksvej

Der vil i anlægsperioden til fase 1 (april 2022 til september 2024) og særligt i perioden, indtil ringvejen i projektområdet er anlagt i sin fulde længde, være brug for en alternativ vejadgang til resortet for anlægstrafik. Derfor etableres en anlægsvej øst om Universe Science Park via de offentlige veje Grønvej og Gammel Fabriksvej.

Til anlægsvejen benyttes hovedsageligt eksisterende veje, med start i det signalregulerede kryds Nordborgvej/Grønvej og videre mod nord ad Grønvej og den eksisterende afgrænsning af Gammel Fabriksvej, der går videre mod nordøst om Universe Science Park. Ca. 100 m nord for krydset Grønvej/Gammel Fabriksvej deles adgangsvejen i to. Den ene gren føres mod øst via en eksisterende grusvej, som forlænges, indtil der kan etableres adgang til ringvejen. Den anden gren fortsætter mod nord ad eksisterende grusvej langs østsiden af Universe Science Park.



Figur 16-27 Anlægsvej via Grønvej og Gammel Fabriksvej vist med rød linje på kortet til venstre. Anlægsvejen deles i to (vist med hhv. blå og lilla) med afslutning mod projektgrænsen (hvid linje).



Figur 16-28. Adskillelse af fodgængere og cyklister fra tung trafik på Gammel Fabriksvej.

Ved Gammel Fabriksvej vil der blive etableret et midlertidigt hegn og skiltning, så man adskiller gående og cyklister fra motorkørende trafik herunder tung trafik. I krydset Grønvej/Gammel Fabriksvej er der ubetinget vigepligt fra nord og fra syd, og vigepligten markeres tydeligt, da det er en mangel i dag. I forbindelse med etablering af det midlertidige hegn er det nødvendigt at inddrage fire eksisterende parkeringspladser langs bygningen vest for Gammel Fabriksvej for at skabe en sikker forbindelse for bløde trafikanter.

Trafikafviklingen i krydset Nordborgvej/Grønvej vurderes at kunne fungere uden ventetider af betydning, da krydset er signalreguleret og har stor kapacitet samtidig med, at trafikken på Grønvej vil være meget begrænset. Det vurderes, at al trafik fra krydssets tilfarter kan afvikles i førstkommande grøntid, så der ikke sker opstuvning af trafik.

Vestlig adgangsvej, Ærvej til kysten

Ærvej vil blive anvendt som vestlig adgangsvej til område A og B ved kysten. Ærvej kan anvendes af håndværkerbiler under 3.500 kg. Der er adgang til projektområdet fra Ærvej via Kvanløkke, som er tilsluttet Nordborgvej vest for Universe Science Park.

Anlægstrafikken via Ærvej vil udelukkende være håndværkerbiler med en forholdsvis lille daglig trafik i størrelsesordenen ca. 50 daglige ture. Trafikafviklingen på Ærvej vil grundet den lave trafikmængde være uden væsentlige gener ligesom håndværkerbilerne også vil kunne passere hinanden flere steder langs strækningen.

Afspærringer, skiltning og evt. lyssignaler

I anlægsperioden for fase 1 skal der være spærret for offentlig biltrafik i resortområdet. Gammel Fabriksvej, Vejsled og Ærvej bliver derfor spærret for bilkørsel, hvor vejene fører ind i projektområdet. Det samme vil ske ved Mads Patent Vej nord for den eksisterende parkeringsplads ved Universe Science Park, hvor vejen forlænges ind i resortet. Når fase 1 tages i brug, vil offentlig trafik kunne anvende ringvejen som planlagt.

Offentlig kørsel på Karlsmindevej vil blive opretholdt i anlægsfasen. Der kan forekomme perioder (ved udvidelsen af Karlsmindevej), hvor der eventuelt vil blive etableret alternativ adgang via Ærvej for de ejendomme, der ligger nær kysten.

Trafikanter bliver i anlægsfasen guidet med opsætning af skiltning fra Nordborgvej. Lokalt kan der blive opsat signalanlæg til trafikstyring, hvis det viser sig nødvendigt.

Cyklende, gående og rytteres adgang til projektområdet vil blive reguleret, så de ikke udsættes for farer på grund af anlægsarbejdet. Dvs. at passage på veje, stier og stranden langs kysten i videst muligt omfang vil blive opretholdt i hele anlægsfasen udenfor de normale arbejdstider på hverdage kl. 07.00-18.00. Der kan dog forekomme perioder, hvor færdsel bliver forbudt hele døgnet i dele af området på grund af sikkerhedsforhold mv. som eksempelvis ved omlægning af Ærvej, etablering af pieren og byggeriet af stibroen. I de tilfælde sikres rekreativ stiadgang for gående, cyklende og ryttere igennem eller udenom ferieresortet som erstatning for de rekreative stier i de perioder, hvor de er spærret pga. anlægsarbejde.

Interne veje og arbejdsveje i resortet vil blive holdt lukkede for offentlig færdsel i perioder, hvor det er nødvendigt af sikkerhedsmæssige årsager. Det vil særligt blive relevant, mens fase 2 og 3 anlægges, og fase 1 er i drift. I det tilfælde vil anlægstrafikken falde sammen med trafik af besøgende til resortet, hvilket ikke vurderes problematisk, da anlægstrafikken forventes at være begrænset i fase 2 og 3, ligesom anlægsområderne til fase 2 og 3 er placeret tæt på hovedindgangen til resortet.

Påvirkninger af naboadgang

Adgangsvejen via Mads Patent Vej vurderes ikke at påvirke naboadgangen til Universe Science Park, da krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej vurderes at have fuldt ud tilstrækkelig kapacitet, ligesom anlægstrafikken adskilles fra trafikken til og fra Universe Science Park.

I anlægsperioden vil naboer langs Karlsmindevej og Ærvej kunne opleve reduceret tilgængelighed i kraft af gennemkørselsforbud på Ærvej. Dette kan resultere i omvejskørsel. Omvejskørslen vurderes ikke af betydning, idet kun få ejendomme vurderes berørt, ligesom Brokbjergvej fortsat vil være et alternativ.

Ejendomme langs Gammel Fabriksvej vil blive påvirket af generne fra anlægstrafikken, idet afspærringen på vejen både vil fjerne adgangen til en række parkeringspladser samt indsnævre vejen, så der kan opstå kortvarig forlænget ventetid og vigepligt for at komme ud på Gammel Fabriksvej.

Sammenfattende vurdering af effekt af anlægstrafik

Påvirkningen af trafikkapaciteten skyldes den forventede anlægstrafik i de tre anlægsfaser til og fra Nordals Ferieresort. Det vurderes, at påvirkningen primært vil berøre nærområdets mindre veje omkring projektområdet samt i mindre grad trafikken og fremkommeligheden på Nordborgvej. Intensiteten af påvirkningen er lav med en mellem-lang varighed svarende til den samlede anlægsperiode. Den samlede konsekvens af påvirkningen vurderes at være begrænset.

16.2.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet som følge af øget trafik til og fra ferieresortet mv.:

- Påvirkninger af trafikmængden.
- Påvirkninger af trafikkapacitet og trafikafvikling.
- Ændret trafik og parkeringsforhold som følge af eroderet Ærvej.

Forudsætninger for trafikberegninger

Mads Patent Vej vil i driftsfasen være den primære adgangsvej til resortet. Det vil imidlertid også være muligt at køre ad de eksisterende veje fra Himmarnk via Brokbjergvej til stranden, pieren og resortets østlige adgangsveje, men der vil ikke blive skiltet til resortet på vejstrækningen, da den er smal og uegnet som adgangsvej.

Den parallelle anlægsvej langs Mads Patent Vej vil blive nedlagt i driftsfasen og indgå som en del af vejudvidelsen af Mads Patent Vej. Den vestlige anlægsvej via Ærvej vil blive bibeholdt i sin nuværende udformning udenfor projektområdet. I driftsfasen vil vejen internt på projektområdet blive nedlagt, så den ikke kan fungere som adgangsvej til området for gæster. Den vestlige adgang via Ærvej vil blive brugt som rekreativ

sti, der vil sikre forbindelse for gående igennem og på tværs af området. Stiforbindelsen vil ikke være åben for motorkøretøjer, kørsel med hestevogn eller lignende, men opretholdes for færdsel til fods, på cykel og hest.

Derudover vil den vestlige adgang via Ærvej blive brugt til service- og vedligeholdelsestrafik med lastbil til område A og B ved kysten som beskrevet nedenfor.

Den forventede fremtidige trafik til og fra Nordals Ferieresort er både beregnet for et gennemsnitsdøgn over året (årsdøgntrafikken) samt for en lørdag i sommerferieperioden. I sommerperioden er der valgt en lørdag, da det er dagen, hvor de fleste gæster flytter ind og ud, og trafikintensiteten derfor er størst. Forudsætningerne i tabel 16-6 er lagt til grund for beregningen af den fremtidige trafik til og fra resortet:

	Gennemsnitsdøgn	Sommerperiode*
Overnattende gæster pr. dag (snit)	2.200 gæster	3.650 gæster
Andel, der benytter bil	100%	100%
Antal gæster pr. bil	3 gæster/bil	3 gæster pr. bil
Antal ansatte	200 ansatte	300 personer
Eksterne gæster til vandland	150 gæster	Lukket for gæster
Eksterne gæster til pier	10 køretøjer	120 køretøjer
Andel af døgntrafikens ankomst/afrejse i travleste time til ferieresort	33 %	33 %
Andel af døgntrafikens ankomst/afrejse i travleste time til vandland	80 %	80 %
Beregnet antal ture pr. døgn	1.950 ture	3.330 ture

Tabel 16-6. Anvendte forudsætninger til estimering af døgntrafikken til og fra Nordals Ferieresort på et gennemsnitsdøgn (årsdøgntrafik) og på en lørdag i sommerperioden. * Eller andre perioder med høj belægning.

Foruden ovenstående forudsætninger til beregning af den samlede døgntrafik er der også anvendt fordelinger af trafikken over døgnet til og fra Universe Science Park, som er leveret af Universe Science Park. Fordelingerne er brugt til at estimere mængden af ind- og udkørende trafik til og fra ferieresortet i morgen og eftermiddagsperioden. Endelig er det antaget, at 80 % af trafikken til Nordals Ferieresort ankommer fra syd via Nordborgvej, mens de resterende 20 % af trafikken ankommer fra nord.

I driftsfasen er krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej udformet som i den nuværende situation med kombinerede sving- og ligeudspor på Mads Patent Vej og Nordborgvej nord for Mads Patent Vej, mens Nordborgvejs sydlige tilkørsel har separat højre- og ligeudspor. Krydset er fortsat vigepligtsreguleret med Nordborgvej som primærvej.

Påvirkninger af trafikmængden

Trafikken i driftsfasen er estimeret for den samlede realisering af projektets 3 faser på lang sigt (år 2037). Der er taget udgangspunkt i den beregnede trafik i 0-alternativet i år 2037, inkl. udvidelse af Universe Science Park, hvor den beregnede trafik til og fra Nordals Ferieresort er lagt til. Følgende trafikmængder på døgnniveau er beregnet for driftsfasen sammenlignet med 0-alternativet:

	ÅDT 2037 0-alt.	JDT 2037 0-alt.	ÅDT 2037 Drift	JDT 2037 Drift
Nordborgvej (nordvest for Mads Patent vej)	5.450	4.850	5.850	5.500
Mads Patent Vej (nord for Nordborgvej)	460	2.400	2.400	5.750
Nordborgvej, sydøst for Mads Patent Vej	5.600	5.800	7.150	8.500
Nordborgvej nord for Oksbølvej	8.400	9.300	9.950	11.950
Nordborgvej nord for Skakkenborg	14.900	13.400	16.450	16.000
Skakkenborg øst for Nordborgvej	4.900	5.200	5.100	5.600
Omfartsvejen syd for Skakkenborg	18.700	19.000	20.050	21.700

Tabel 16-7. Beregnet trafikalt grundlag for årsdøgntrafikken (ÅDT) og julidøgntrafikken (JDT) i henholdsvis 0-alternativet og driftsfasen ved realisering af projektets 3 faser.

Som det fremgår af trafiktallene, kan der forventes at ske en betydelig trafikstigning på Mads Patent Vej ved realisering af projektets 3 faser. Trafikken på Nordborgvej nordvest for Mads Patent Vej forventes at stige med ca. 7 % på et årsdøgn og ca. 13 % på et julidøgn. På Nordborgvej sydøst for Mads Patent Vej er stigningen ca. 30 % på et årsdøgn og ca. 50 % mere trafik på et julidøgn, idet hovedparten af trafikken forventes at ankomme fra syd.

Påvirkninger af kapacitet og trafikafvikling

Påvirkningen af kapacitet og trafikafvikling har fokus på krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej, da det er her, trafikken stiger mest som følge af trafikken til og fra Nordals Ferieresort. På den øvrige del af det påvirkede vejnet er stigningen i trafikken mindre, da den har fordelt sig mere ud på vejnettet. Dertil kommer, at trafikken til og fra Nordals Ferieresort er meget begrænset på hverdage og særligt i de almindelige morgen- og eftermiddagsspidstimer. Trafikken til Nordals Ferieresort er tillige modsatrettet i forhold til den almindelige trafikstrøm for transport mellem bolig og arbejde, ligesom afrejse fra ferieresortet og ankomst til badelandet sjældent forventes at ske før kl. 8.00 om morgenen. Endelig vil ankomst til ferieresortet og afrejse fra badelandet også primært ske udenfor tidsrummet kl. 15.00-16.00, hvor den almindelige eftermiddags-spidsstimer er størst.

Trafikstigningen på Nordborgvej forventes primært at ligge på lørdage samt udenfor de almindelige spidstimer. Den nuværende trafik på Nordborgvej på lørdage er ca. 40-50 % lavere end på almindelige hverdage. Trafikken på Nordborgvej vil derfor ved fremskrivning til 2037 samt tillæg for trafik til og fra Nordals Ferieresort fortsat vil være under det nuværende hverdagsniveau. Den fremtidige trafikafvikling på Nordborgvej mellem Mads Patent Vej og rundkørslen ved Augustenborg kan dermed forventes at være bedre eller uændret i forhold til den nuværende situation på hverdage.

Den beregnede kapacitet og trafikafvikling i krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej er gennemført for en fuld realisering af projektets 3 faser på lang sigt. Hvis trafikken på lang sigt vurderes at kunne afvikles tilfredsstillende, vil trafikken også på kort sigt (efter fase 1) og på mellemlangt sigt (efter fase 2) kunne afvikles tilfredsstillende.

På den øvrige del af det påvirkede vejnet vurderes afviklingen af trafikken ikke at blive påvirket i væsentlig grad i forhold til 0-alternativet. Der vurderes derfor ikke at blive behov for at ombygge kryds langs vejene som følge af Nordals Ferieresort. Det gælder også krydset Nordborgvej/Ahlmannsvej/Ugebjergvej, hvor trafikken vurderes at kunne afvikles uden etablering af signalanlæg eller andre ombygninger.

Trafikmængder og svingstrømme for krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej er opstillet på baggrund af fordelingen af trafikken over døgnet til og fra Universe Science Park samt forudsætningerne, der er opstillet i tabel 16-6. Den kumulative trafikale effekt som følge af landanlæggene til Lillebælt Syd Havvindmøllepark vil være ubetydelig.

I nedenstående tabel 16-8 er de beregnede middelveitetider, kølængder og belastningsgrader for krydset opgjort for en gennemsnitlig lørdag og for en lørdag i sommerperioden. Resultaterne er opstillet for både 0-alternativet og driftsfasen, så de kan sammenlignes.

	Middelveitetid	Kølængde	Belastningsgrad
0-alternativ			
Gns. lørdag, kl. 10-11	3-6 sek.	0-10 m	1 % - 14 %
Gns. lørdag, kl. 16-17	2-6 sek.	0-10 m	8 % - 13 %
Sommer, lørdag, kl. 10-11	3-8 sek.	5-15 m	10 % - 28 %
Sommer, lørdag, kl. 16-17	2-8 sek.	10-15 m	10 % - 42 %
Projektforslag			
Gns. lørdag, kl. 10-11	3-12 sek.	10-20 m	9 % - 45 %
Gns. lørdag, kl. 16-17	3-12 sek.	10-25 m	9 % - 53 %
Sommer, lørdag, kl. 10-11	120-240 sek.	20-200 m	7 % - 120 %
Sommer, lørdag, kl. 16-17	4-120 sek.	25-150 m	7 % - 97 %

Tabel 16-8. Resultat af kapacitetsberegninger for krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej i 0-alternativet og driftsfasen på lang sigt. Middelveitetiden er udtryk for den gennemsnitlige ventetid i sekunder pr. køretøj. Kølængden er den gennemsnitlige kølængde i meter, og belastningsgraden er udtryk for, hvor stor en del af kapaciteten i krydset der er opbrugt.

Resultaterne af kapacitetsberegningen for driftsfasens langsigtede perspektiv viser, at kapaciteten på Mads Patent Vej i dele af morgenperioden på lørdage i sommerperioden er overskredet. Der kan forventes en gennemsnitlig forsinkelse på op mod 2-4 minutter pr. køretøj for de udkørende fra resortet til Nordborgvej i morgenperioden. I eftermiddagsperioden ligeledes på lørdage om sommeren er der beregnet en belastningsgraden på 96 %, hvilket er tæt ved krydsets kapacitetsgrænse.

Trods krydsets periodevise overbelastning på lørdage i sommerperioden vurderes der ikke behov for krydsudbygninger, da det er vigtigt at bemærke, at den forudsatte maksimale trafik i sommerperioden kun forventes at forekomme på ca. fire lørdage om året, mens trafikken på årets øvrige dage forventes at være med lavere intensitet og derfor uden betydende forsinkelser. Dertil kommer, at kødannelserne og forsinkelserne primært forventes at opstå på Mads Patent Vej og derfor ikke vil påvirke den generelle trafik på Nordborgvej

Trafik gennem Himmark

Det må forventes, at trafikken af lokale og lokalkendte besøgende til og fra Nordals Ferieresort i nogen grad vil benytte Brokbjergvej og Voldgade gennem Himmark til Nordborgvej og dermed vil køre udenom krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej. Forholdet er imidlertid ikke indregnet i kapacitetsberegningerne for krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej.

Anvendelsen af Brokbjergvej og Voldgade vil i nogen grad aflaste krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej, men vil samtidig øge trafikbelastningen gennem Himmark. Da

Brokbjergvej er meget smal, og der derfor er en ringe fremkommelighed på vejen, må det forventes, at der i nogle situationer kan være behov for at vige for modkørende trafik. Der skiltes ikke til resortet langs vejen, hvorfor det kun er lokalkendte, der formodes at benytte vejen. Den trafikale påvirkning af Himmark vurderes på den baggrund at være meget lille og ubetydelig.

Trafikafvikling i tilfælde af lukning af Ærvej

Frem mod 2055 kan adgangen til område A og B gennem Ærvej langs kysten ved Gildbæks udløb østligt i ferieresortet eventuelt blive lukket på grund af kysterosion.

I de aktuelle perioder (forventeligt i vinterhalvåret, hvor vejr og vind er kraftigst) vil trafik fra besøgende, varetransport, renovation samt eventuelt service- og vedligeholdelsesarbejde i kortere eller længere kunne være nødsaget til at anvende alternative adgangsveje til område A og B.

Adgang for besøgende

Besøgende vil ikke kunne køre til område A og B med personbil, men vil i stedet blive henvist til resortets øvrige parkeringspladser syd for økokorridoren. Derfra vil de skulle gå eller køre med golfbiler eller andre mindre transportmidler internt i resortet på stibroen over økokorridoren, som altså i den periode vil blive benyttet mere end normalt som intern adgangsvej til område A og B.

Parkeringsforhold

I store dele af vinterhalvåret vurderes parkeringspladserne syd for økokorridoren at kunne håndtere parkeringsbehovet for resortgæsterne til område A og B op til en samlet belægningsprocent på ca. 70-80 %. Den gennemsnitlige belægningsprocent estimeres at være 60 %, og da det vurderes mest sandsynligt, at en midlertidig spærret Ærvej forekommer i vinterhalvåret, hvor belægningen normalvis er mindre end sommerhalvåret, vurderes ferieresortet at kunne håndtere omfordelingen af parkeringspladser internt.

Omkring højtider i vinterhalvåret, hvor belægningsprocenten er højere end gennemsnittet, vil det være muligt eventuelt at tage dele af Universe Science Parks parkeringsplads i brug til ferieresortets gæster, efter aftale med Universe Science Park. Universe Science Parks og Nordals Ferieresort har samme ejer, og der er derfor ikke problemer med udnyttelse af p-pladserne ved Universe Science Park.

P-pladserne i område A (186 stk.) og B (115 stk.) har en samlet kapacitet på 301 stk. ekskl. plads a1 (98 stk.). Om sommeren vil ferieresortet ikke kunne gøre brug af p-pladserne ved Universe Science Park, der bruges af gæster til parken.

I tilfælde af at der sker kysterosion ved Ærvej og pladserne i område A og B ikke kan tilgås,

er der indgået rådighedsaftale, der indebærer at Danfoss stiller 300 p-pladser til rådighed på matr. nr. 44 Lunden, Havnbjerg. Aftalen er gældende frem til 2055 eller indtil man eventuelt har udarbejdet en anden læsning, der giver adgang til område A og B ved kysten. Placeringen af p-pladsen ved Danfoss er vist på Figur 16-29.

Gæster til ferieresortet vil have mulighed for at køre ind i ferieresortet og læsse passagerer og bagage af syd for stibroen. Derefter skal gæsterne parkere deres biler på p-

arealet ved Danfoss. Der kan arrangeres transport af gæster mellem pladsen ved Danfoss og centerfaciliteten i ferieresortet, hvorimellem der er en afstand på ca. 1,6 km.



Figur 16-29 P-plads ved Danfoss er angivet med en rød markeret cirkel. Lokalplangrænsen er angivet med en hvid kant.

Offentlig p-plads S ved kysten

Adgangen til den offentlige p-plads S ophører, i tilfælde af kysterosion, hvor Ærvej er eroderet. Herefter vil der ikke være offentlige p-pladser ved kysten i tilknytning til ferieresortet.

Rekreative stier igennem ferieresortet

Den gennemgående rekreative stitrafik ledes udenom de kystnære dele af Ærvej, når vejen og strandpromenaden eroderer. Omvejen for de rekreative ruter vil forbinde Ærvej sydøst for Gildbæk med Ærvej nordvest for Gildbæk via Karlsmindevej, Vejsled og sti over den planlagte stibro frem til Ærvej vest for ferieresortet. Herfra vil der være stiforbindelse til de eksisterende ruter udenfor ferieresortets afgrænsning.

Renovation og service

Renovations- og servicekøretøjer (lastbiler og varebiler) kan ikke køre over stibroen. Renovationsbiler og tungere køretøjer til vedligeholdelse af område A og B vil køre frem til område A og B igennem Havnbjerg via vejene Kvanlykke eller Skovlykke og videre via Ærvej.

Adgangen til ferieresortet fra vest via Ærvej er normalt aflåst med bom for køretøjer. Bommen kan i perioder med en spærret Ærvej åbnes for renovations- og servicekøretøjer til område A og B. I område A og B ligger der 190 ferieboliger med ca. 1.050 sengepladser og en strandcafé. Den daglige renovations- og servicetrafik til området via Havnbjerg og Ærvej vil være meget begrænset (mindre end 5 køretøjer pr. dag). De eksisterende offentlige veje Skovvej, Kvanlække og Ærvej fra Nordborgvej igennem Havnbjerg vurderes at have kapacitet til at kunne klare den sparsomme trafik.

Transport i forbindelse med daglig intern service (rengøring og drift af området) forventes at kunne foregå via stibroen på tværs af økokorridoren ved hjælp af mindre køretøjer.

Alternativ 4, Handicaptilgængelighed i Nordals Ferieresort

(Se også afsnit 16.1.5 vedrørende vurdering af alternativ 4)

Resortområdet vil være særlig tilgængeligt for handicappede omkring udvalgte boliger, stier og hovedattraktioner. Adgang til centerfaciliteterne, pieren og mellem dem, vil være tilpasset gældende tilgængelighedskrav. Stier omkring handicapboliger er også tilpasset tilgængelighedskrav.

Der vil være fordelt handicapvenlige boliger rundt i de fleste boligområder, og det sikres, at stiadgangen til alle hovedaktiviteterne i resortet overholder gældende regler for tilgængelighed for kørestolsbrugere og gangbesværede. Ved hver handicapvenlig bolig vil der være mindst én afmærket handicapparkeringsplads. Derudover etableres op til 5 % af de offentlige pladser ved centerfaciliteten og stranden som handicappladser. Ved centerfaciliteten sikres der handicapparkering i varegården på østsiden af bygningen. Herfra vil der være adgang til elevator i bygningen. Adgangskort til varegården udleveres i velkomstbygningen eller modtages elektronisk.

Der vil være adgang til pieren fra ferieresortet via en handicapvenlig rampe ned over skrænten. Derudover etableres trapper fra pieren ned til stranden. I forbindelse med strandcaféen etableres der offentlige toiletter med handicapadgang for pierens og strandens gæster. Der vil være direkte udendørs adgang til toiletterne.

Sammenfattende vurdering af driftsfasen

Påvirkningen af vejtrafikken i driftsfasen skyldes den forventede fremtidige trafik på lang sigt til og fra Nordals Ferieresort på i størrelsesordenen ca. 2.000 flere køretøjer i døgnet på almindelige hverdage og ca. 3.000-3.500 flere køretøjer i sommerperioden. Det vurderes, at påvirkningen af trafikken på det lokale vejnet (primært Nordborgvej) vil være af middel intensitet, da trafikstigningerne forventes at være forholdsvis jævnt spredt ud over en tidsperiode fra kl. 9.00 om morgenen til kl. 18.00 om aftenen, hvor der er en betydelig restkapacitet på vejnettet. Stigningen vurderes derfor kun i mindre grad at påvirke de almindelige morgen- og eftermiddagsspidstimer. Dertil kommer, at afrejse fra ferieresortet og ankomst til badelandet sjældent ske før kl. 8.00 om morgenen, ligesom ankomst til ferieresortet og afrejse fra badelandet også primært forventes at ske udenfor tidsrummet kl. 15.00-16.00, hvor den almindelige eftermiddagsspidstime er størst.

Kapacitetsberegninger viser, at krydset Nordborgvej/Mads Patents Vej vil kunne afvikle trafikken tilfredsstillende i langt de fleste tidsperioder over året, men med en del kødannelse og forsinkelse i de travleste lørdage i højsæsonen. Kødannelserne vil være

begrænset til Mads Patent Vej og vil derfor kun i begrænset omfang berøre den generelle trafik på Nordborgvej. Trafikken i de øvrige kryds langs det påvirkede vejnet vurderes kun i mindre grad at blive påvirket, hvorfor trafikafviklingen kun i ringe grad vil være påvirket i forhold til 0-alternativet.

Ferieresortet har adgang til et tilstrækkelig antal p-pladser frem til år 2055, hvilket svarer til én generationslevetid for feriehusene. Vejadgangen til ferieresortet er uafhængig af påvirkninger fra en eventuel kysterosionen i denne periode.

Varigheden af påvirkningen vurderes permanent. Samlet set vurderes konsekvensen for trafikken at være begrænset.

16.2.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

Hvis driften af ferieresortet ophører, forventes den fremtidige trafik til og fra projektområdet at blive reduceret eller ligefrem ophøre, da alle andre anvendelser af projektområdet forventes at medføre en lavere trafikmængde end ferieresortet skaber. De trafikale konsekvenser vil derfor være mindre end angivet for resortet.

16.2.7 Kumulative effekter

Der er kendskab til følgende planer og projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger i anlægs- og driftsfasen kan betyde, at påvirkningerne fra de trafikale forhold påvirkes:

- Oprensning af Himmark Strand (anlægsfase).
- Anlægsarbejde for udvidelse af Universe Science Park (anlægsfase).
- Etablering af landanlæg til Lillebælt Syd Havvindmøllepark (anlægsfase).
- Udvidelse af virksomheden LINAK i Guderup (driftsfasen).
- Realiseret udvidelse af Universe Science Park (driftsfasen).
- Flytning af Danfoss' logistikcenter til Nordborg

I det følgende beskrives de kumulative effekter for ovenstående planer og projekter, samt i hvilken grad de indgår i vurderingen af Nordals Ferieresort.

Oprensning af Himmark Strand

Oprensningen af Himmark Strand forventes at være overlappende med etableringen af fase 1 for Nordals Ferieresort og vil dermed skabe en forøget anlægstrafik primært på Nordborgvej. Der er derfor i vurderingen af anlægsfasen for Nordals Ferieresort regnet med yderligere 80-90 daglige lastbiltransporter svarende til 160-180 daglige ture i tidsrummet kl. 06.00-18.00 på hverdage udover anlægstrafikken til Nordals Ferieresort.

Der er regnet med, at al transport af opgravet materiale skal ske over land. Muligheden for, at en lastbil kan komme med et returlæs efter bortkørsel af forurenede jord afhænger bl.a. af lagerkapacitet på projektområdet. Hvis det er muligt, at lastbilerne kan medbringe et returlæs, vil det samlede antal af lastbilture kunne reduceres.

Transporterne til oprensningen af Himmark Strand forventes at benytte Nordborgvej frem til krydset Nordborgvej/Ahlmannsvej syd for Himmark som illustreret på figur 16-30. Størstedelen af lastbilerne forventes at køre til og fra området fra sydøst i retning af Sønderborg.



Figur 16-30: Oversigtskort over projektets placering af adgangsvej via offentlig vej for oprensning af Himmark Strand. Internt i projektområde er der markeret en kørevej, der tilsluttes adgangsvejen.

Hvis oprensningen af Himmark Strand ikke realiseres eller ikke finder sted samtidig med etableringen af fase 1 for Nordals Ferieresort, må der forventes uændrede eller forbedrede trafikale forhold, herunder mindre anlægstrafik, end hvad der er beskrevet i det foregående.

Anlægsarbejde ved udvidelse af Universe Science Park

På baggrund af dialog med Universe Science Park forventes udvidelserne af parken primært at finde sted i efterårs- og vinterperioderne mellem hver sæson, mens en egentlig større udvidelse af Universe Science Park ikke er nærmere konkretiseret og først forventes at finde sted efter afslutningen af fase 1 af Nordals Ferieresort.

På baggrund af oplysninger om de fremtidige udvidelsesplaner fra Universe Science Park vurderes transportbehovet til parken sideløbende med fase 1 for Nordals Ferieresort at omfatte i størrelsesordenen ca. 5 lastbiler og 15-25 håndværkerbiler pr. dag i de mest intensive byggeperioder. Den samlede lastbiltrafik over byggeperioderne i ca. 3-5 måneder forventes at være 20-50 lastbiler i alt.

Anlægstrafikken ved udvidelse af Universe Science Park er meget kortvarig og med få intensive leverancer. Da anlægstrafikken samtidig er minimal i forhold til anlægstrafikken ved etablering af Nordals Ferieresort, er den ikke indregnet i det samlede trafikale grundlag.

Etablering af landanlæg til Lillebælt Syd Havvindmøllepark

Energinet og Lillebælt Vind A/S har oplyst, at der på Als skal etableres følgende anlæg til havvindmølleparken:

- 1) Etablering af højspændingsstationer ved Lavensby Strand, Havnbjerg og Danfoss, Svendstrup samt Gyden, Fynshav, har en planlagt anlægsperiode fra august 2024 til december 2025.

I anlægsfasen er der følgende kørselsbehov til højspændingsstation Danfoss:

- a. Råjord: Kørselsbehovet vil være ca. 10 lastbiler dagligt.
- b. Grus: Kørselsbehov vil være ca. 10 lastbiler dagligt.
- c. Beton: Kørselsbehov vil være 0-1 betonkanon dagligt.
- d. Stål: Kørselsbehov vil være 2 lastbiler, der 2-4 gange over hele byggeperioden kører med stål (i alt 4-8 transporter i alt).

Det samlede kørselsbehov til etablering af hver af højspændingsstationer ved Lavensby Strand, Danfoss og Gyden skønnes i gennemsnit at være ca. 20 kørsler med tunge køretøjer pr. dag svarende til ca. 40 ture pr. dag.

Anlægsarbejde og kørselsbehovet til Gyden er tilsvarende som for Danfoss, men beliggenheden langt fra Danfoss betyder, at transportbelastningen ikke berører de samme veje, som fører til Danfoss.

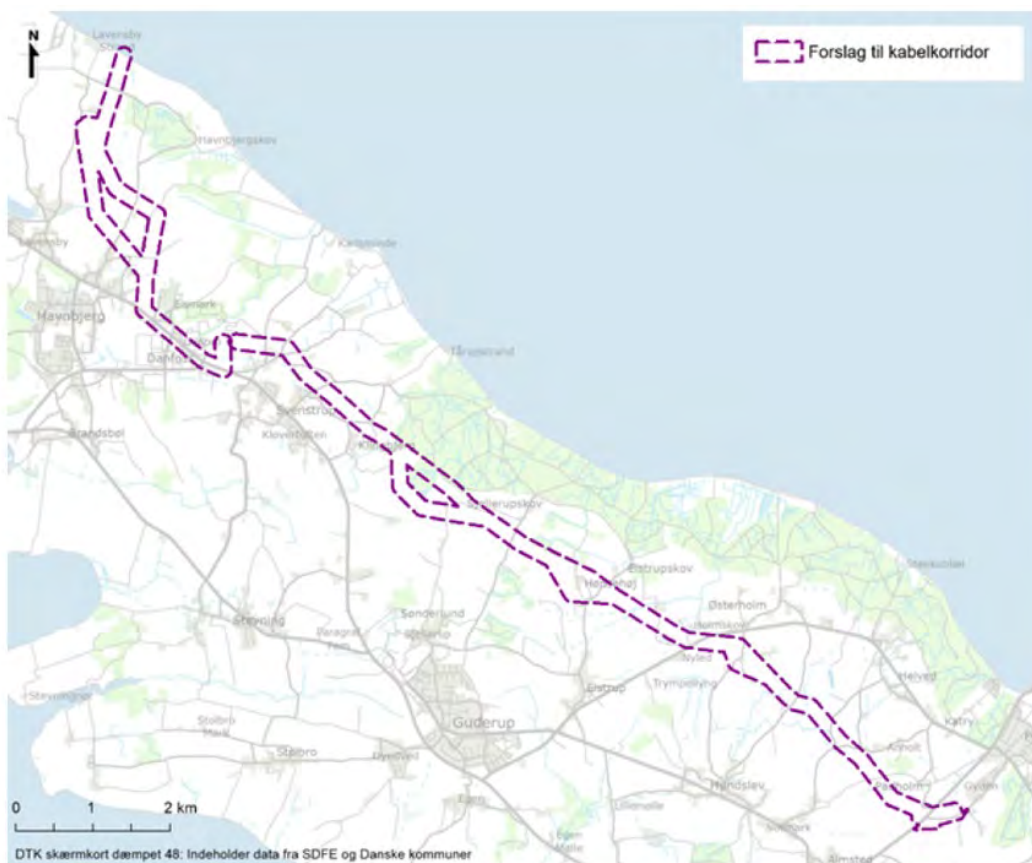
Kørselsbehov til højspændingsstation Danfoss og Lavensby Strand i driftsperioden.

- a. I driftsfasen besøges hver af højspændingsstationerne kun lejlighedsvis i form af kørsel til og fra højspændingsstationerne i forbindelse med service og vedligeholdelse. Der er tale om periodiske eftersyn, udskiftning af væsker og eventuelle defekte dele, hvilket vil forekomme 2-6 gange om året.
 - b. Stationerne har en levetid på forventet 40 år, der eventuelt kan levetidsforlænges med yderligere 40 år.
- 2) Kabeltracé fra Gyden til Danfoss på ca. 11,5 km med en planlagt anlægsperiode fra august 2024 til september 2024. Hertil er der følgende kørselsbehov:
 - a. Køreplader: Kørselsbehovet vil være ca. 2 x 300 kørsler a 34 tons last til og fra kabeltracéet, idet der køres ca. 300 gange med last til kabeltracéet, og lastbilerne kører tomme derfra. Senere, når kørepladerne skal fjernes, kører lastbilerne tomme til kabeltracéet, lægger kørepladerne på og kører derfra med last. Alle kørsler vil følge den nærmeste offentlige vej til kabeltracéet. Det præcise kørselsmønster er ikke planlagt endnu.
 - b. Kabeltromler med kabler: Kørselsbehovet vil være i alt 27 kørsler a 20 tons last. Der leveres 3 tromler med jævne mellemrum langs kabeltracéet. Alle kørsler vil følge den nærmeste offentlige vej til kabeltracéet. Det præcise kørselsmønster er ikke planlagt endnu.
 - c. Sand: Kørselsbehovet med sand vil være 300 kørsler a 32 tons last. Sandet leveres med jævne mellemrum langs kabeltracéet. Alle kørsler følger den nærmeste offentlige vej til kabeltracéet.

Det samlede kørselsbehov til etablering af kabeltracé fra Gyden til Danfoss er estimeret til i gennemsnit 6 kørsler med tunge køretøjer pr. dag svarende til 12 ture pr. dag.

- 3) Kabeltracé fra Danfoss til Lavensby Strand er på ca. 6 km med en planlagt anlægsperiode fra august 2024 til september 2024. Hertil er der følgende kørselsbehov:
 - a. Kørselsbehov svarer til ca. halvdelen (6/11,5) af kørselsbehovet til kabeltracé fra Gyden til Danfoss. Det er estimeret, at der til etablering af kabeltracé fra Danfoss til Lavensby Strand i gennemsnit vil forekomme 3 kørsler med tunge køretøjer pr. dag svarende til 6 ture pr. dag.

Landanlæggene til vindmølleparken på Als nær Nordals Ferieresort er vist på nedenstående figurer.



Figur 16-31 Arbejdsareal for kabeltracé Lavensby Strand, Havnbjerg–Danfoss, Svenstrup–Gyden, Fynshav vist med lilla stiplede trace.



Figur - Projektområdet med placering af ny station Danfoss (pink firkant) og med adgangsvej direkte fra Nordborgvej, og som bruges både i anlægs- og driftsfasen.



- | | |
|---|--|
|  Projektområde højspændingsstation |  Stationsareal inkl. beplantningsbælte, variant A |
| |  Stationsareal inkl. beplantningsbælte, variant B |

Figur 16-32 Ovenstående figur viser projektområdet med mulig placering af ny station Gyden og med adgangsvej fra Asserballe St., som bruges både i anlægs- og driftsfasen.

Der er ikke regnet med anlægstrafik til etablering af kabeltracé fra Gyden til Danfoss og videre til Lavensby, hvor de tre højspændingsstationer ligger på land (anlægsperiode fra august 2024 til december 2025), da anlægsarbejdet ligger stort set efter anlægsperioden for fase 1 til ferieresortet og dermed i en periode, hvor anlægstrafikken til Nordals Ferieresort er stærkt reduceret og derfor uden betydning.

Udvidelse af virksomheden LINAK i Guderup

Udvidelsen af virksomheden LINAK i Guderup er oplyst til at omfatte ca. 200 nye medarbejdere og vurderes at give anledning til en forøgelse i trafikken på ca. 450 daglige ture. Hovedparten af turene forventes at ankomme til virksomheden fra syd i lighed med den nuværende trafik til LINAK og Danfoss. Kun en mindre del af de ansatte til LINAK forventes at ankomme fra nord.

Trafikstigningen for udvidelsen af LINAK er indregnet i den trafikale vurdering af driftsfasen (år 2037) for Nordals Ferieresort.

Det skal dog bemærkes, at trafikken til og fra LINAK primært forventes at forekomme på hverdage indenfor normal morgen- og eftermiddagsmyldretid, og derfor kun i meget lille omfang vil være sammenfaldende med den primære trafik til og fra Nordals Ferieresort.

Realiseret udvidelse af Universe Science Park

Udvidelsen af Universe Science Park vurderes at have en betydelig kumulativ effekt på de trafikale forhold omkring Nordals Ferieresort.

Udvidelsen forventes at omfatte en stigning i antallet af daglige gæster på op til ca. 75 % flere på de travleste dage i forhold til den nuværende situation, hvoraf en del vil komme fra Nordals Ferieresort, ligesom sæsonen forventes at blive bredt ud over en længere periode. Omregnet svarer stigningen af gæster til en ekstra trafik på Mads Patent Vej på 180 køretøjer i døgnet på et gennemsnitsdøgn over året og ca. 1.000 køretøjer i døgnet i sommerperioden.

Udvidelsen af Universe Science Park er indarbejdet i det trafikale grundlag for vurderingen af projektet. Vurderingerne viser, at den kumulative effekt af udvidelsen af Universe Science Park ikke vil skabe trafikale problemer uanset tidshorisonten.

Flytning af Danfoss' logistikcenter

Danfoss forventer i 2022 at have gennemført en permanent flytning af aktiviteterne i forbindelse med nuværende logistikcenter i Kolding til Nordborg. Logistikcenteret bliver placeret i de nuværende bygninger på Danfoss-Stamvej, som er en sidevej til Lundenevej.

Det er oplyst af Danfoss, at flytningen af logistikcenteret frem mod 2037 forventes at betyde ca. 25 ekstra kørsler til og fra det nye logistikcenter, svarende til ca. 50 daglige ture. Trafikken vil benytte Nordborgvej fra syd frem til Lundenevej samt Lundenevej og vil derfor ikke have betydning for den fremtidige trafikafvikling i krydset Nordborg/Mads Patent Vej.

Effekt af alle samtidige kumulative projekter

Trafikken i forbindelse med oprensning af Himmarn Strand, der forventes at udgøre 160-180 daglige lastbilture, samt flytningen af Danfoss logistikcenter, der forventes at

udgøre yderligere ca. 50 daglige lastbilture, er indregnet i det trafikale grundlag for anlægsfasen af Nordals Ferieresort. Øvrige kumulative effekter i anlægsfasen for Nordals Ferieresort vurderes hverken enkeltstående eller i kombination at have en betydende påvirkning af de trafikale forhold.

I driftsfasen er udvidelsen af LINAK i Guderup med ca. 200 ekstra medarbejdere frem mod 2037, flytningen af Danfoss' logistikcenter samt realiseret udvidelse af Universe Science Park med ca. 75 % flere gæster på de travleste dage indregnet i det trafikale grundlag for vurderingen af driftssituationen i det langsigtede perspektiv for Nordals Ferieresort. Trafikken i forbindelse med disse projekter vurderes at kunne afvikles tilfredsstillende i kombination med trafikken til og fra Nordals Ferieresort. En reduceret trafikmængde til ét eller flere af de kumulative projekter vil give en forbedret trafikafvikling i forhold til det beskrevne.

16.2.8 Afværgetiltag

I anlægsfasen sikres rekreativ stiadgang for gående, cyklende og ryttere igennem eller udenom ferieresortet som erstatning for de rekreative stier i de perioder, hvor de er spærret pga. anlægsarbejde. Alt biltrafik igennem ferieresortet må forbydes i anlægsfasen. *(Dette vilkår er også angivet i 16.1).*

Derudover vurderes der ikke behov for at iværksætte afværgetiltag til håndtering af anlægstrafikken til projektområdet.

I driftsfasen kan det overvejes at lukke Brokbjergvej for biltrafik ved Vejsled for at undgå uvedkommende trafik gennem Himmærk. Det vil imidlertid give beboerne på Karlsmindevej nr. 23-27 en betydelig omvejskørsel.

I tilfælde af kysterosion ved Ærvej er der indgået rådighedsaftale, der indebærer at Danfoss stiller 300 p-pladser til rådighed på matr. nr. 44 Lunden, Havnbjerg. Aftalen er gældende frem til 2055 eller indtil man eventuelt har udarbejdet en anden læsning, der giver adgang til område A og B ved kysten.

Der vurderes ikke yderligere behov for afværgetiltag for at mindske eller kompensere projektets langsigtede påvirkninger af miljøet.

Afværgetiltaget foreslås ikke udført ved idriftsættelse af ferieresortet, men kan blive aktuelt senere som opfølgning på resultaterne af overvågningen.

16.2.9 Overvågning

Det vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projektet i anlægsfasen.

I driftsfasen foreslås der ikke specifikke overvågningstiltag som følge af projektet, kommuneplantillægget og lokalplanen for Nordals Ferieresort samt Sønderborg Kommunes generelle trafikregistreringer på vejnettet.

16.2.10 Sammenfattende vurdering

I anlægsperiodens fase 1 benyttes den etablerede parallelvej langs den vestlige side af Mads Patent Vej, der vil fungere som den primære anlægsvej. Anlægsvejen suppleres desuden med en anlægsvej øst om Univers Science Park med tilkørsel via Grønvej og Gammel Fabriksvej, der fordeler sig ind i området. Endelig vil der blive mulighed for

tilkørsel via en vestlig adgangsvej, hvor Ærvej vil kunne anvendes som adgangsvej for håndværkerbiler under 3.500 kg. Etableringen af de tre anlægsveje vurderes at kunne fungere uden gener af betydning for trafikafviklingen på Nordborgvej, ligesom stigningen i mængden af tunge køretøjer også vil kunne afvikles uden betydende gener på strækningen.

Anlægsvejen via Gammel Fabriksvej vurderes i mindre grad at kunne påvirke naboforholdene langs vejen i form af et indsnævret vejprofil samt midlertidig fjernelse af parkeringspladser langs vejen. Naboerne langs de øvrige adgangsveje vurderes ikke i væsentlig grad at blive påvirket.

I anlægsfase 2 og 3 reduceres mængden af anlægstrafik, ligesom de kumulative effekter også vil blive reduceret. Den trafikale påvirkning i anlægsfase 2 og 3 vurderes på den baggrund også at blive mindre end i anlægsfase 1.

I driftsfasen ved fuld realisering af Nordals Ferieresort er der indregnet en forventet fremtidig udvidelse af LINAK, flytning af Danfoss' logistikcenter og Universe Science Park. Der kan på almindelige besøgsdage i år 2037 forventes en fuldt ud tilfredsstillende trafikafvikling i krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej og på det omkringliggende vejnet. I sommerperioden, hvor trafikintensiteten til Universe Science Park og ferieresortet vil være størst, kan der i perioder på de travleste lørdage (skiftedage) forventes en betydelig kødannelse og forsinkelse på 2-4 minutter pr. køretøj for de udkørende fra resortet på Mads Patent Vej til Nordborgvej. Det vurderes som tilfredsstillende og uden betydning for den øvrige trafik på Nordborgvej, da kødannelsen vil være begrænset til udkørslen fra Mads Patent Vej og kun forventes at forekomme få dage om året.

I tilfælde af kysterosion og lukning af Ærvej nær kysten vil trafik fra besøgende, varetransport, renovation samt eventuelle service- og vedligeholdelsesarbejder skulle anvende alternative adgangsveje til område A og B i ferieresortet. Den ekstra trafikmængde vurderes ubetydelig, og de alternative vejadgange vurderes derfor fuldt ud tilfredsstillende.

I vinterhalvåret kan besøgende, i tilfælde af erosion af Ærvej, henvises til resortets øvrige parkeringspladser syd for økokorridoren, hvorfra de vil skulle gå eller køre med golfbiler eller med andre mindre transportmidler internt i resortet på stibroen over økokorridoren, som altså i den periode vil blive benyttet mere end normalt som intern adgangsvej. Parkeringspladserne syd for økokorridoren vurderes at kunne håndtere parkeringsbehovet for resortgæsterne til område A og B op til en samlet belægningsprocent på ca. 70-80 %. I vinterperioder med højere belægning vil det være muligt at tage dele af Universe Science Parks parkeringsplads i brug til ferieresortets gæster.

I sommerhalvåret er der, i tilfælde af erosion af Ærvej, brug for ekstra parkeringskapacitet udenfor ferieresortets egne arealer. Der er derfor indgået rådighedsaftale, der indebærer, at Danfoss stiller 300 p-pladser til rådighed på matr. nr. 44 Lunden, Havnbjerg. Aftalen er gældende frem til 2055, eller indtil man eventuelt har udarbejdet en anden læsning, der giver adgang til område A og B ved kysten. Der er derfor indgået en rådighedsaftale, der indebærer, at Danfoss stiller 300 p-pladser til rådighed på matr. nr. .

Gæster til ferieresortet vil have mulighed for at køre ind i ferieresortet og læsse passagerer og bagage af syd for stibroen. Derefter skal gæsterne parkere deres biler på p-

arealet ved Danfoss. Der kan arrangeres transport af gæster mellem pladsen ved Danfoss og centerfaciliteten i ferieresortet, hvorimellem der er ca. 1,6 km vej.

Renovations- og servicekøretøjer (lastbiler og varebiler) kan ikke benytte stibroen og vil derfor skulle køre gennem Havnbjerg og benytte vejene Kvanlykke eller Skovvej og videre via Ærvej. Da trafikmængden er meget begrænset, vurderes dette uden væsentlig påvirkning af de nævnte veje.

Adgangen til ferieresortet fra vest via Ærvej er normalt aflåst med bom, der i disse perioder kan åbnes for renovations- og servicekøretøjer til område A og B. Trafikken fra renovations- og servicekøretøjer vil være meget begrænset (mindre end 5 køretøjer pr. dag) og vurderes derfor uden betydning.

Under renovering eller genopbygning af den eroderede del af Ærvej øst for område B vil der ske øget anlægstrafik via Karlsmindevej og gennem resortområdet. Vejene vurderes at kunne håndtere denne trafik.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til trafikkapacitet er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Øget tung trafik	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Mellemlang	Begrænset
Ændrede adgangsforshold for naboer	Med sikkerhed	Nærområde	Ubetydelig	Mellemlang	Begrænset
Driftsfase					
Vejtrafikken	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Kapacitet og trafikafvikling	Meget sandsynlig	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Trafik og parkeringsforhold som følge af eroderet Ærvej	Sandsynlig	Lokal	Ubetydelig	Permanent	Begrænset

17 MENNESKERS SUNDHED

17.1 Trafiksikkerhed

Kapitlet beskriver påvirkningen af menneskers sundhed som følge af ændrede forhold for trafiksikkerheden på de offentligt tilgængelige veje indenfor og omkring Nordals Ferieresort.

17.1.1 Metode

De eksisterende forhold beskrives gennem uheldsdata fra Vejdirektoratets uheldsdatabase, Vejman, for perioden 2016-2020, som udgør de nyeste kvalitetssikrede data. I databasen findes alle politiregistrerede uheld på stats- og kommunevejnettet opdelt efter uheldstype og med detaljerede uheldsbeskrivelser.

Trafiksikkerheden på det offentligt tilgængelige vejnet i anlægsfasen og driftsfasen er beskrevet på baggrund af en model til beregning af det teoretisk forventede antal uheld.

Modellen er opstillet på baggrund af Vejdirektoratets nyeste ap-modeller³⁹⁶ baseret på perioden 2012-2016 til beregning af personskadeuheld samt person- og materielskadeuheld, hvilket kombineres med Vejdirektoratets vejledninger om sammenhængen mellem hastighed og uheldstal. Modellen tager både hensyn til variationer i trafikmængder, hastighed og randbebyggelsesforhold.

Internt på projektområdet vurderes trafiksikkerheden efter ibrugtagningen, og mens anlægsarbejdet for efterfølgende faser foregår. Vurderingerne gennemføres med udgangspunkt i anlægstrafikkens omfang.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger på trafiksikkerheden er tilstrækkeligt, idet oplysninger om den eksisterende uheldsforekomst samt nuværende og fremtidige trafiktal findes. Den forventede fremtidige trafik er altid behæftet med en vis usikkerhed, men det forventede omfang er opstillet på baggrund af tilstrækkelig viden om projektet.

17.1.2 Eksisterende forhold

De politiregistrerede uheld for perioden 2016-2020 på Nordborgvej og Landevejen mellem Piledamsvej og rundkørslen Skakkenborg/Omfartsvejen/Landevejen øst for Augustenborg er angivet på Figur 17-1, som er opdelt efter personskadeuheld og materielskadeuheld.

Strækningen er i det følgende delt op i tre delstrækninger, som vist på figur 17-1:

- Delstrækning 1: Fra Piledamsvej til Ahlmannsvej ved Svenstrup.
- Delstrækning 2: Fra Ahlmannsvej ved Svenstrup til Fynshavvej i Guderup.
- Delstrækning 3: Fra Fynshavvej i Guderup til rundkørslen Skakkenborg/Omfartsvejen/Landevejen øst for Augustenborg.

³⁹⁶ <https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/2019-09/AP-Parametre%20til%20uheldsmodeller%20uden%20figurer%202017.pdf>

På Nordborgvej er der på strækningen mellem Piledamsvej til og med rundkørslen Skakkenborg/Omfartsvejen/Landevejen øst for Augustenborg i alt registreret 53 uheld i perioden 2016-2020. Af de 53 uheld er 19 uheld med personskade, mens de resterende 34 uheld er med materielskade.

Delstrækning 1:

Der er i alt sket 15 uheld på delstrækningen. Uheldene fordeler sig langs strækningen på følgende måde:

- Krydset Nordborgvej/Piledamsvej: 2 personskadeuheld og 2 materielskadeuheld.
- Krydset Nordborgvej/Skovvej: 1 materielskadeuheld.
- Krydset Nordborgvej/Grønvej: 2 personskadeuheld og 1 materielskadeuheld.
- Krydset Nordborgvej/Lundenvej: 4 materielskadeuheld.
- Krydset Nordborgvej/Voldgade: 1 materielskadeuheld.
- Strækningsuheld: 2 personskadeuheld.

Den dominerende uheldssituation på denne delstrækning er krydsuheld med venstresving ind foran modkørende samt påkørsel bagfra.

Delstrækning 2:

Der er i alt sket 28 uheld på delstrækningen. Uheldene fordeler sig langs strækningen på følgende måde:

- Krydset Nordborgvej/Apotekergade: 1 materielskadeuheld.
- Krydset Nordborgvej/Kløvertøften: 1 personskadeuheld og 1 materielskadeuheld.
- Krydset Nordborgvej/Spindelvej/Oksbølvej: 6 materielskadeuheld.
- Krydset Nordborgvej/Vesterled: 1 personskadeuheld og 3 materielskadeuheld.
- Krydset Nordborgvej/Vestergade/Dyndved Gade: 1 personskadeuheld og 2 materielskadeuheld.
- Krydset Nordborgvej/Søndergade: 2 personskadeuheld og 1 materielskadeuheld.
- Strækningsuheld: 4 personskadeuheld og 5 materielskadeuheld.

Den dominerende uheldssituation på delstrækningen er krydsuheld med venstresving ind foran modkørende samt påkørsel bagfra.

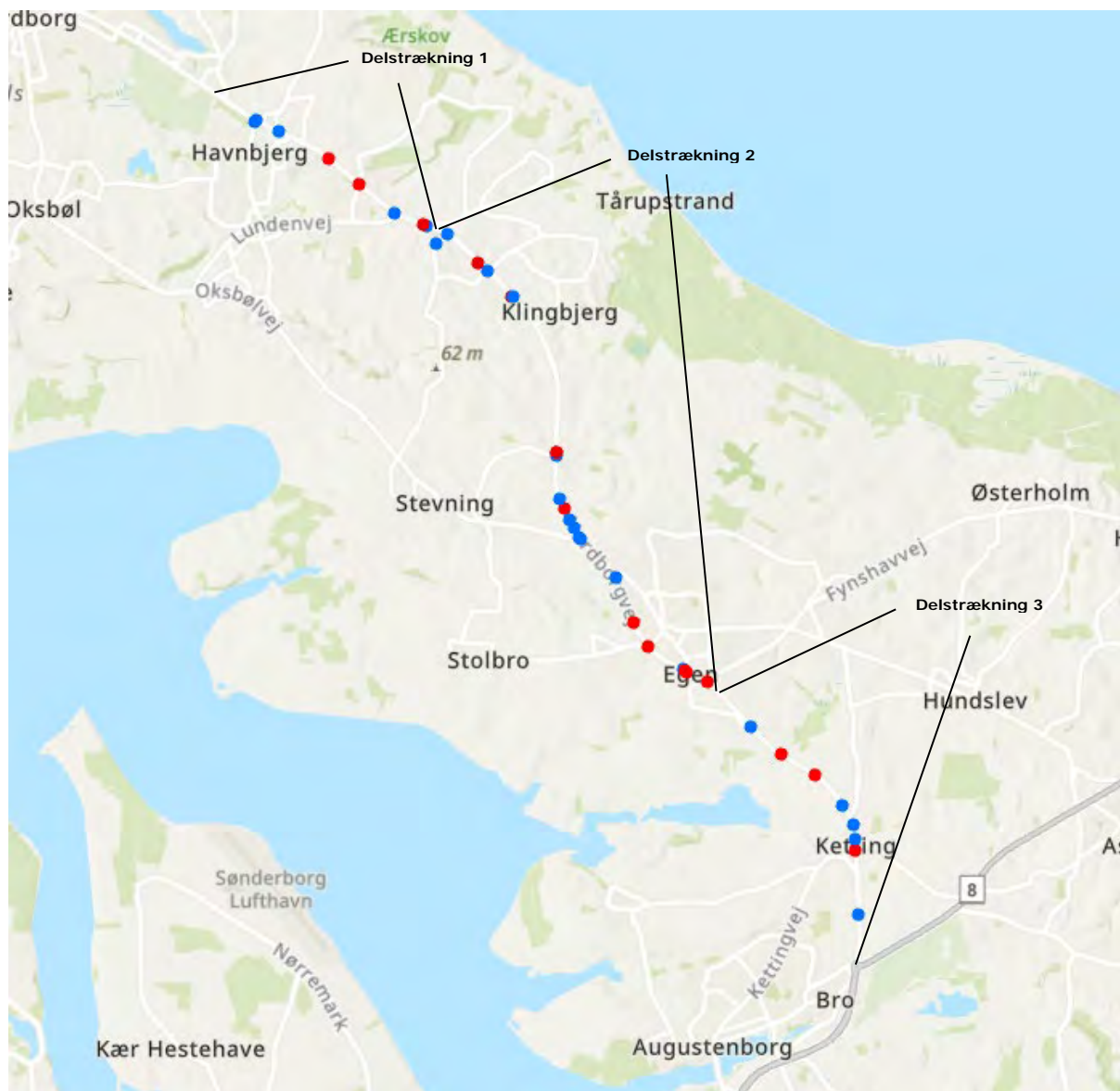
Delstrækning 3:

Der er i alt sket 10 uheld på delstrækningen. Uheldene fordeler sig således langs strækningen:

- Krydset Nordborgvej/Fynshavvej: 1 personskadeuheld og 1 materielskadeuheld.
- Krydset Landevejen/Mejerivej: 1 materielskadeuheld.
- Strækningsuheld: 3 personskadeuheld og 4 materielskadeuheld.

Der er i projektområdet på vejene Kvanløkke, Ærvej, Vejsled, Brokbjergvej, Grønvej, Gammel Fabriksvej og Mads Patent Vej ikke sket personskadeuheld- eller materielskadeuheld i perioden 2016-2020. Tilsvarende er der heller ikke registreret uheld i Himmark eller på Voldgade og Ahlmannsvej i perioden.

På nedenstående Figur 17-1 er de politiregistrerede uheld i perioden 2016-2020 vist med opdeling på personskadeuheld (røde) og materielskadeuheld (blå).



Figur 17-1. Kortlægning af politiregistrerede uheld i perioden 2016-2020 opdelt efter personska-
deuheld (røde) og materielskadeuheld (blå).

17.1.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2037 svarende til det langsigtede perspektiv, når projektet ikke realiseres. Den nuværende trafik på Nordborgvej er som beskrevet i kapitel 16.2 *Trafikkapacitet* tillagt en samlet forventet vækst på 17 % frem mod 2037 samt et yderligere tillæg som følge af en forventet udvidelse af Universe Science Park, flytning af Danfoss' logistikcenter samt udvidelse af LINAK med 200 nye arbejdspladser.

I 0-alternativet forventes følgende teoretisk beregnede uheldsforekomst pr. år på Nordborgvej og Landevejen mellem Mads Patent Vej og rundkørslen Skakkenborg/Omfartsvejen/Landevejen øst for Augustenborg i forhold til det registrerede gennemsnit i perioden 2015-2019:

	Personskadeuheld pr. år	Materielskade- uheld pr. år	Alle uheld pr. år.
Eksisterende forhold (2016-2020)	3,80	6,80	10,60
0-alternativet (Beregnet for 2037)	3,63	3,62	7,25

Tabel 17-1. Nuværende uheldsforekomst pr. år (gennemsnit af perioden 2015-2019) i forhold til teoretisk beregnet uheldsforekomst i 0-alternativet.

Som det ses af beregningen af uheldsforekomsten i 0-alternativet, er der for personskadeuheld en god overensstemmelse mellem det teoretisk beregnede antal uheld i 0-alternativet i år 2037 og det faktisk registrerede antal. Derimod er der en overrepræsentation af de faktisk registrerede materielskadeuheld (2016-2020), som kan skyldes de mange mindre vejtilslutninger, der findes på strækningen. Summen af alle uheld kan betragtes som sammenlignelige for eksisterende forhold (2016-2020) og 0-alternativet (2037). Det betyder, at beregningen for 0-alternativet vurderes at udgøre et tilfredsstillende sammenligningsgrundlag for vurderingen af projektet i driftsfasen i 2037.

17.1.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre arbejdskørsel med personbiler, varebiler og tunge køretøjer med i alt ca. 200 daglige ture i fase 1, hvoraf ca. 25 % er med tunge køretøjer. Trafikken vil være fordelt på områdets tre adgangsveje, hvoraf adgangsvejen via Mads Patent Vej er den primære adgangsvej, mens adgangsvejen via Grønvej og Gammel Fabriksvej primært vil blive benyttet, indtil ringvejen i projektområdet er etableret. Derudover vil Ærvej og Kvanløkke også fungere som adgangsvej, men kun for håndværkerbiler under 3.500 kg.

I fase 2 falder trafikmængden til i alt ca. 160 daglige ture og yderligere til ca. 110 daglige ture i fase 3. I fase 2 og fase 3 forventes den tunge trafik at udgøre henholdsvis 23 % og 15 % af den samlede anlægstrafik. Overlappet mellem afslutningen af anlægsarbejdet for fase 2, hvor aktivitetsniveauet er faldende mod slutningen, og opstarten af anlægsarbejdet for fase 3, hvor aktiviteten vil være stigende fra starten og fremefter, vurderes ikke at ville ændre på den maksimalt forekommende trafikbelastning fra anlægsarbejdet.

På Nordborgvej forventes arbejdskørslen i de travleste perioder af anlægsfase 1 at udgøre en stigning på ca. 3 % i forhold til trafikken i 0-alternativet svarende til ca. 2-3 års trafikvækst. For de tunge køretøjer forventes der en trafikstigning på ca. 5-7 % i forhold til 0-alternativet. På baggrund af anlægstrafikkens forholdsvis lille omfang i forhold til den eksisterende trafik på Nordborgvej vurderes uheldsforekomsten på Nordborgvej ikke påvirket i betydende grad.

Tilkørslen til de tre adgangsveje sker med tilslutning fra Nordborgvej med overholdelse af krav til skiltning og afmærkning. Der er gode oversigtsforhold både ved ind- og ud-kørsel til anlægsvejene fra Nordborgvej, og der er enkeltrettet cykelsti langs Nordborgvej, der synliggør cyklister og gående langs vejen. På den baggrund vurderes der ikke behov for at sikre overkørslerne til Nordborgvej yderligere.

Nordborgvej kan i nogen grad betegnes som en skolevej, idet den forbinder Svendstrup, Havnbjerg og Nordborg, hvorimellem der kan færdes skoleelever. Men da afstanden mellem Svendstrup og Nordborg skole er ca. 6-7 km, vurderes mængden af skoleelever på strækningen at være meget begrænset, ligesom det primært vil være de ældste elever, der færdes på strækningen. Da oversigtsforholdene ved de tre adgangsveje som nævnt er gode, vurderes der ikke behov for særlige tiltag på strækningen for at sikre elever til og fra skole.

Anlægsvej, Mads Patent Vej

Den primære anlægsvej vil være via Mads Patent Vej, hvor der for at sikre trafikikkerheden er etableret en parallel anlægsvej, som er tilsluttet den eksisterende Mads Patent Vej ca. 100 m nord for Nordborgvej. Trafikken til byggepladsen i ferieresortet adskilles derved fra den øvrige trafik på Mads Patent Vej. Mellem anlægsvejen og Mads Patent Vej etableres en 1 m bred skillerabat med et hegn, så trafikstrømmene adskilles.

Langs Mads Patent Vej kan der i anlægsfase 1 som nævnt forventes arbejdskørsel og lette trafikanter til og fra Universe Science Park. Mængden af lette trafikanter vurderes imidlertid at være meget begrænset, da det er oplyst, at langt hovedparten af gæsterne til Universe Science Park ankommer i bil, mens skoleklasser ankommer i bus. Samtidig er der på størstedelen af Mads Patent Vej en opdeling af anlægstrafikken og trafik til og fra Universe Science Park. Der vurderes derfor ikke at være problemer med trafikikkerheden i anlægsfase 1 langs Mads Patent Vej.

I anlægsfase 2 og 3 vil anlægstrafikken fortsat benytte Mads Patent Vej og resortets interne ringvej. Benyttelsen af ringvejen vurderes trafikikkerhedsmæssigt acceptabel, da mængden af anlægstrafik forventes at være begrænset i fase 2 og 3, hvor der forekommer gæster i resortet og offentlig trafik på ringvejen. Dertil kommer, at anlægsområder i fase 2 og 3 er placeret tæt på hovedadgangen, og trafikken derfor kun vil blive blandet på en kort strækning.

I anlægsfase 2 og 3, hvor resortet er i drift, vurderes mængden af lette trafikanter på Mads Patent Vej mellem Nordborgvej og Universe Science Parks vestlige indgang ikke at være betydeligt stigende, idet de lette trafikanter på det tidspunkt vil have flere alternative stiforbindelser ud i nærområdet fra resortet. Nord for den vestlige indgang vil der øst for Mads Patent Vej være en gangsti, hvorved der vil være god adskillelse mellem lette trafikanter og biltrafik.

Anlægsvej, Grønvej og Gammel Fabriksvej

Der vil i anlægsperioden til fase 1 (april 2022 til september 2024) og særligt i perioden, indtil ringvejen i projektområdet er anlagt i sin fulde længde, være brug for at have en alternativ vejadgang til resortet for anlægstrafik. Derfor etableres en anlægsvej via Grønvej og Gammel Fabriksvej, hvor den eksisterende afgang af Gammel Fabriksvej forløber videre mod nordøst om Universe Science Park.

Ved Gammel Fabriksvej vil der blive etableret interimshegn og skiltning, så man adskiller gående og cyklister fra tung trafik og skaber en sikker forbindelse for de bløde trafikanter. I krydset Grønvej/Gammel Fabriksvej er der ubetinget vigepligt fra nord og fra syd, hvilket tydeliggøres med en forstærket markering.

Vestlig anlægsvej (mindst anvendt):

Den vestlige adgangsvej, som består af Ærvej og Kvanlække, vil kun blive anvendt til håndværkerbiler under 3.500 kg og vil dermed være den mindst benyttede.

Da både anlægstrafikken og den øvrige trafik på Kvanlække og Ærvej vurderes meget begrænset, vurderes der ikke at opstå problemer med trafiksikkerheden på anlægsvejen.

Påvirkning af trafiksikkerheden og menneskers sundhed i anlægsfasen

I forbindelse med et eventuelt uheld med personskade vil der opstå en direkte påvirkning af de tilskadekomne menneskers sundhed. Derudover kan den øgede tunge trafik på vejene omkring projektområdet resultere i en øget utryghed for især de lette trafikanter, hvilket imidlertid håndteres ved at holde den tunge trafik på det overordnede vejnet længst muligt og tydeliggøre skiltning og afmærkning.

En påvirkning af trafiksikkerheden og menneskers sundhed på grund af anlægstrafikken vurderes meget sandsynlig på grund af anlægsperiodens varighed og omfang. Da påvirkningen vil være begrænset til anlægsfasen, vil påvirkningen være mellemlang, og intensiteten vurderes at være lav, idet den forventede tilvækst i uheldsforekomsten er beregnet som lille. Den geografiske påvirkning vil være lokal og begrænset til projektområdets omkringliggende veje. Det vurderes samlet set, at konsekvensen for mennesker og sundhed er begrænset.

17.1.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes en stigende trafik til og fra området, hvilket jf. Vejdirektoratets ap-modeller til beregning af den teoretiske uheldsforekomst også forventes at medføre et øget antal trafikuheld.

I nedenstående tabel 17-2 er den teoretisk beregnede uheldsforekomst pr. år på Nordborgvej og Landevejen mellem Mads Patent Vej og rundkørslen Skakkenborg/Omfartsvejen/Landevejen øst for Augustenborg for 0-alternativet og driftsfasen i det langsigtede perspektiv vist.

I 0-alternativet og i driftsfasen for Nordals Ferieresort indeholder tabellen nedenfor effekten af alle kumulative projekter og planer.

	Personskadeuheld pr. år	Materielskade- uheld pr. år	Alle uheld pr. år.
0-alternativet	3,63	3,62	7,25
Driftsfasen	3,97	3,95	7,92

Tabel 17-2. Teoretisk beregnet uheldsforekomst i 0-alternativet og driftsfasen i det langsigtede perspektiv frem til år 2037.

Samlet set vurderes realiseringen af det fulde projektforslag at give anledning til en ændring i det teoretisk beregnede antal uheld. Der forventes at forekomme 0,67 flere uheld pr. år i det langsigtede perspektiv i forhold til 0-alternativet, heraf er 0,34 ekstra personskadeuheld pr. år.

Tilvæksten i uheldsforekomsten svarer til, at der som følge af projektet vil ske 1 ekstra trafikuheld ca. hvert 1,5. år samt 1 ekstra personskadeuheld hvert 3. år ved fuld udbygning af Nordals Ferieresort inkl. alle kumulative effekter med andre projekter og

planer. Stigningen vurderes lav i forhold til den nuværende uheldsforekomst og indenfor det forventelige.

I det tilfælde, hvor Ærvej er eroderet på grund af tilbagerykning af kysten, skal servicetrafikken til område A og B ved kysten foregå via Kvanlække, Ærvej og Skovvej, hvor vejene er smalle og uegnede til større mængder tung trafik eller høj trafikintensitet. Da trafikken på vejene i den fremtidige situation forventes meget lille, og servicetrafikken til område A og B forventes at udgøre mindre end 5 køretøjer pr. dag, vurderes forholdene langs Kvanlække, Ærvej og Skovvej acceptable i den situation, hvor Ærvej er eroderet.

Vurdering af Alternativ 41, Etablering af signalanlæg i krydset Nordborgvej/Ahlmannsvej

Det er foreslået at etablere et signalanlæg i krydset Nordborgvej/ Ahlmannsvej for i driftsfasen at forbedre trafikikkerheden på Nordborgvej.

Som det fremgår af uheldsregistreringen for den nuværende situation, er der ikke forekommet uheld i krydset Nordborgvej/Ahlmannsvej i perioden 2015-2019. Den trafikale vækst som følge af Nordals Ferieresort vurderes ikke at være af en sådan størrelse, at der alene af den grund vurderes trafikikkerheds- eller kapacitetsmæssigt behov for etablering af signalanlæg i krydset Nordborgvej/Ahlmannsvej. Oversigtsforholdene i krydset vurderes fuldt ud tilstrækkelige, og den dobbeltrettede cykelsti fra Svendstrup er ført helt frem til krydset, så krydsningsbehovet vurderes meget lille.

Vurdering af Alternativ 42, Etablering af gadebelysning på Nordborgvej mellem Ahlmannsvej og solcelleanlægget ved Danfoss

Det er foreslået at etablere gadebelysning på Nordborgvej fra Ahlmannsvej, mod nord frem til solcelleanlægget ved Danfoss (i alt ca. 400 m), for i driftsfasen at forbedre trafikikkerheden på Nordborgvej. Der er i dag allerede belysning langs Nordborgvej fra solcelleanlægget og videre frem til Mads Patent Vej.

Der er cykelstier på begge sider af Nordborgvej adskilt fra kørebanen, og der er gode oversigtsforhold ved Ahlmannsvej og Voldgades tilslutning til Nordborgvej. Det er en strækning, hvor der er sket to uheld i perioden 2015-2019. Vejstrækningen ligger i åbent land, og hastigheden er skiltet ned til 60 km/t og 70 km/t.

Ferieresortet vil i driftsfasen medføre en tilvækst i uheldsforekomsten på delstrækning 1 + 2 + 3, der udgør i alt ca. 13,5 km, på 1 ekstra trafikuheld ca. hvert 1,5. år samt 1 ekstra personskadeuheld hvert 3. år ved fuld udbygning af ferieresortet. På den baggrund vurderes risikoen for uheld på den 400 m lange strækning ikke at give behov for etablering af supplerende belysning mellem Ahlmannsvej og solcelleanlægget ved Danfoss.

Vurdering af Alternativ 44, Skiltning med maks. 60 km/t på Nordborgvej udvides fra Svendstrup mod nordvest frem til Mads Patent Vej.

Det er foreslået at skilte hastigheden ned fra 70 km/t til 60 km/t på Nordborgvej fra Svendstrup frem til Mads Patent Vej i driftsfasen for at forbedre trafikikkerheden på Nordborgvej.

En nedskiltning af hastigheden i driftsfasen på strækningen mellem Ahlmannsvej og Mads Patent Vej fra 70 km/t til 60 km/t kunne potentielt forbedre trafikikkerheden på

vejstrækningen. På baggrund af årsdøgnstrafikken på vejen i fremtiden og vejens placering uden for byzone vurderes der ikke i forhold til trafiksikkerheden at være behov for at sænke hastigheden yderligere. På strækningen findes der allerede i dag signalanlæg i to kryds, der har en hastighedsdæmpende effekt.

Påvirkning af lette trafikanter i hovedforslaget

De lette trafikanter, der skal til og fra resortområdet, kan benytte flere stiforbindelser til det omgivende lokalområde:

- Stiadgang til Nordborgvej og Grønvej via flere tilslutninger til Gammel Fabriksvej fra resortområdet.
- Stiadgang mod vest til Ærvej via markvej (tidligere benyttet som anlægsvej).
- Adgang fra arealerne ved kysten mod vest til Ærvej gennem skoven.
- Adgang fra arealerne ved kysten mod øst via Karlsmindevej, Brokbjergvej til Himmark og Nordborgvej.
- Fra det centrale resortområde er der adgang via Vejsled og Brokbjergvej til Himmark og Nordborgvej.
- Fra resortet er der selvstændig intern stiadgang til Universe Science Park.
- Sti- og cykelsporkrydsninger på ringvejen.

Det vurderes på den baggrund, at der ikke er behov for etablering af cykel- eller gangfaciliteter langs Mads Patent Vej, da mængden af lette trafikanter langs vejen på langt sigt vurderes yderst begrænset.

Med en skiltet hastighed på 40 km/t samt en forventet lav trafikmængde på under 2.000 køretøjer i døgnet på ringvejen vurderes der ikke at være behov for etablering af krydsningsheller eller andre trafiksikkerhedsforanstaltninger i forbindelse med stikrydsninger af ringvejen. Dertil kommer, at det udlagte 2-1-vejprofil ikke vurderes egnet til etablering af krydsningsheller. I forbindelse med rundkørselens til- og frakørsler findes der helleanlæg, der vil kunne etableres som egentlige krydsningsheller til forbedring af trafiksikkerheden i krydsområderne. Da krydsningen af ringvejen ikke vurderes som et væsentligt problem for trafiksikkerheden, er etableringen af krydsningsheller ikke et afværgetiltag, men kan udføres, hvis det ønskes.

På det interne stisystem i resort-området kan der forventes kørsel med elscootere (maks. 15 km/t), el-løbehjul mv. Elscooternes maksimale hastighed vil være 15 km/t og med en bredde på op til 1,5m, hvorved de jf. færdselsloven karakteriseres som en cykel og derfor kan færdes på stierne. På grund af elscooternes lave hastighed vurderes de ikke at udgøre en trafiksikkerhedsmæssig risiko for den øvrige færdsel på stierne. Kørslen med golfbiler vil være begrænset til få golfbiler der bruges til driften, af medarbejdere der kender området. Det vurderes ikke at udgøre et trafiksikkerhedsmæssigt problem.

Påvirkning af trafiksikkerheden og menneskers sundhed i driftsfasen

Som beskrevet for anlægsfasen vil et uheld med personskade resultere i en direkte påvirkning af menneskers sundhed. Påvirkningen af menneskers sundhed som følge af ændret trafiksikkerhed vurderes at være meget sandsynlig, men vil begrænse sig til området lokalt omkring ferieresortet. Påvirkningens intensitet vurderes at være lav, da der i driftsfasen jf. afsnit 17.1.5 forventes at forekomme en ekstra personskade hvert 3,5. år i forhold til 0-alternativet. Varigheden af påvirkningen vil være permanent,

mens den samlede konsekvens for mennesker og sundhed i forhold til trafiksikkerhed er begrænset.

17.1.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

Hvis driften af ferieresortet ophører, forventes den fremtidige trafik til og fra projektområdet at falde, da alle andre anvendelser af projektområdet forventes at medføre en lavere trafikmængde, end ferieresortet skaber. Konsekvenserne for menneskers sundhed vil derfor være mindre end, hvis resortet etableres.

17.1.7 Kumulative effekter

Der er kendskab til følgende planer og projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger kan betyde, at påvirkningerne fra de trafikale forhold forstærkes:

- Anlægstrafik fra oprensning af Himmark Strand (anlægsperiode fra 2022-2024).
- Anlægstrafik fra udvidelse af Universe Science Park (anlægsperioden er ikke fastlagt).
- Anlægstrafik fra etablering af transformerstation, Lillebælt Syd Havvindmøllepark (2024-2025).
- Driftstrafik fra udvidelse af virksomheden LINAK i Guderup (er i drift).
- Driftstrafik fra en realiseret udvidelse af Universe Science Park (ikke fastlagt endnu, men forudsat at være realiseret inden 2037 i de trafikale vurderinger).

Vurdering af Nordals Ferieresort anlægsfase

Hvis et eller flere af de kumulative projekter ikke realiseres eller forskydes i forhold til anlægsfase 1 af etableringen af Nordals Ferieresort, vil påvirkningen fra anlægstrafikken være uændret eller lavere, end hvad der fremgår af redegørelsen for Nordals Ferieresort.

Vurdering af Nordals Ferieresort driftsfase

Som beskrevet i Kapitel 16.2 *Trafikkapacitet* er udvidelsen af LINAK i Guderup medregnet i det trafikale grundlag for vurderingen af miljøpåvirkningen af Nordals Ferieresort, ligesom realiseringen af udvidelsen af Universe Science Park også er indregnet. Trafikken til og fra LINAK er imidlertid ikke tidsmæssigt over døgnet sammenfaldende med trafikken til Nordals Ferieresort, hvorfor den kumulative effekt for trafiksikkerheden er begrænset.

Den kumulative effekt for udvidelsen af Universe Science Park er indregnet i de trafikale vurderinger på trafiksikkerheden omkring Nordals Ferieresort. Udvidelsen forventes at omfatte en stigning i antallet af daglige gæster til Universe Science Park på op til ca. 75 % flere på de travleste dage i forhold til den nuværende situation, hvoraf en del forventes at ankomme som overnattende gæster fra Nordals Ferieresort.

Påvirkningen på trafiksikkerheden i driftsfasen for Nordals Ferieresort vurderes lav i forhold til den nuværende uheldsforekomst og indenfor det forventelige.

17.1.8 Afværgetiltag

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgetiltag som følge af projektet, da der ikke vil være væsentlige påvirkninger på trafiksikkerheden.

17.1.9 Overvågning

I både anlægs- og driftsfasen foreslås der ikke specifikke overvågningstiltag til vurdering af trafiksikkerheden som følge af projektet, kommuneplantillægget og lokalplanen for Nordals Ferieresort, idet der allerede løbende foretages registrering af uheldsforekomsten i Sønderborg Kommune.

17.1.10 Sammenfattende vurdering

I anlægsfasen vurderes projektet ikke at medføre væsentlige påvirkninger af menneskers sundhed i form af øget uheldsforekomst på vejnettet lokalt omkring ferieresortet. Der er i projektet taget en række initiativer som vurderes fuldt ud tilstrækkelige til at opretholde trafiksikkerheden i anlægsfasen. Det omfatter etablering af en parallelvej til Mads Patent Vej, der adskiller anlægstrafikken og besøgende i bil, på cykel eller gående til Universe Science Park. Desuden udbygges skiltning og afmærkning langs Grønvej og Gammel Fabriksvej også for at sikre lette trafikanter.

Påvirkningen af menneskers sundhed i driftsfasen er beregnet til at medføre 1 ekstra personskaade pr. 3,5. år i forhold til 0-alternativet, hvilket vurderes som forventeligt og indenfor det acceptable af et projekt af denne størrelse. Forekomsten vurderes meget sandsynligt og med en permanent effekt. De trafikale sikkerhedsmæssige konsekvenser af projektet vurderes som begrænsede.

Projektets samlede påvirkninger på menneskers sundhed er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

17.2 Støj og vibrationer

Afsnittet beskriver, hvordan støj og vibrationer kan påvirke menneskers sundhed ved etablering og drift af Nordals Ferieresort.

Projektet kan i bygge- og anlægsfasen give anledning til luftbåren støj. Støjkilderne kan være transport til og fra byggepladsen samt maskiner og værktøj, der anvendes til arbejdet. Da ferieresortet udbygges i faser, kan også resortets beboere og brugere i perioder opleve støj fra bygge- og anlægsarbejder.

I driftsfasen kan der være støj fra nye permanente installationer i resortet samt fra trafik, transport, affaldshåndtering, varelevering mv.

Hvis der bliver behov for at afvikle resortet helt eller delvist, vil støjpåvirkningen omfatte støj fra nedbrydning og jordarbejder.

17.2.1 Fakta om støj

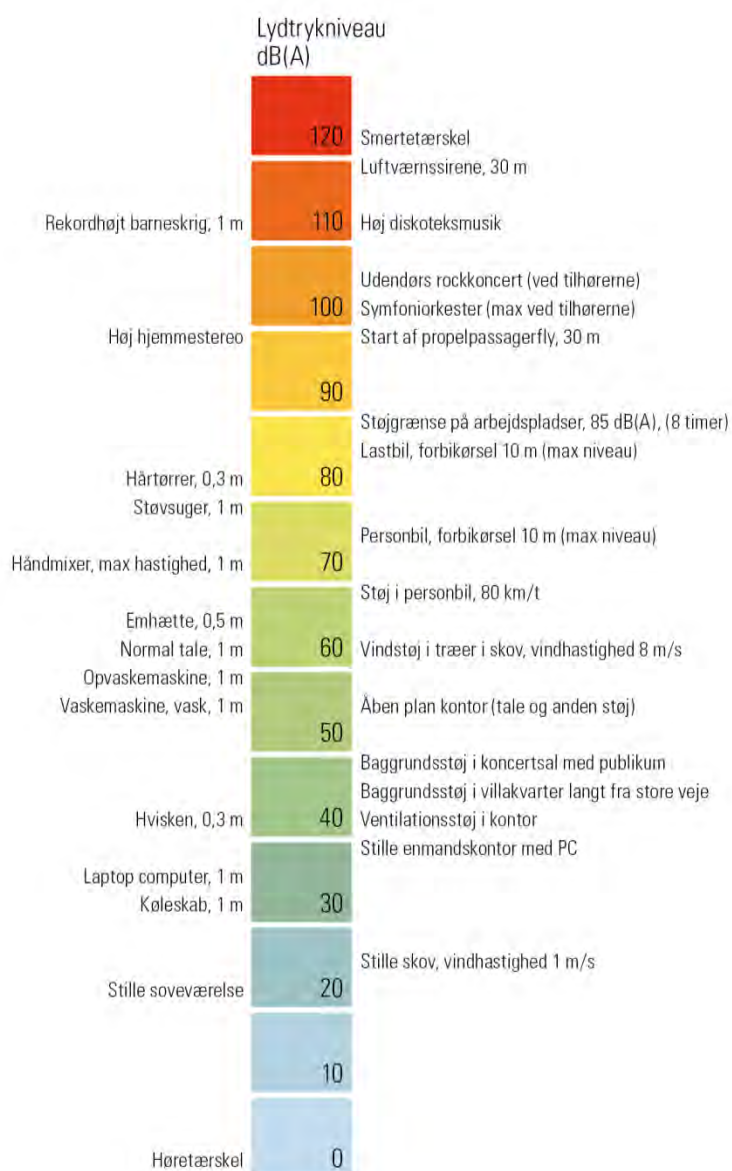
Støjens styrke angives som et antal decibel (forkortet: dB). 0 dB svarer til den svageste lyd et menneske kan høre. 120 dB er så kraftig støj, at det kan gøre ondt i ørene. Ofte skrives der "dB(A)", hvor "(A)" betyder, at angivelsen af støjniveauet er tilpasset den måde, et menneske oplever støjen. Støj fra trafik, tekniske anlæg og anlægsarbejder er altid dB(A), også selvom der kun står dB.

Skalaen for støj er logaritmisk. Det betyder, at man ikke uden videre kan lægge støjniveauer sammen. Hvis man f.eks. lægger støjen fra to lige kraftige støjkilder sammen, bliver støjniveauet altid 3 dB højere. En ændring på 3 dB svarer altså til en fordobling eller halvering af støjen (f.eks. ved en fordobling eller halvering af antallet af biler på

en vej, men en ændring på 3 dB vil kun lyde som en lille ændring af støjniveauet. En ændring på 10 dB lyder som en halvering eller fordobling, men svarer til 10 gange så mange støjkloder (eller en reduktion til en tiendedel).

Som en tommelfingerregel kan man regne med, at ændringer i støjniveauer opleves på følgende måde:

- 1 dB er den mindste ændring, et menneske er i stand til at opfatte.
- 3 dB opleves som en lille ændring.
- 6 dB opleves som en væsentlig ændring.
- 10 dB opleves som en stor ændring og lyder som en fordobling eller halvering af støjen.



Figur 17-2. Illustration af typiske støjniveauer for forskellige støjkloder. Man skal være opmærksom på, at støjen fra en støjkilde falder, når man bevæger sig ud på større afstand. Kilde: Force Technology.

Der kan være stor forskel på, hvordan støjen fra de forskellige støjkilder opleves af mennesker, også selvom støjniveauet i decibel er det samme. Der er også forskel på, hvordan forskellige mennesker oplever støj fra f.eks. anlægsarbejde, og i hvilken grad de føler sig generet af støjen. I Figur 17-2 herunder er illustreret, hvor kraftige forskellige støjkilder er i forhold til hinanden målt i decibel.

Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare impulser (slag, smæld, pludselige brag o. lign.), er støjen mere generende end en jævn støj. Det samme gælder, hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner, f.eks. en hyletone fra en ventilator.

Vibrationer fra anlægsarbejder kan brede sig gennem jorden og kan medføre gener for mennesker, der opholder sig i bygninger i nærheden. Normalt vil der ikke være gener, hvis afstanden er mere end ca. 25 m.

17.2.2 Metode

De eksisterende forhold og projektets påvirkning af menneskers sundhed i form af støj og vibrationer er beskrevet og vurderet i henhold til Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for:

- Støj og vibrationer i anlægsfasen fra bygge- og anlægsarbejdet.
- Støj fra trafik på offentlig vej i anlægsfasen og driftsfasen.
- Støj fra virksomheder udenfor Nordals Ferieresort.
- Støj fra resortet i driftsfasen (inkl. energiforsyning udenfor resortet).

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier er fastsat ud fra det princip, at ca. 10 % af befolkningen føler sig stærkt generet af støj, der har et niveau svarende til grænseværdien. Dermed indebærer grænseværdierne en afvejning af hensynet til støjudsatte mennesker mod samfundsmæssige ønsker om byudvikling, etablering af virksomheder og infrastruktur mv.

De anvendte metoder til vurdering af støj og vibrationer er nærmere beskrevet idet følgende.

Anlægsfasen – støj fra bygge- og anlægsarbejdet

Støj fra bygge- og anlægsarbejde vil ofte være varierende, også over kortere tid. I løbet af en dag kan en række aktiviteter foregå samtidig eller afløse hinanden, og det medfører variationer i støjen. Der kan være støj fra de egentlige bygge- og anlægsaktiviteter og støj fra trafik til og fra byggepladsen. Endelig er det karakteristisk, at anlægsarbejdet, og dermed også støjen, er midlertidig og på et tidspunkt ophører helt. Undertiden kan bygge- og anlægsarbejder også give anledning til vibrationer, der kan være generende for mennesker, som opholder sig i bygninger i nærheden.

Der er i Danmark ikke fastsat generelle vejledende grænseværdier for støj fra anlægsarbejde, men Sønderborg Kommune har vedtaget en forskrift, der indeholder grænseværdier om støj og vibrationer, som skal overholdes ved bygge- og anlægsprojekter i kommunen³⁹⁷. Grænseværdierne er i overensstemmelse med almindeligt anvendte kriterieværdier i andre kommuner. Det betyder, at støj, der indenfor normal arbejdstid

³⁹⁷ Forskrift for bygge- og anlægsprojekter, samt nedrivningsarbejder (støj og vibrationer), Sønderborg Kommune 2008

(hverdage kl. 07-18) overstiger 70 dB(A) udendørs ved boliger, anses for at være væsentlig støj. I alle øvrige tidsrum anses støj, der overstiger 40 dB(A), for at være væsentlig støj.

Periode	Midlingsperioder, mest støjbelastede	Grænseværdi
Mandag – fredag kl. 7–18	07 – 18: 8 timer	70 dB(A)
Udenfor dette tidsrum samt helligdage	07 – 18: 8 timer 18 – 22: 1 time 22 – 07: ½ time	40 dB(A)
Spidsværdi (nat)	22 – 07	55 dB(A)

Tabel 17-3. Grænseværdier for støj fra bygge- og anlægsprojekter i Sønderborg Kommune. Støjen skal midles over de anførte midlingsperioder (referencetidsrum), der er de mest støjbelastede henholdsvis 8 timer, 1 time eller ½ time.

Støjen vurderes som et gennemsnit. Det betyder, at en grænseværdi kan være overholdt, selvom støjen i en periode er over grænseværdien, hvis der er tilsvarende perioder, hvor støjen er under grænseværdien. Det gælder dog ikke for spidsværdien om natten.

For visse typer anlægsarbejde er der risiko for, at støjen vil indeholde tydeligt hørbare impulser eller toner, der er ekstra generende. Den ekstra gene, der er knyttet til disse fænomener, betyder, at det målte eller beregnede støjniveau får et tillæg på 5 dB før sammenligning med grænseværdien. Tillægget er aldrig mere end 5 dB, også selvom der optræder både toner og impulser i støjen.

Det er imidlertid først i en kontrolsituation under arbejdets udførelse, at man med sikkerhed kan konstatere, om disse fænomener indgår i støjen, og om støj fra andre kilder, f.eks. trafikstøj, overdøver eventuelle impulser eller toner, så de ikke er tydeligt hørbare.

Ved ramning af pæle vil der dog med stor sandsynlighed optræde tydeligt hørbare impulser i støjen, hvis afstanden til rammearbejdet er mindre end få hundrede meter. På større afstand er sandsynligheden mindre, fordi anden støj kan maskere, hvor tydeligt man kan høre impulserne.

For de øvrige anlægsaktiviteter er det mindre sandsynligt, at der vil optræde tydeligt hørbare impulser eller toner i støjen, uanset afstanden.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger med støj fra bygge- og anlægsarbejdet er tilstrækkeligt.

Anlægsfasen – vibrationer fra bygge- og anlægsarbejdet

Anlægsarbejde kan undertiden give anledning til mærkbare vibrationer, der kan være generende for beboerne i resortet. Sønderborg Kommunes forskrift for bygge- og anlægsprojekter indeholder grænseværdier, der skal forbygge disse gener³⁹⁸. Vibrationsniveauet måles på gulvet indendørs i bygninger.

³⁹⁸ Forskrift for bygge- og anlægsprojekter, samt nedrivningsarbejder (støj og vibrationer), Sønderborg Kommune 2008

Grænseværdierne er komfortværdier, og normalt kan vibrationer med en styrke under 72 dB(KB) ikke registreres af mennesker.

Anvendelse	Grænseværdi Det maksimale KB-vægtede accelerationsniveau, L_{aw} med tidsvægtning S
I boliger i boligområder, børneinstitutioner og lignende (hele døgnet)	75 dB
I boliger i blandet bolig/erhverv (kl. 18.00 – 07.00)	75 dB
I boliger i blandet bolig/erhverv (kl. 07.00 – 18.00)	80 dB
I erhvervsbebyggelse (hele døgnet)	85 dB

Tabel 17-4. Grænseværdier for mærkbare vibrationer jf. Sønderborg Kommunes forskrift for bygge- og anlægsarbejder. L_{aw} er det KB-vægtede accelerationsniveau i dB med referenceværdien $1\mu\text{m/s}^2$. KB-vægtningen er en korrektion for kroppens følsomhed over for vibrationer ved forskellige frekvenser. Føletærsklen er for de fleste mennesker 71-72 dB(KB)

Støj og vibrationer dæmpes, hvis man øger afstanden til kilden. Vurdering af støj og vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder er derfor vurderet ud fra de forventede bygge- og anlægsaktiviteter, erfaringsdata om støj og vibrationer fra aktiviteterne og en vurdering af den afstand, der er nødvendig for, at støjniveauer og vibrationsniveauer er faldet til grænseværdierne. Beregningerne er udført i henhold til Miljøstyrelsens vejledning om beregning af støj fra virksomheder³⁹⁹. På det grundlag er det vurderet, om boliger eller andre støj- og vibrationsfølsomme anvendelser kan blive udsat for en væsentlig påvirkning.

Vibrationer, der kan beskadige bygninger, er ikke reguleret af lovgivning, men betragtes som et naboretsligt anliggende. I praksis benyttes den tyske norm DIN 4150-3⁴⁰⁰ til vurdering af skadelige vibrationer for bygninger. Her beskrives sammenhængen mellem vibrationsniveauet på en bygnings fundament og sandsynligheden for, at bygningen beskadiges som en direkte følge af vibrationerne. Normens anbefalede kriterieværdier fremgår af Tabel 17-5.

Bygningskategori	Anbefalet kriterieværdi DIN 4150
Erhvervs- og industribygninger	$V_{\text{peak}} \leq 20 \text{ mm/s}$
Bygninger til beboelse	$V_{\text{peak}} \leq 5 \text{ mm/s}$
Særligt følsomme og fredede bygninger	$V_{\text{peak}} \leq 3 \text{ mm/s}$

Tabel 17-5. Kriterieværdier for vibrationspåvirkning af bygninger. Værdierne er vibrationshastighed i mm/s målt på bygnings fundament⁴⁰¹.

Bemærk, at kriterieværdierne for bygningssskadelige vibrationer (Tabel 17-5) ikke umiddelbart kan sammenlignes med grænseværdierne for komfortvibrationer (Tabel 17-4). Det er karakteristisk, at vibrationer kan mærkes ved niveauer, der er langt lavere end de niveauer, der kan give anledning til bygningssskader. Det betyder også, at selvom man oplever generende vibrationer, er det langt fra sikkert, at der også er risiko for skader på bygninger.

³⁹⁹ Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1993, Beregning af ekstern støj fra virksomheder

⁴⁰⁰ DIN 4150, Erschütterungen im Bauwesen - Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen, februar 1999

⁴⁰¹ DIN 4150, Erschütterungen im Bauwesen - Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen, februar 1999

Hvis kriterieværdierne for bygningskadelige vibrationer overholdes, er det usandsynligt, at bygninger vil tage skade. En vibrationspåvirkning kan undertiden fremskynde skader, som ville være sket på et senere tidspunkt alligevel, f.eks. som følge af sætninger.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger med vibrationer fra bygge- og anlægsarbejdet er tilstrækkeligt.

Støj fra trafik på offentlig vej i anlægsfasen og driftsfasen.

Vejtrafikstøj vurderes i henhold til Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for veje, se Tabel 17-6. Grænseværdierne anvendes ved udlægning af nye boliger og anden støjfølsom anvendelse langs eksisterende veje. Grænseværdierne anvendes både i forbindelse med forebyggelse mod støjgener, men lægges også til grund, når man skal vurdere støjulemper ved eksisterende boliger langs eksisterende veje. Der er ingen lovgivning, som kræver, at støj fra eksisterende veje skal overholde de vejledende grænseværdier.

Er en bolig udsat for en støjpåvirkning over L_{den} 58 dB, betragtes boligen som støjbelaftet. Grænseværdierne udtrykker den støjbelastning, der efter Miljøstyrelsens vurdering er miljømæssigt og sundhedsmæssigt acceptabel.

Områdetype	Vejledende grænseværdi
Rekreative områder i det åbne land, sommerhusområder, campingpladser o.lign.	L_{den} 53 dB
Boligområder, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler o.lign. Desuden kolonihaver, udendørs opholdsarealer og parker	L_{den} 58 dB
Hoteller, kontorer mv.	L_{den} 63 dB

Tabel 17-6. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for vejstøj. Grænseværdierne gælder for udendørs opholdsarealer og på facaden af bygninger.

I Bygningsreglementet er der desuden stillet krav om, at trafikstøjniveauet indendørs i boliger ikke må overstige L_{den} 33 dB.

" L_{den} " er den enhed, der anvendes som målestok for vejtrafikstøj. Den beskriver støjens gennemsnitlige værdi over døgnet, beregnet for et helt år. Støj om natten og om aftenen er mere generende end støj om dagen. Derfor lægges 5 dB til støj, der forekommer om aftenen, og 10 dB til støj, der forekommer om natten, før gennemsnittet for døgnet beregnes. Det svarer til, at støjen fra en bil om aftenen tæller 3 gange så meget som en bil om dagen, og en bil om natten tæller 10 gange så meget som en bil om dagen.

Det fremgår af Tabel 17-6, at det ikke kun er boliger o. lign., der er støjfølsomt byggeri, også kontorbyggeri anses for at være støjfølsomt, om end i mindre grad end boliger. Den vejledende grænseværdi for den type byggeri er derfor højere. Rekreative områder i det åbne land, sommerhusområder, campingpladser o.lign. vurderes som mere støjfølsomme. Derfor er den vejledende grænseværdi herfor lavere.

Vurdering af resortets påvirkning af den samlede trafikstøj i henholdsvis anlægsfasen og driftsfasen er gennemført ved beregning af trafikstøj fra offentlige veje i en række scenarier. Beregningerne tager højde for, at der er andre bygge- og anlægsprojekter i området, herunder oprensningen af forureningen ved Himmærk Strand.

Beregningerne er afgrænset til et undersøgelsesområde på hver side af Nordborgvej/Landevejen, fra Lavensby i nord og Skakkenborg i syd (rundkørslen ved Bro/Augustenberg). Indenfor undersøgelsesområdets afgrænsning forefindes godt 2.900 boliger. Støjkortlægningen omfatter støj fra trafik på Landevejen, Nordborgvej og Mads Patent Vej, som er de veje, hvor resortet kan have en støjmæssig betydning. Da støjkortlægningen således ikke omfatter alle veje indenfor beregningsområdet, kan resultaterne i princippet kun anvendes til sammenligning af beregningsresultaterne i forhold til eksisterende forhold eller i forhold til et 0-alternativ.

Beregningerne på vejtrafikstøjen er udført i henhold til beregningsmetoden Nord2000 for vejstøj og foretaget i praksis i Pc-programmet SoundPLAN version 8.2 med 4 vejklasser. Resultaterne er opgjort med indikatoren L_{den} .

Til støjberegningerne er der opstillet en rumlig model af området langs Nordborgvej/Landevejen. I modellen indgår terræn, veje og bygninger. Beregningsområdet dækker en korridor på ca. 1.000 m på begge sider af Nordborgvej/Landevejen. På dette grundlag er der foretaget beregninger af støjens udbredelse på facader og i landskabet for henholdsvis eksisterende forhold, 0-alternativ, anlægsfasen og driftsfasen.

I beregningsprogrammet er der for alle boliger foretaget beregning i et beregningspunkt pr. facadedel pr. etage. Resultaterne fra facadeberegningerne er tilknyttet BBR-oplysninger og antallet af støjbelastede støjfølsomme boligenheder beregnet. Antallet af støjbelastede enheder opdeles i 5 dB intervaller, som grupperes og summeres efter bygningsanvendelse. Disse opgørelser er et udtryk for ændringer i den samlede trafikstøjbelastning af boliger i området og anvendes derfor til sammenligning af de situationer, der er undersøgt.

Til illustration af støjens udbredelse i landskabet omkring Nordborgvej/Landevejen er der desuden udført fladeberegninger i et maskenet af punkter med indbyrdes afstande på 10 x 10 m. På basis af fladeberegningerne er der udarbejdet støjkort for de forskellige scenarier. Beregningshøjden er ansat til 1,5 m over terræn.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets og planernes påvirkninger med trafikstøj i anlægsfasen og driftsfasen er tilstrækkeligt.

Driftsfasen – støj fra virksomheder

Støjen fra resortets permanente installationer, intern transport udenfor offentlig vej samt støj fra varelevering, affaldshåndtering mv., bortset fra kørsel på offentlig vej, betragtes som støj fra virksomheder. Støjen er derfor reguleret af Miljøbeskyttelsesloven og vurderes i forhold til Miljøstyrelsens vejledning om støj fra virksomheder⁴⁰². Nedenstående Tabel 17-7 viser Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier angivet som støjbelastning, L_r , der er det energiækvivalente, korrigerede, A-vægtede lydtrykniveau i dB.

⁴⁰² Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984, Ekstern støj fra virksomheder

Grænseværdierne gælder for støjens middelværdi over et tidsrum (om dagen 8 timer, om aftenen 1 time og om natten ½ time). Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser, er støjen særligt generende og tillægges 5 dB før sammenligning med grænseværdierne.

Områdetype	Dagperioden Hverdage kl. 07-18 Lørdage kl. 07-14	Aftenperioden Hverdage kl. 18-22 Lørdage kl. 14-22 Søn- og helligdage kl. 07-22	Natperioden Alle dage kl. 22-07
1. Erhvervs- og industriområde	70 dB	70 dB	70 dB
2. Erhvervs- og industriområde med forbud mod generende virksomheder	60 dB	60 dB	60 dB
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområde (bykerne)	55 dB	45 dB	40 dB Maksimalværdi: 55 dB
4. Etageboligområder	50 dB	45 dB	40 dB Maksimalværdi: 55 dB
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45 dB	40 dB	35 dB Maksimalværdi: 50 dB
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelig rekreative områder	40 dB	35 dB	35 dB Maksimalværdi: 50 dB

Tabel 17-7. Oversigt over Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder⁴⁰². Grænseværdierne angives som støjbelastningen, L_r , der er det energiækvivalente, korrigerede, A-vægtede lydtrykniveau i dB.

Det er almindelig praksis, at miljømyndigheder kategoriserer enkeltliggende boliger i det åbne land som områdetype 3 med de vejledende grænseværdier 55/45/40 dB. For boliger og sommerhuse (områdetype 3, 4, 5 og 6) er der desuden en vejledende grænseværdi for støjens maksimalværdi (L_{pAmax}) om natten kl. 22-07.

Vurdering af støj fra virksomheder i driftsfasen er sket ved en analyse af de støjkluder, der forventes i resortet, og en vurdering af den støjpåvirkning, der forventes at kunne give anledning til internt i resortet og ved støjfølsomme naboer i omgivelserne.

Der er endvidere sket en vurdering af støj fra virksomhederne beliggende udenfor resortet, og deres mulige påvirkning af resortets støjfølsomme arealanvendelser.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger af støj i driftsfasen er tilstrækkeligt.

17.2.3 Eksisterende forhold

Projektområdet ligger i det åbne land, hvor kilder til støj er begrænset til lejlighedsvis landbrugsdrift. Området er dermed uden væsentlige eksisterende kilder til støj og vibrationer. Området støder imidlertid op til forlystelsesparken Universe Science Park og Danfoss nord for Nordborgvej, der kan give anledning til støj ind i projektområdet. Der findes desuden et kommunalt renseanlæg (Himmark Renseanlæg) syd for resortet, som vurderes at være uden støjmæssig betydning. Endelig kan der forekomme støj fra trafik på områdets veje, hvor Nordborgvej er den væsentligste. Vejen forløber dog så langt fra området, at den vurderes ikke at have støjmæssig betydning.

Universe Science Park og Danfoss har til brug for denne miljøkonsekvensrapport leveret oplysninger om støj i form af støjkurver, der viser støjudbredelse i omgivelserne omkring virksomhederne. Kurverne er vist i projektbeskrivelsens kort 1 Masterplan.

Støjberegning, Universe Science Park

I vurderingen af støjen fra Universe Science Park er der taget udgangspunkt i den fremtidige støj, der vil forekomme, hvis Universe Science Park bliver fuldt udbygget. Støjkurven for Universe Science Park går gennem punkter, hvor der kan være en støjbelastning på 45 dB(A), når parken er åben og i drift. I den situation vil støjbelastningen indenfor kurven være højere, og udenfor kurven vil den være lavere. Det fremgår, at støjbelastningen fra parken under de eksisterende forhold vil være lavere end 45 dB(A) overalt i resortet. Universe Science Park er ikke i drift efter kl. 22. Der kan dog være få, særlige arrangementer om året, hvor parken er åben til kl. 24. Det er fastlagt i parkens miljøgodkendelse, at støjen i disse tilfælde ikke må overstige 40 dB(A) ved støjfølsomme naboer i omgivelserne.

Støjberegning, Danfoss

Der er udarbejdet en støjberegning for Danfoss, som viser, at støjen ikke vil overstige Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj i sommerhusområder og offentligt tilgængelig rekreative områder, svarende til 40/35/35 dB i henholdsvis dagperioden, aftenperioden og natperioden i langt hovedparten af resortet, herunder alle områder med sommerhuse. I et område i den sydlige del området, nærmest Danfoss, kan støjen dog være over 35 dB(A) i aften- og natperioden, men ikke over 40 dB(A). Det berørte område er imidlertid udlagt til beskyttet skov og kan ikke anvendes til sommerhusområde eller anden støjfølsom rekreativ anvendelse. Det fungerer således som en bufferzone mellem det egentlige sommerhusområde og virksomheden.

Der er ikke identificeret eksisterende kilder til vibrationer, der kan medføre gener for mennesker, i og omkring projektområdet. Der er heller ikke identificeret igangværende eller planlagte bygge- og anlægsprojekter nær projektområdet, som samtidigt med etablering af resortet kan medføre væsentlig påvirkning af mennesker med støj eller vibrationer.

Støjberegning, vejtrafikstøj på offentlig vej

Der er udført en beregning af den eksisterende trafikstøj langs Nordborgvej/Landevejen. De anvendte forudsætninger om trafikken er nærmere beskrevet i kapitel 16.2 *Trafikkapacitet*.

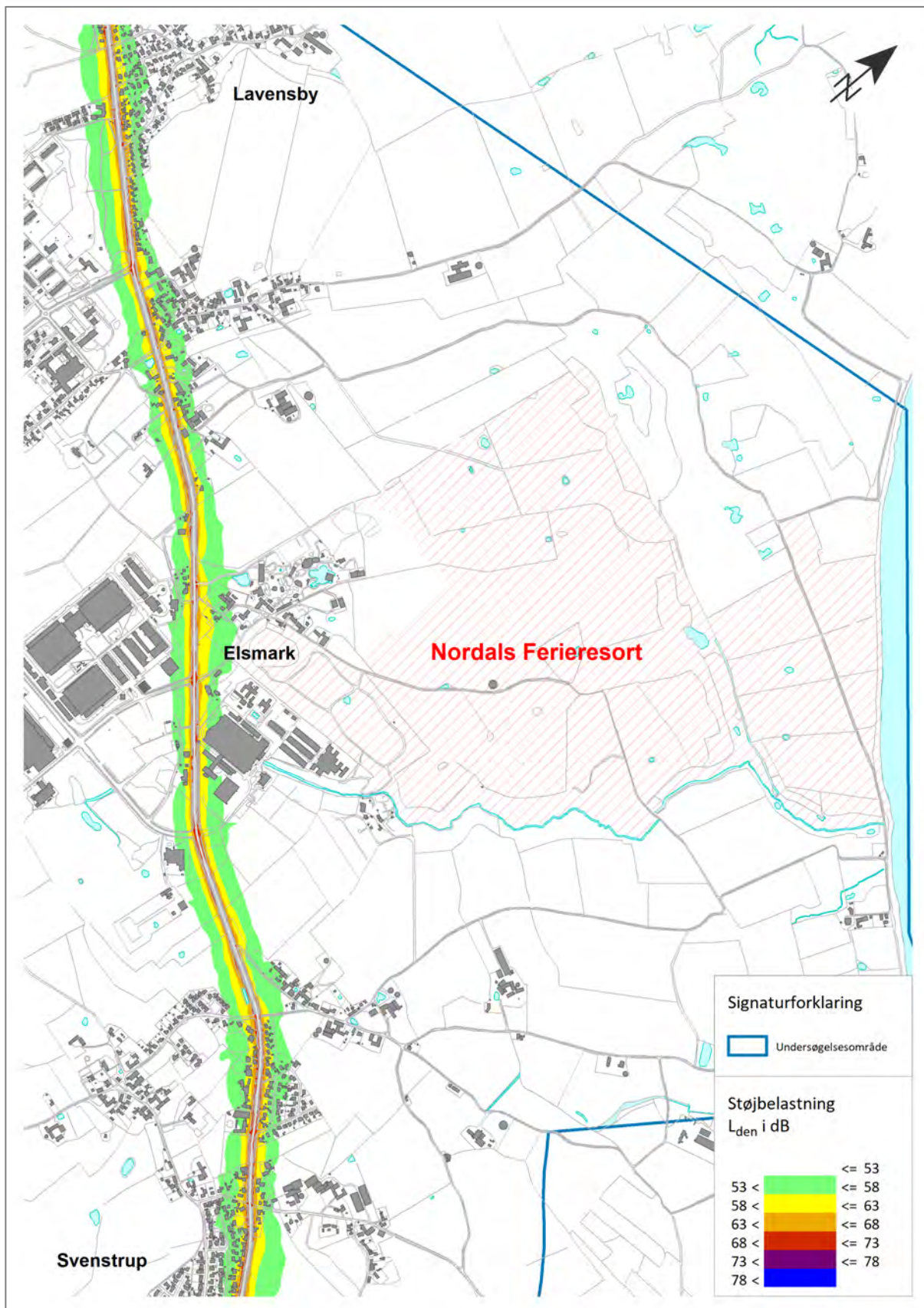
Det er forudsat, at trafikens gennemsnitshastighed svarer til den skiltede hastighed, som i 2020 varierer mellem 60 km/t og 80 km/t. Antallet af støjbelastede boliger under de eksisterende forhold i 2020 fremgår af Tabel 17-8, hvor antallet af støjbelastede boliger er opgjort i 5 dB intervaller med en fordeling på bygningsanvendelsen.

Bygningsanvendelse	Antal boliger med støjniveau på facaden, L_{den}				Sum af støjbelastede boliger
	58 – 63 dB	63 – 68 dB	68 – 73 dB	> 73 dB	
Parcel- og rækkehuse, stuehuse m.m.	151	77	7	0	235
Etageboliger	10	4	0	0	14
Samlet antal boliger	161	81	7	0	249

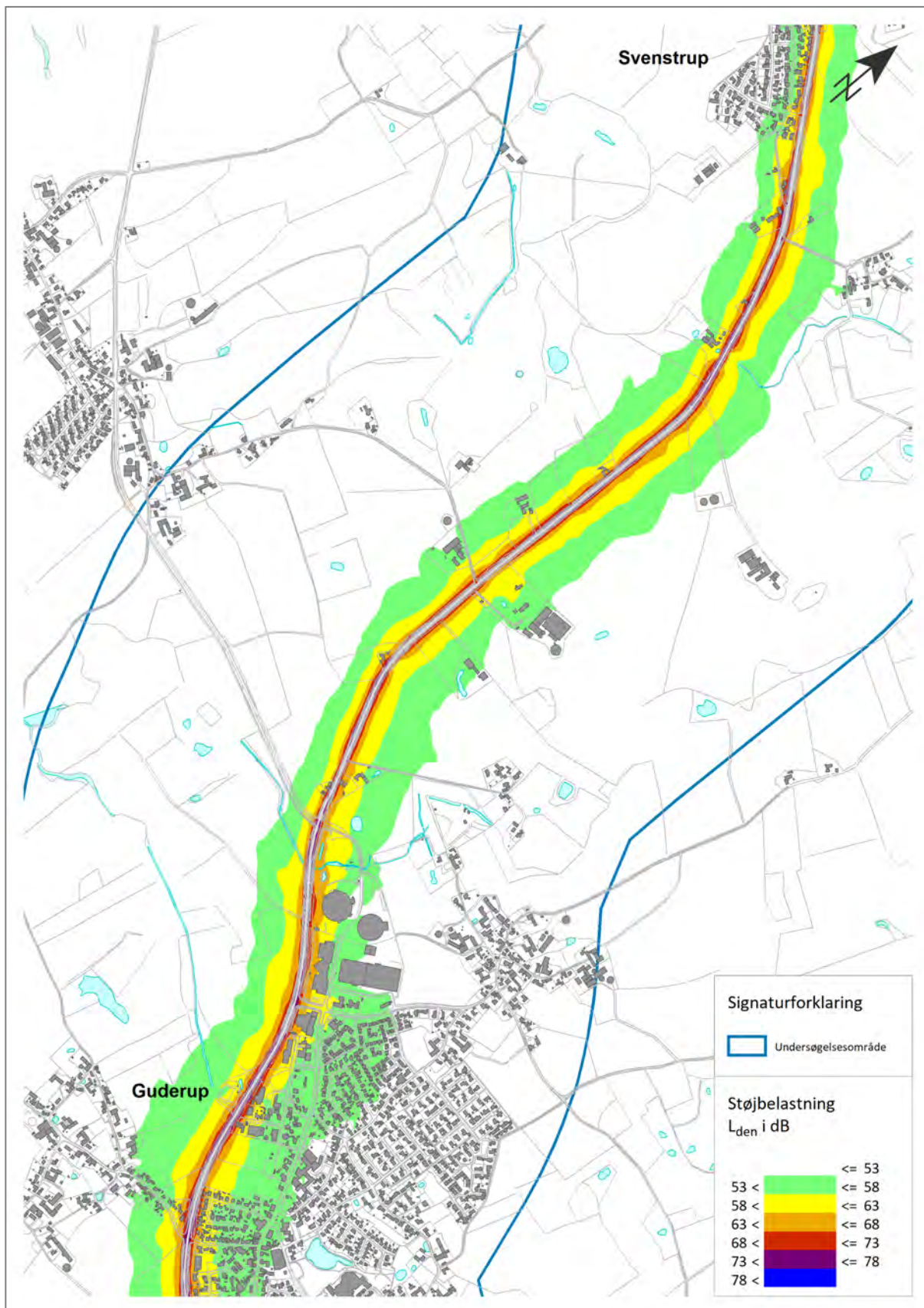
Tabel 17-8. Antallet af støjbelastede boliger under de eksisterende forhold, 2020. En bolig betragtes som støjbelastet, hvis den udsættes for vejstøj over 58 dB.

For eksisterende forhold er antallet af støjbelastede boliger i undersøgelsesområdet på grund af støj fra Nordborgvej/Landevejen og Mads Patent Vej opgjort til 249.

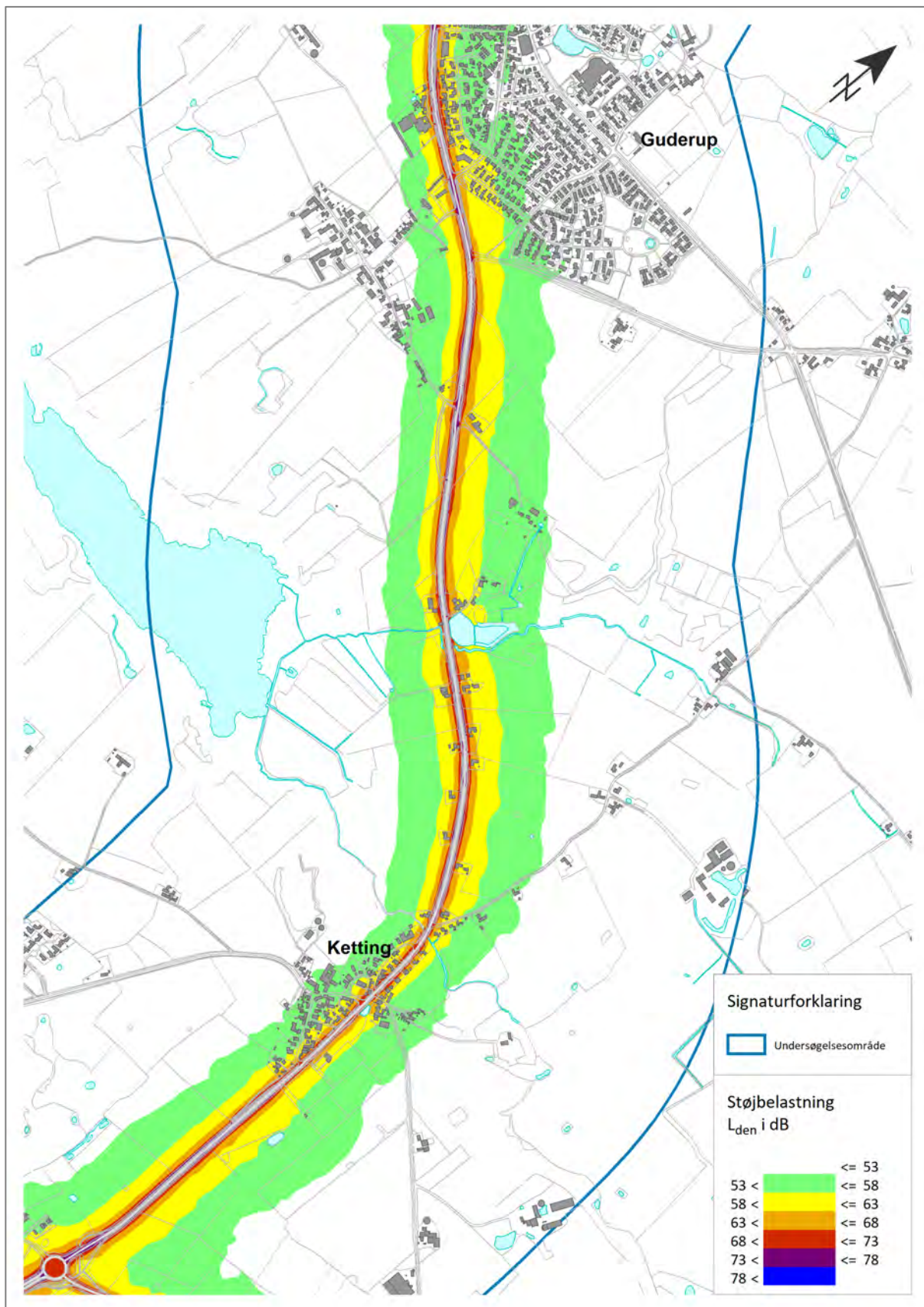
- Støjkortkort for de eksisterende forhold, 2020, er opdelt i tre delstrækninger og fremgår af Figur 17-3, Figur 17-4 og Figur 17-5. På kortene er afgrænsningen af det undersøgelsesområde, der indgår i støjberegningen, angivet med en blå linje. Støjkortene er sammensat af farver, hvor den grønne farve angiver støjniveau lavere end den vejledende grænseværdi for trafikstøj ved boliger, L_{den} 58 dB. Øvrige farvelagte konturer (gul, orange, rød, lilla og blå) viser støjniveauer, der er højere end den vejledende grænseværdi.



Figur 17-3. Vejtrafikstøjens udbredelse langs Nordborgvej, eksisterende forhold (år 2020), mellem Lavensby og Svenstrup. Kortet viser også den fremtidige placering af Nordals Ferieresort.



Figur 17-4. Vejtrafikstøjens udbredelse langs Nordborgvej, eksisterende forhold (år 2020), mellem Svenstrup og Guderup.



Figur 17-5. Vejtrafikstøjens udbredelse langs Nordborgvej/Landevejen, eksisterende forhold (år 2020), mellem Guderup og Augustenborg.

17.2.4 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2037, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes støj- og vibrationsforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag. Det hænger bl.a. sammen med, at støj og vibrationer fra virksomhederne i området i dag er reguleret af hensynet til eksisterende støjfølsomme naboer. Der vil dog ske en udvikling i trafik på Nordborgvej, som vil medføre en øget støjpåvirkning af vejens omgivelser. Der er derfor gennemført beregning af trafikstøj langs Nordborgvej/Landevejen i 2037 med den forventede trafikudvikling, hvis resortet ikke etableres. Trafikudviklingen er nærmere beskrevet i kapitel 16.2 *Trafikkapacitet*. Det er forudsat, at trafikens gennemsnitshastighed svarer til den skilte hastighed i 2020, som på strækningen varierer mellem 60 km/t og 80 km/t.

Antallet af støjbelastede boliger i 2037 uden etablering af resortet fremgår af Tabel 17-9, hvor antallet af støjbelastede boliger er opgjort i 5 dB intervaller med en fordeling på bygningsanvendelsen.

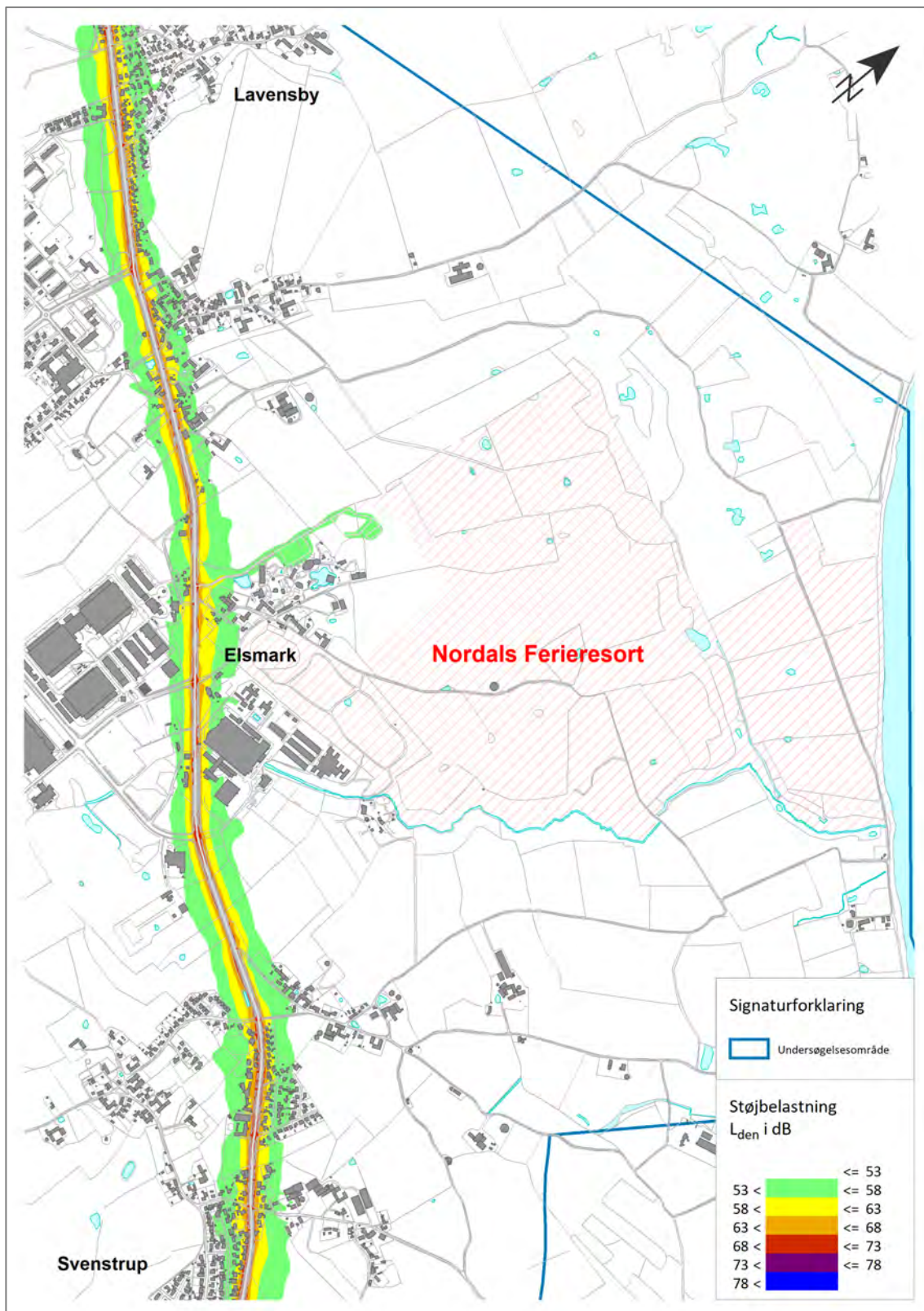
Bygningsanvendelse	Antal boliger med støjniveau på facaden, L_{den}				Sum af støjbelastede boliger
	58 – 63 dB	63 – 68 dB	68 – 73 dB	> 73 dB	
Parcel- og rækkehuse, stuehuse m.m.	147	100	15	0	262
Etageboliger	10	4	1	0	15
Samlet antal boliger	157	104	16	0	277

Tabel 17-9. Antallet af støjbelastede boliger i 0-alternativet uden etablering af resortet med forventet trafikudvikling til 2037. En bolig betragtes som støjbelastet, hvis den udsættes for vejstøj over 58 dB.

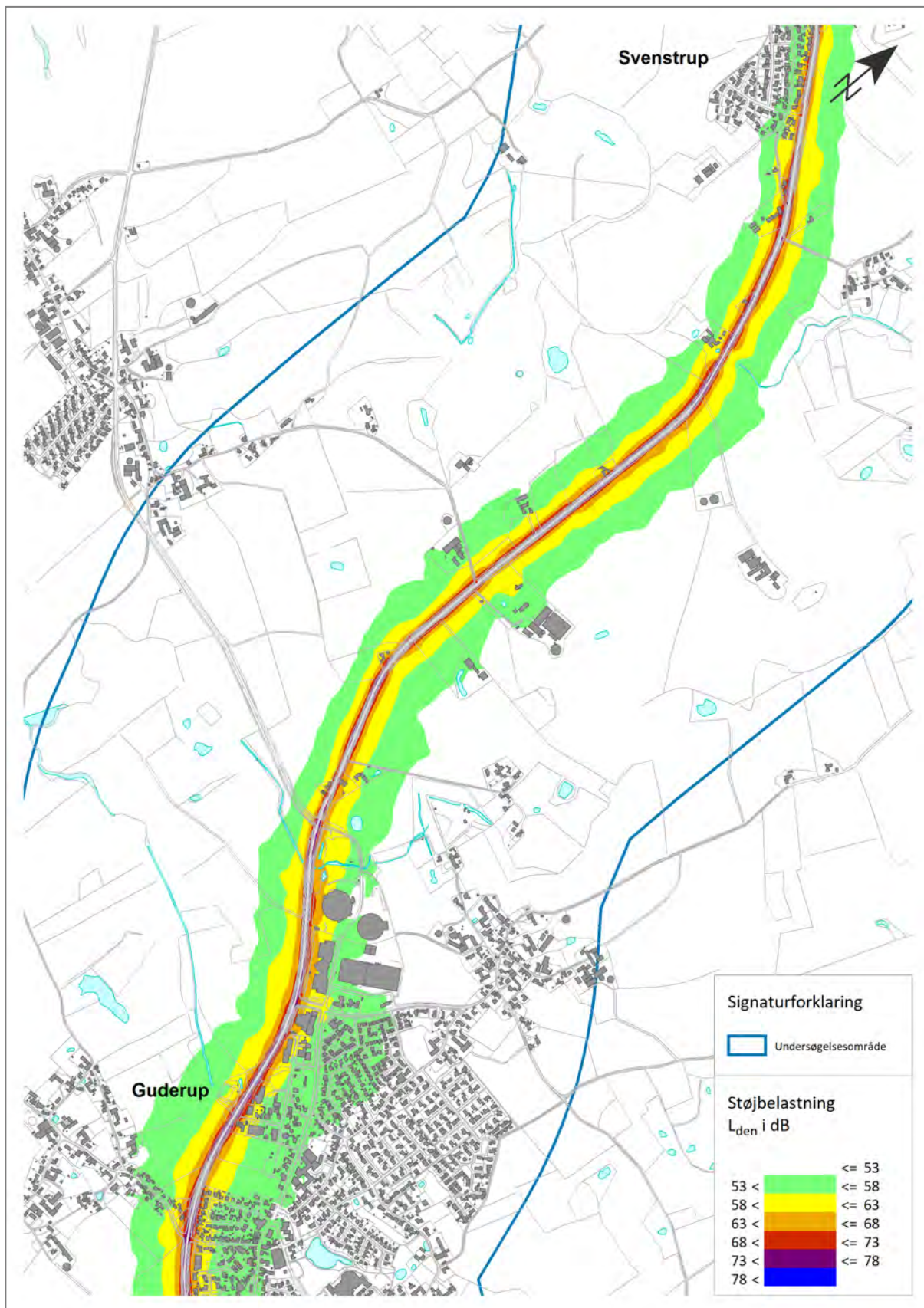
For 0-alternativet er antallet af støjbelastede boliger i undersøgelsesområdet på grund af støj fra Nordborgvej/Landevejen opgjort til 277. Ved sammenligning med eksisterende forhold fremgår det, at antallet af støjbelastede boliger stiger fra 249 til 277. Stigningen skyldes den almindelige udvikling i trafikken, der forventes fra år 2020 til år 2037. I 0-alternativet forventes det således, at trafikken på Nordborgvej øges med ca. 22 % syd for Mads Patent Vej og 19 % nord for Mads Patent Vej. Disse stigninger medfører en ændring i trafikstøjniveauet langs Nordborgvej med 0,7-0,9 dB i forhold til de eksisterende forhold.

- Støjkonturkort for 0-alternativet uden etablering af resortet med forventet trafikudvikling til 2037 er opdelt i tre delstrækninger og fremgår af Figur 17-6, Figur 17-7 og Figur 17-8. På kortene er afgrænsningen af det undersøgelsesområde, der indgår i støjberegningen, angivet med en blå linje. Støjkortene er sammensat af farver, hvor den grønne farve angiver støjniveau lavere end den vejledende grænseværdi for trafikstøj ved boliger, L_{den} 58 dB. Øvrige farvelagte konturer (gul, orange, rød, lilla og blå) viser støjniveauer, der er højere end den vejledende grænseværdi.

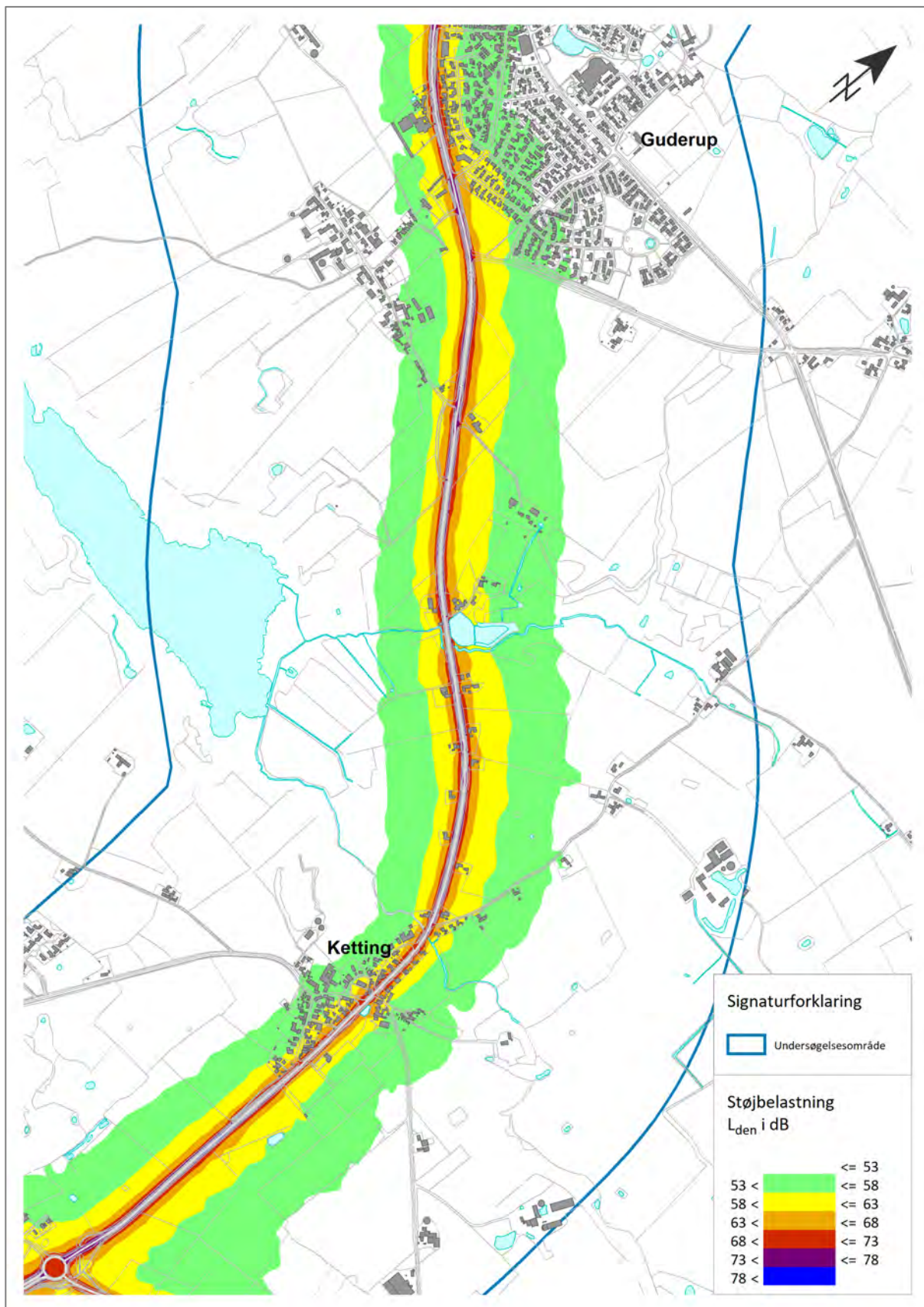
Ved sammenligning af støjkortene for de eksisterende forhold og 0-alternativet fremgår det, at trafikudviklingen medfører små ændringer i støjkonturernes udbredelse, svarende til en stigning i trafikstøjen på op til 0,9 dB.



Figur 17-6. Vejtrafikstøjens udbredelse langs Nordborgvej mellem Lavensby og Svenstrup i 0-alternativet uden etablering af resortet og med forventet trafikudvikling til 2037. Kortet viser også den fremtidige placering af Nordals Ferieresort selvom 0-alternativet er en situation, hvor resortet ikke etableres.



Figur 17-7. Vejtrafikstøjens udbredelse langs Nordborgvej mellem Svenstrup og Guderup i 0-alternativet uden etablering af resortet og med forventet trafikudvikling til 2037.



Figur 17-8. Vejtrafikstøjens udbredelse langs Nordborgvej og Landevejen mellem Guderup og Augustenborg i 0-alternativet uden etablering af resortet og med forventet trafikudvikling til 2037.

17.2.5 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre støj, der potentielt kan påvirke menneskers sundhed, herunder:

- Støj og vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder.
- Støj fra trafik tilknyttet bygge- og anlægsarbejdet (anlægstrafik).

I princippet kan der også ske en påvirkning af menneskers sundhed som følge af vibrationer, men som det fremgår af det følgende, er det en påvirkning, der vil være uden betydning.

Alternativ 24

Ved vurdering af støj i anlægsfasen er alternativ 24, anlægstrafik via Gammel Fabrikvej i fase 1, lagt til grund. Der indgår derfor ikke vurdering af støj fra anlægstrafik udenom Himmarnby, da det ikke vil forekomme. I de efterfølgende anlægsfaser er det forudsat, at trafik tilknyttet anlægsarbejdet anvender en midlertidig vej langs Mads Patent Vej.

Påvirkningen af menneskers sundhed som følge af støj og vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder

Etablering af Nordals Ferieresort omfatter en række bygge- og anlægsaktiviteter, hvor følgende aktiviteter, der sker i fase 1, kan medføre støjpåvirkning af omgivelserne:

- Nedbrydning, fældning af læhegn og skov mv.
- Anlæg og udvidelse af veje.
- Ramning af pæle ved etablering af pier og bro over økokorridoren.
- Jordarbejder ved byggemodning, forsyningsanlæg mv.
- Byggearbejder (opførelse af bygninger, pier, bro mv.).

Der vil forekomme andre aktivitetstyper eller kombinationer af aktiviteter og materiel, men det vurderes, at de nævnte aktiviteter er støjmæssigt mest betydende for støj i den første anlægsfase. I de efterfølgende anlægsfaser vil støjpåvirkning primært forekomme i forbindelse med jord- og byggearbejde, der kan belaste støjfølsomme områder internt i resortet og dets omgivelser.

Som grundlag for vurdering af støj i anlægsfaserne er der oplyst en række bygge- og anlægsaktiviteter med støjende materiel, der kan indgå i de enkelte aktiviteter, se Tabel 17-10.

Grundlaget for beregningen af støj fra anlægsarbejdet er en viden om det materiel, der forventes anvendt, og om den støj materiellet forventes at give anledning til. Oplysningerne er baseret på et omfattende erfaringsmateriale fra andre bygge- og anlægsprojekter. For visse støjklender er anvendt typiske standarddata (f.eks. lastbiler).

Udvælgelse af de støjdata, der er anvendt ved beregning af støj fra de enkelte aktiviteter, er sket ved en 'worst case'-betragtning. Det betyder, at de udvalgte aktiviteter er de mest støjende. Man skal være opmærksom på, at den efterfølgende detailplanlægning af anlægsarbejdet kan medføre ændringer i de forudsætninger, der er anvendt. Entreprenøren kan f.eks. vælge at anvende andre typer materiel og metoder end forudsat på nuværende tidspunkt. Beregningerne i det følgende vil imidlertid være retningsgivende for bygge- og anlægsarbejdets støjmæssige rammer.

Oplysningerne om støjklidernes udsendelse af støj er anvendt til at beregne, hvor langt man skal væk, før støjen er faldet til de to kriterieværdier for støj fra anlægsarbejder, henholdsvis 70 dB(A) i normal arbejdstid og 40 dB(A) i andre tidsrum (se omtalen i afsnit 17.2.2 *Metode under Anlægsfasen – støj fra bygge- og anlægsarbejdet*). Beregningerne er udført i overensstemmelse med Miljøstyrelsens vejledning om beregning af støj fra virksomheder⁴⁰³.

Støjen fra maskiner og aktiviteter er beregnet på baggrund af deres støjklidstyrke (lydeffekt, L_{WA} i dB). Kildestyrken er et udtryk for, hvor meget lydenergi støjkliden spreder i omgivelserne og er ikke udtryk for et støjniveau målt ved støjkliden. Støjberegningerne anvender kildestyrken til at beregne støjniveauet i omgivelserne. Støjniveauet omkring en støjklide vil altid have væsentligt lavere værdier end kildestyrken, og det vil blive lavere med øget afstand.

I Tabel 17-10 er anført de bygge- og anlægsaktiviteter og det materiel, der indgår i vurderingen. De repræsenterer de forskellige støjende aktiviteter, der indgår i det samlede bygge- og anlægsprojekt og vurderes at repræsentere de mest støjende aktiviteter. Lydklassen er den samlede kildestyrke for de enkelte bygge- og anlægsaktiviteter.

Bygge- og anlægsaktivitet	Materiel/maskintyper	Kildestyrke, L_{WA} , dB	Antal i samtidig drift	Lydklasse (worst case) L_{WA} , dB
Nedbrydning, fældning af læhegn og skov mv.	Gravemaskine	103	1-2	110
	Lastvogn	101	1-2	
	Diverse håndværktøj	95	5-10	
Anlæg og udvidelse af veje (også anlæg af promenade)	Gravemaskine	103	2	115
	Lastvogn	101	2	
	Dumper	110	1-2	
	Asfaltudlægger eller tromle	103	1	
Jordarbejder ved byggemodning, forsyningsanlæg mv.	Gravemaskine	103	2	110
	Lastvogn	101	2	
Anlæg af pier og bro over økokorridor	Hydraulisk hammer (75 % drift)	115	1	115
	Lastvogn	101	1	
	Kran	98	1	
Byggearbejder (opførelse af bygninger mv.)	Gravemaskine el.lign.	103	1	110
	Tårnkran/mobilkran	98	1	
	Lastvogn	101	1	
	Diverse håndværktøj	95	5-10	

Tabel 17-10. Oversigt over de støjende bygge- og anlægsaktiviteter, der indgår i de gennemførte undersøgelser. De enkelte aktiviteter består af en eller flere støjklider. Lydklassen er den støjklidstyrke, der er anvendt ved beregning af støj fra anlægsaktiviteten.

Oplysningerne om støjklidene er anvendt til at beregne, hvor langt man skal væk, før støjen er faldet til de to kriterieværdier, 70 dB(A) og 40 dB(A). Afstandene illustrerer,

⁴⁰³ Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984, Ekstern støj fra virksomheder

hvilke områder omkring anlægsarbejdet der kan blive udsat for støj over 70 dB(A) indenfor normal arbejdstid og over 40 dB(A) i andre tidsrum, hvis anlægsarbejde undtagelsesvis sker udenfor normal arbejdstid.

Ved ramning af pæle i forbindelse med etablering af pieren og broen over økokorridoren vil der med stor sandsynlighed optræde tydeligt hørbare impulser i støjen, hvis afstanden til rammearbejdet er mindre end få hundrede meter. På større afstand er sandsynligheden mindre, fordi anden støj kan maskere, hvor tydeligt man kan høre impulserne. De beregnede afstande for ramning af pæle indeholder derfor et tillæg på 5 dB ved beregning af afstanden til 70 dB(A), men ikke ved beregning af afstanden til 40 dB(A).

For de øvrige anlægsaktiviteter er det mindre sandsynligt, at der vil optræde tydeligt hørbare impulser eller toner i støjen, uanset afstanden. Der indgår derfor ikke et 5 dB tillæg ved beregning af afstanden til henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).

Anlægsaktivitet	Lydklasse (worst case)	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til...	
	L _{WA} , dB	70 dB(A)	40 dB(A)
Nedbrydning, fældning af skov mv.	110	25 m	500 m
Anlæg og udvidelse af veje	115	45 m	850 m
Jordarbejder ved byggemodning, forsyningsanlæg mv.	110	25 m	500 m
Anlæg af pier og bro	115	200 m*	1.850 m
Byggearbejder (opførelse af bygninger mv.)	110	25 m	500 m

Tabel 17-11. Beregning af afstand fra bygge- og anlægsarbejde til støjen er faldet til kriterieværdierne. Boliger indenfor de beregnede afstande vil være udsat for højere støjniveauer. F.eks. kan boliger, der ligger tættere end 25 m fra anlægsarbejdet, blive udsat for mere end 70 dB(A), når der udføres byggearbejder.

*Nedramning af pæle: Ved beregningen af afstanden, hvor støjen er faldet til 70 dB(A), indgår et tillæg på 5 dB for forekomst af tydeligt hørbare impulser i støjen

Det forventes, at bygge- og anlægsarbejdet i overensstemmelsen med Sønderborg Kommunes forskrift⁴⁰⁴ kun udføres indenfor normal arbejdstid, hvor støjen ikke må overstige 70 dB(A) ved nærmeste bolig. Det fremgår, at grænsen kan overholdes, hvis afstanden til nærmeste bolig er mere end 25 m; ved anlæg af veje dog mere end 45 m. Ved anlæg af pieren og broen, hvor der indgår ramning af pæle, skal afstanden være over 200 m. Der ligger et enkelt sommerhus ned til kysten på Karlsmindevej 21, som er placeret indenfor de aktuelle afstande. Sommerhuset er ejet af bygherren. Der ligger ikke andre boliger indenfor de angivne afstande i Tabel 17-11.

Anlæg af pier, bro, promenade og veje sker i fase 1, hvor der ikke er etableret sommerhuse eller andre huse i resortet. I de efterfølgende faser kan der forekomme jordarbejder og byggearbejder, som kan ske i nærheden af bygninger, der er opført i tidli-

⁴⁰⁴ Forskrift for bygge- og anlægsprojekter, samt nedrivningsarbejder (støj og vibrationer), Sønderborg Kommune 2008

gere faser. Afstanden vil dog normalt være væsentligt større end 25 m, og det forventes kun undtagelsesvist, at enkelte sommerhus kortvarigt kan blive udsat for støj omkring 70 dB(A).

Ved vurdering af støj fra bygge- og anlægsaktiviteterne skal man være opmærksom på, at støjen ved den enkelte nabobebyggelse er varierende og ofte vil være kortvarig. Desuden er anlægsstøjen i dagperioden midlet over 8 timer, hvilket betyder, at der kan være situationer, hvor støjen kortvarigt er over 70 dB(A). Hvis der er perioder, hvor støjen tilsvarende er under 70 dB(A), vil grænseværdien alligevel være overholdt.

Ved eksisterende boliger og andre naboer udenfor resortet vurderes det, at støjen fra anlægsarbejdet altid vil være væsentligt under de to grænseværdier på 70 dB(A) for dagperioden på hverdage kl. 7-18 og 40 dB(A) for øvrige tidsrum. I faser, hvor der er etableret bygninger i resortet, og der udføres bygge- og anlægsaktiviteter i nærheden, kan støjen nærme sig grænseværdierne, men det vurderes, at de ikke vil blive overskredet.

Støjende bygge- og anlægsaktiviteter vil som udgangspunkt kun ske i dagtimerne på hverdage kl. 7.00–18.00. Hvis det undtagelsesvis er nødvendigt at arbejde på andre tidspunkter, vurderes det at være arbejde, der er ikke-støjende, f.eks. indendørs færdiggørelse af bygninger. Der kan også være tale om særlige tilfælde, hvor Sønderborg Kommune i henhold til kommunens forskrift om bygge- og anlægsprojekter kan give dispensation fra forskriftens generelle regler og grænseværdier.

Baseret på erfaringer fra andre anlægsarbejder er der indenfor en afstand af 125 m fra rammearbejde risiko for, at der i bygninger kan optræde generende vibrationer med niveauer over 75 dB(KB). For anlæg af veje og jordarbejder kan der optræde generende vibrationer indenfor en afstand på ca. 25 m.

Der findes ingen bygninger indenfor den kritiske afstand på 125 m for rammearbejde og 25 m fra de anlægsarbejder, der gennemføres i fase 1. For de efterfølgende faser vurderes det, at bygge- og anlægsarbejderne har en karakter, der ikke vil medføre generende vibrationer, heller ikke ved afstande under 25 m. Påvirkninger i form af vibrationer i bygninger vurderes derfor at være ubetydelig i relation til menneskers sundhed.

Samlet vurdering: Som beskrevet i ovenstående vil støjen i den midlertidige periode, hvor anlægsarbejdet står på, være varierende. Da støjen vil være under kriterieværdierne for anlægsstøj, vurderes det, at anlægsstøjen ikke vil være på et niveau, hvor der opstår negative sundhedskonsekvenser for hverken de mennesker, der bor i området eller omkring projektområdet, eller de mennesker, der i en kortere periode bor på ferieresortet. I de tilfælde, hvor støjen kan høres af beboerne i området, kan anlægsstøjen dog opleves som generende. Det vurderes ikke, at der vil forekomme generende vibrationer i bygninger i omgivelserne, som kan medføre negative helbredseffekter for mennesker.

Påvirkningen vil indtræffe i lokalområdet med sikkerhed, men der vil være tale om en kortvarig påvirkning med lav intensitet, vurderes påvirkningen af mennesker og sundhed som følge af anlægsstøj at være ubetydelig.

Påvirkningen af menneskers sundhed som følge af støj fra trafik på offentlig vej tilknyttet bygge- og anlægsarbejdet (anlægstrafik)

I kapitel 16.2 *Trafikkapacitet* er beskrevet, hvilken trafikpåvirkning der vil være i anlægsfasen. Den omfatter 100–200 ekstra køretøjer pr. dag (i alt for begge retninger) med flest i fase 1 og færrest i fase 3. Det er forudsat, at trafikens gennemsnitshastighed svarer til den skilte hastighed i 2020, som på strækningen varierer mellem 60 km/t og 80 km/t.

Det er estimeret, at i fase 1 og 2 vil op mod 25 % af disse ture være tunge køretøjer, og i fase 3 vil det være ca. 15 %.

Antallet af støjbelastede boliger i resortets anlægsfase fremgår af Tabel 17-9, hvor antallet af støjbelastede boliger er opgjort i 5 dB intervaller med en fordeling på bygningsanvendelsen.

Bygningsanvendelse	Antal boliger med støjniveau på facaden, L _{den}				Sum af støjbelastede boliger
	58 – 63 dB	63 – 68 dB	68 – 73 dB	> 73 dB	
Parcel- og rækkehuse, stuehuse m.m.	140	100	12	0	252
Etageboliger	10	4	1	0	15
Samlet antal boliger	150	104	13	0	267

Tabel 17-12. Antallet af støjbelastede boliger i anlægsfasen. En bolig betragtes som støjbelastet, hvis den udsættes for vejstøj over 58 dB.

I anlægsfasen vurderes det, at antallet af støjbelastede boliger i undersøgelsesområdet på grund af støj fra Nordborgvej/Landevejen og Mads Patent Vej vil være 267.

Ved sammenligning med eksisterende forhold fremgår det, at antallet af støjbelastede boliger i anlægsfasen stiger fra 249 til 267.

På Nordborgvej vil 100-200 ekstra køretøjer pr. døgn have meget lille betydning for den samlede støj, fordi trafikken på denne vej i forvejen udgør ca. 4.600 køretøjer pr. døgn under de eksisterende forhold. Hvis en trafikmængde øges fra 4.600 køretøjer til 4.800 køretøjer, svarer det til en ændring i trafikstøjen på 0,2 dB. Ændringen i trafikmængden har derfor ingen, eller meget lille, betydning for støjen fra vejen. Der vil dog være 30 boliger på strækningen, som på grund af denne stigning lige netop vil indgå i gruppen af boliger, der er udsat for støj over 58 dB. Det kan heller ikke afvises, at beboerne lejlighedsvis vil opleve en øget hyppighed af tunge køretøjer.

Når anlægskørsel til resortet i fase 2 og 3 sker ad Mads Patent Vej (inkl. en midlertidig vej), vil tre boliger på Majløkke, som ligger overfor krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej (Majløkke 2, 4 og 6), blive udsat for et støjbidrag fra trafikken på og ved Mads Patent Vej. Det er beregnet, at støjbidraget i dagperioden vil være 45-50 dB. Støjen fra den samlede trafik på Nordborgvej vil imidlertid være væsentligt højere og dominerende. Støj fra anlægstrafikken på og ved Mads Patent Vej vurderes derfor at være uden støjmessig betydning for støjbelastningen af de berørte boliger, når støjen betragtes som en gennemsnitsværdi. Det kan dog ikke afvises, at beboerne lejlighedsvis

vil opleve lyden fra de individuelle tunge køretøjer, der svinger ud fra eller ind på Mads Patent Vej.

Der vil i anlægsperioden til fase 1 og særligt i perioden, indtil ringvejen i projektområdet er anlagt i sin fulde længde, være brug for en alternativ vejadgang til resortet for anlægstrafik. Derfor etableres en anlægsvej via Grønvej og Gammel Fabriksvej. Det vurderes, at denne trafik kan have et omfang på i gennemsnit en lastvogn pr. time i dagperioden. Det vil svare til et trafikstøjniveau på ca. L_{den} 45 dB i en afstand på 10 meter fra vejmidte.

Ærvej via Kvanlække vil blive anvendt som vestlig adgangsvej til arbejdsområder ved kysten for køretøjer under 3.500 kg. Der vil være tale om en trafik på ca. 50 ture om dagen, svarende til et trafikstøjniveau på ca. L_{den} 45 dB i en afstand på 10 meter fra vejmidte.

De to støjbidrag er væsentligt lavere end den vejledede grænseværdi for trafikstøj på 58 dB. Det vurderes derfor, at anlægstrafik via Gammel Fabriksvej og Ærvej vil medføre om en ubetydelig støjbelastning af boliger, der ligger nær de to veje. Det må dog forventes, at beboerne lejlighedsvis vil opleve lyden fra de individuelle køretøjer, der passerer. Det vil især være tilfældet på Gammel Fabriksvej og Grønvej, hvor den ekstra kørsel vil omfatte tune-køretøjer.

Støj fra den anlægskørsel, der i øvrigt sker i projektområdet, vurderes i forhold til grænseværdierne for støj fra bygge- og anlægsaktiviteter. Det fremgår af ovenstående, at grænseværdien i dagperioden på 70 dB(A) med stor margin vil være overholdt ved alle boliger. Hvis enkelte køretøjer opererer udenfor tidsrummet kl. 7–18 på hverdage, vil det også kunne ske indenfor grænseværdien på 40 dB(A), hvis omfanget ikke overstiger en aktivitet svarende til ca. 5 lastvogne pr. time.

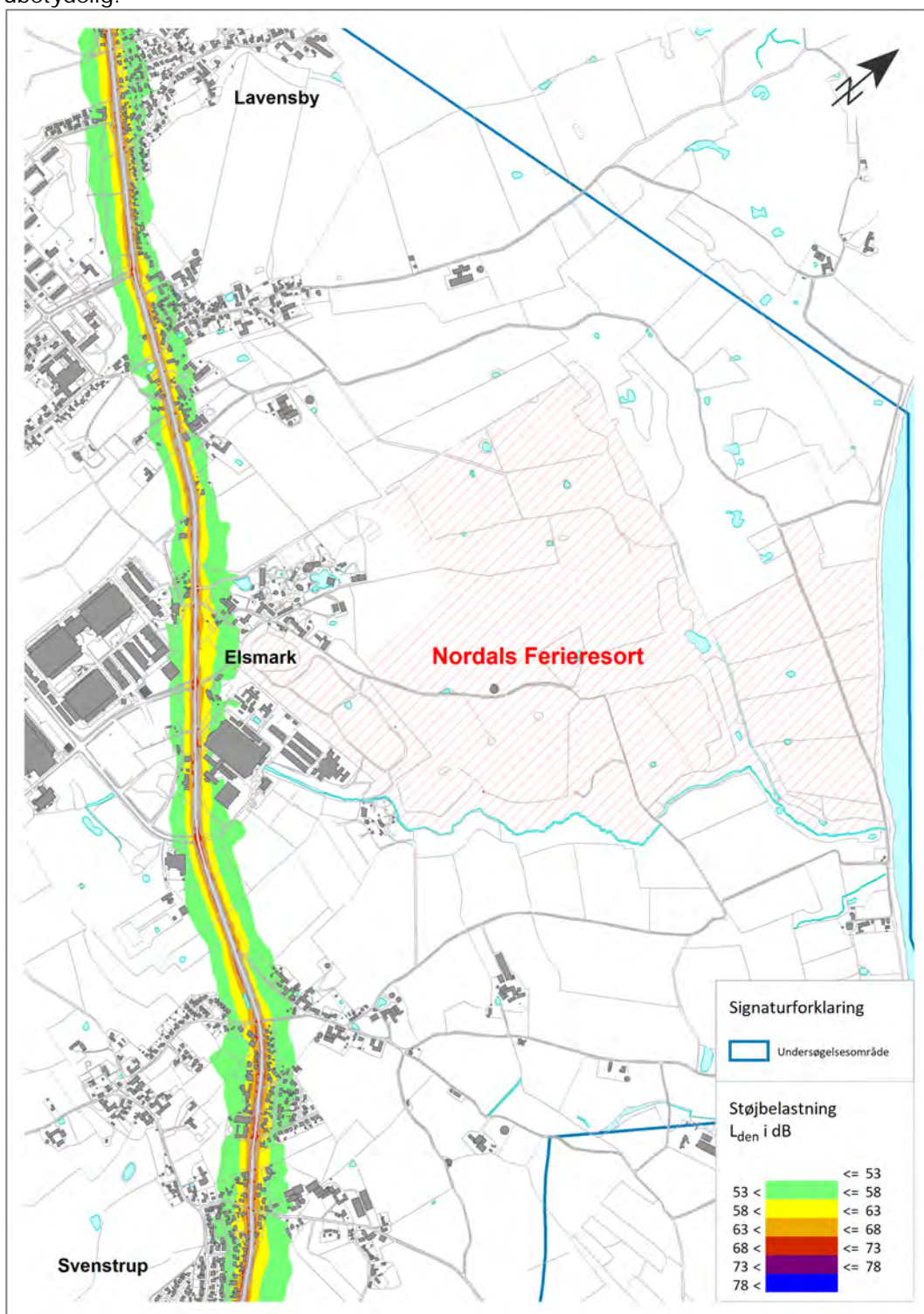
I fase 2 og 3 er der etableret sommerhuse og andre huse i resortet, som kan blive udsat for støj fra anlægstrafikken, når den afvikles inde i selve resortet. Påvirkningen indgår i de vurderinger, der er gennemgået i afsnit 17.2.5 *Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen under Påvirkningen af menneskers sundhed som følge af støj og vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder.*

- Støjkortkort for anlægsfasen er opdelt i tre delstrækninger og fremgår af Figur 17-9, Figur 17-10 og Figur 17-11. På kortene er afgrænsningen af det undersøgelsesområde, der indgår i støjberegningen, angivet med en blå linje. Støjkortene er sammensat af farver, hvor den grønne farve angiver støjniveau lavere end den vejledende grænseværdi for trafikstøj ved boliger, L_{den} 58 dB. Øvrige farvelagte konturer (gul, rød, lilla og blå) viser støjniveauer, der er højere end den vejledende grænseværdi.

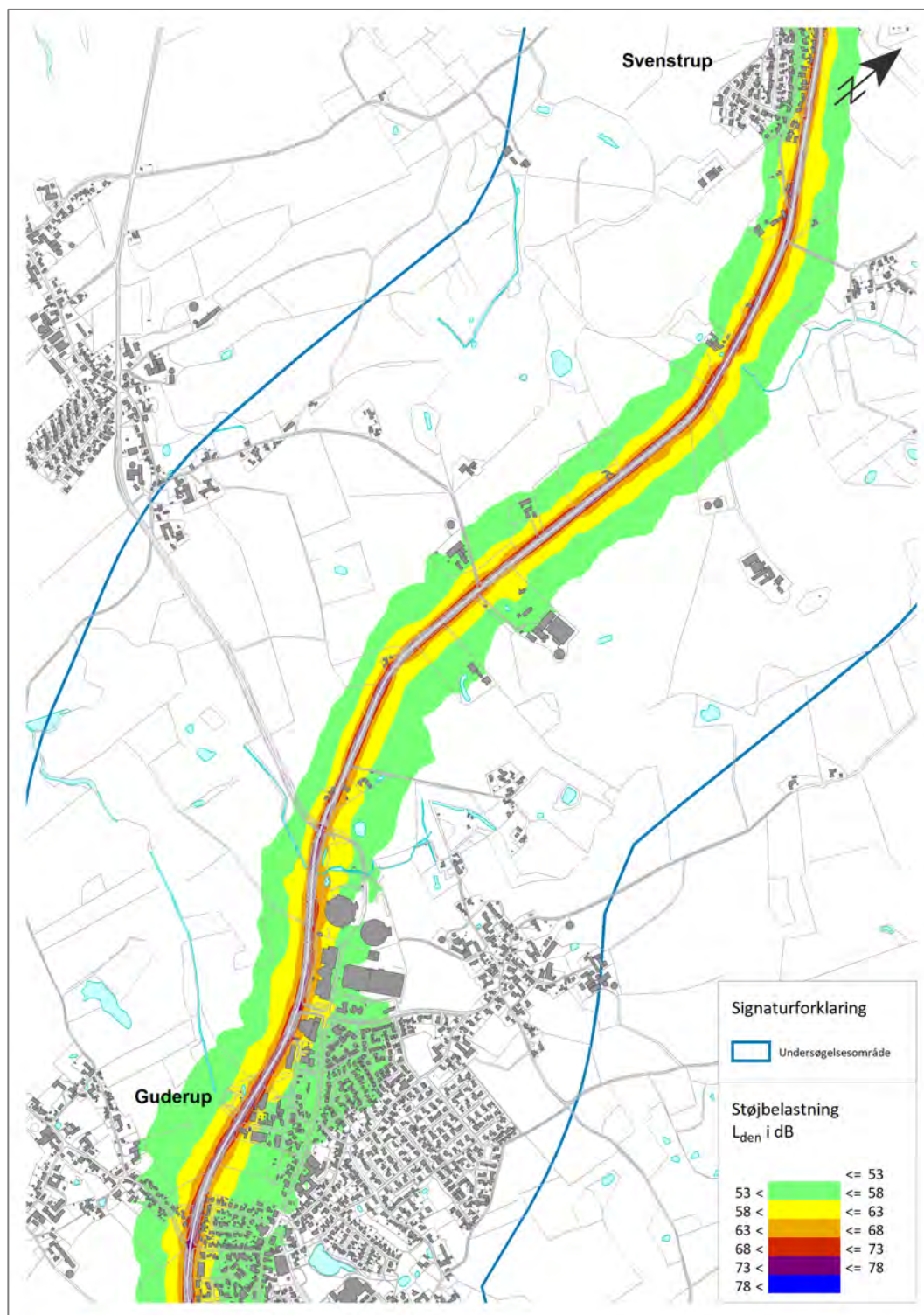
Ved sammenligning af støjkortene for de eksisterende forhold og anlægsfasen fremgår det, at den ekstra trafik medfører meget små ændringer i støjkonturenes udbredelse, svarende til en stigning i trafikstøjen på op til 0,2 dB.

Samlet vurdering: I projektets anlægsfase vil støj fra anlægstrafik på offentligvej medføre en støjpåvirkningen af boligerne, der ligger ved Nordborgvej og Landevejen. Påvirkningen vil med sikkerhed indtræffe i nærområdet, men intensiteten vil være lav og varigheden kort. På denne baggrund vurderes det, at påvirkningen af menneskers

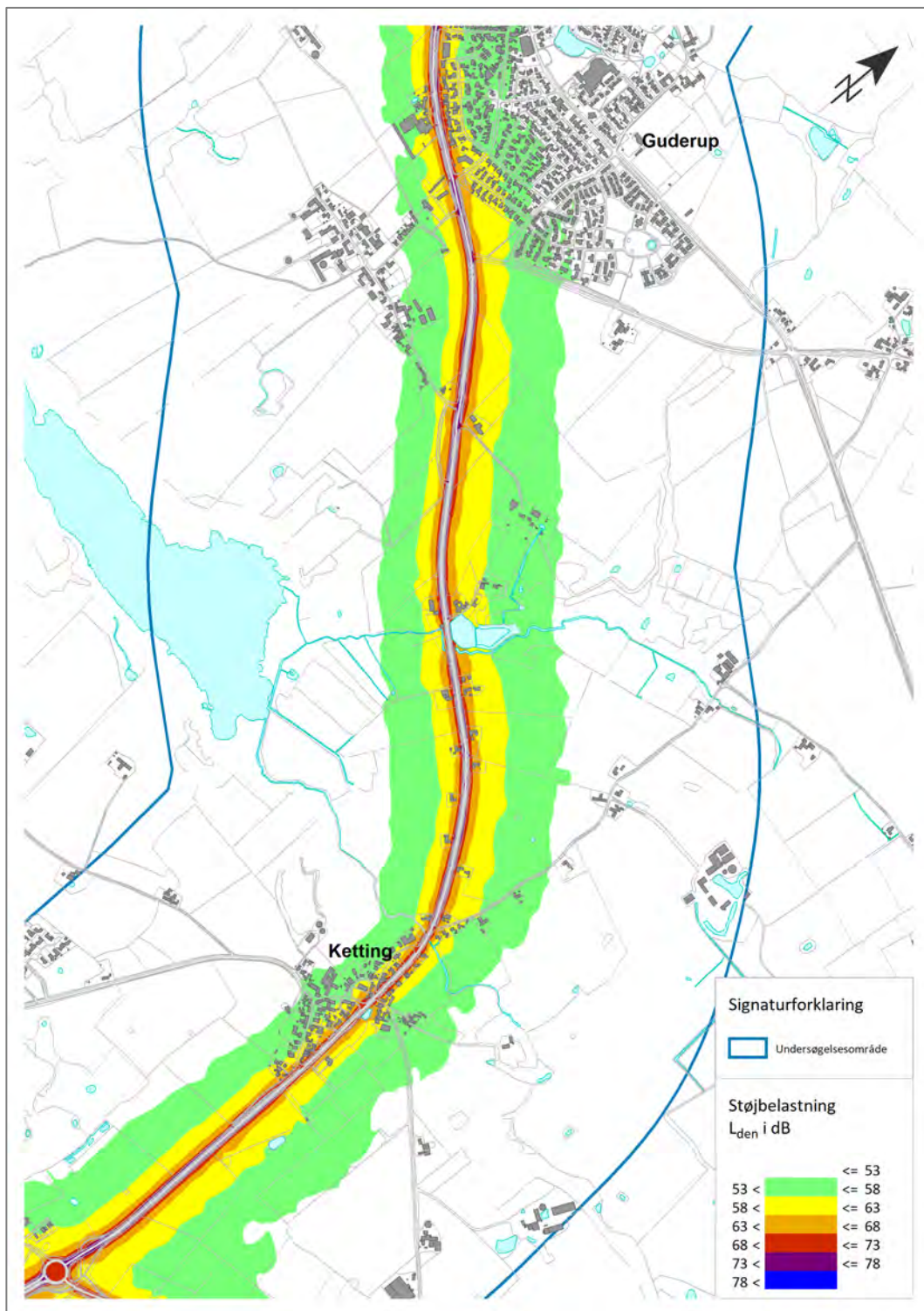
sundhed som følge af støj fra trafik tilknyttet bygge- og anlægsaktiviteter vil være ubetydelig.



Figur 17-9. Vejtrafikstøjens udbredelse i anlægsfasen langs Nordborgvej mellem Lavensby og Svenstrup. Kortet viser også den fremtidige placering af Nordals Ferieresort.



Figur 17-10. Vejtrafikstøjens udbredelse i anlægsfasen langs Nordborgvej mellem Svenstrup og Guderup.



Figur 17-11. Vejtrafikstøjens udbredelse i anlægsfasen langs Nordborgvej og Landevejen mellem Guderup og Augustenborg.

17.2.6 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre støj, der potentielt kan påvirke menneskers sundhed, herunder:

- Virksomhedsstøj.
- Støj fra trafik på offentlig vej.

Vurdering af støjfølsomheden i resortet overfor støj fra virksomheder udenfor resortet

Det vurderes, at Danfoss kan overholde Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj for virksomheder for sommerhusområder og offentligt tilgængelig rekreative områder, det vil sige 40 dB(A) i dagperioden på hverdage kl. 7- 18 og lørdage kl. 7 – 14. I de øvrige tidsrum giver virksomheden ikke anledning til støj over 35 dB(A) ved sommerhuse og feriehus, svarende til den vejledende grænseværdi for disse tidsrum. Det vurderes derfor, at støj fra Danfoss ikke vil medføre mærkbare gener for beboere og brugere af resortet.

I forhold til Universe Science Park vurderes det, at resortets gæster og beboere ikke vil have samme støjfølsomhed, som overfor støj fra Danfoss, så længe der ikke er tale om natperioden kl. 22-07. Vurderingen er baseret på det forhold, at parken er en aktivitet, der er naturligt knyttet til ferieresortet. Det vil derfor ikke være overraskende for resortets gæster og beboere, at der kan være hørbar lyd fra parken i åbningstiden. Desuden omfatter åbningstiden ikke natperioden, det vil sige efter kl. 22, hvor generende støj bør undgås af hensyn til uforstyrret nattesøvn, også med åbne vinduer. Det vurderes derfor, at støj fra Universe Science Park kan have niveauer op til 45 dB(A) i åbningstiden uden mærkbare gener for beboere og brugere af Nordals Ferieresort.

Det er oplyst, at der kan være få, særlige arrangementer om året, hvor Universe Science Park er åben til kl. 24. Det er fastlagt i parkens miljøgodkendelse, at støjen i disse tilfælde ikke må overstige 40 dB(A) ved støjfølsomme naboer i omgivelserne. På grund af den sjældne forekomst og det lavere støjniveau vurderes det, at disse særlige arrangementer er uden støjmessig betydning.

Det er ikke identificeret andre virksomheder i resortets omgivelser, der kan have støjmessig betydning.

Påvirkningen af menneskers sundhed som følge af virksomhedsstøj fra støjkluder internt i resortet

Støj fra tekniske installationer og køretøjer på resortets område udenfor offentlig vej omfatter bl.a. støj fra aflæsning af køretøjer, der leverer varer, og støj fra køretøjer, der afhenter eller tømmer affaldscontainere, som er støjkluder, der er reguleret af Miljøbeskyttelsesloven⁴⁰⁵. Støjen herfra skal derfor overholde grænseværdierne i Tabel 17-7.

Trafik på offentlig vej og offentligt tilgængelige parkeringspladser er ikke omfattet af Miljøbeskyttelsesloven og derfor heller ikke grænseværdierne i Tabel 17-7. Det betyder bl.a., at køretøjer, der opererer på offentlig vej, herunder renovationsvogne og vareleverancer, ikke er omfattet af grænseværdierne. Det samme gælder kørsel i tilknytning til resortets drift i det omfang kørslen sker på området offentlige veje, f.eks. køretøjer, der leverer varer eller henter affald fra affaldsstationer.

For beboere og brugere af ferieresortet vil støj fra de nævnte støjkluder blive oplevet ens, uanset om de optræder på offentlig vej eller på andre områder. Men de forskellige grænseværdier og vurderingsmetoder betyder, at støj fra aktiviteter udenfor offentlig vej beskrives i det følgende, mens støj fra trafik på offentlig vej beskrives i afsnit

⁴⁰⁵ Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, lovbekendtgørelse nr. 1218 af 25. november 2019

17.2.6 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen under Påvirkningen af menneskers sundhed som følge af støj fra trafik på offentlige veje i Nordals Ferieresort.

Det vurderes derfor, at kilder til virksomhedsstøj indenfor resortet vil omfatte følgende:

- Ventilationsanlæg, køleanlæg og andre tekniske anlæg.
- Varelevering.
- Tømning af nedgravede containere på affaldsstationer ved p-pladserne.
- Affaldsanlæg ved reosortes driftsbygninger til indsamling af erhvervsaffald.
- Central erhvervsaffaldsstation med containere og affaldskomprimatorer.
- Besøgsgård, støj fra køretøjer i forbindelse med rengøring af stalde. Typisk en traktor.
- Intern transport og kørsel (elektriske golfbiler, kørsel tilknyttet servicering af udlejningshytter (rengøring, linned mv.) samt enkelte landbrugsmaskiner tilknyttet forsøgs gård og vedligeholdelse af resortet.
- Støj fra parkeringspladser, som ikke er offentlige og forsynet med bom, så kun resortets gæster har adgang.
- Pumpestationer til spildevandsanlæg.

Støjkilderne vil findes på følgende lokaliteter:

- Strandcaféen (ventilation og andre teknisk anlæg, varelevering).
- Centerfacilitet og vandland (ventilation og andre tekniske anlæg, varelevering).
- Velkomstbygning (ventilation og andre tekniske anlæg).
- Personale- og servicebygning med udlejning af cykler og elscootere (ventilation og andre tekniske anlæg).
- Besøgs gård med dyrehold (ventilation og andre tekniske anlæg, landbrugsmaskiner, containere med gødning, der leveres og afhentes).
- Observatorium og aktivitetscenter (ventilation og andre tekniske anlæg).
- Servicebygninger, linnedbygninger (varelevering).
- Affaldsstationer ved parkeringspladser (tømning af nedgravede affaldscontainere).
- Rekreative faciliteter i resortet.
- Parkeringspladser.

Affald fra sommerhuse og feriehuse samles af beboerne på affaldsstationer med nedgravede containere, som placeres ved områdets parkeringspladser. Ved alle resortets bygninger og funktioner vil der være faciliteter til opsamling af affald, som resortet selv transporterer til en central station til indsamling af erhvervsaffald.

Det vurderes, at brugere og beboere i resortets sommerhuse og feriehuse er mindre følsomme overfor støj, der skyldes resortets aktiviteter og installationer, end brugere af almindelige sommerhusområder og offentligt tilgængelig rekreative områder. Baggrunden for vurderingen er områdets blandede funktioner med feriehuse til udlejning på hotelvilkår, med hyppige ankomster og afrejser, samt resortets publikumsaktiviteter. Det vurderes derfor, at støj fra resortets egne aktiviteter kan være op til 35 dB(A) i natperioden, 40 dB(A) i aftenperioden og 45 dB(A) i dagperioden uden mærkbare gener for gæster og brugere. Støjniveauet svarer til Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for visse typer boligområder (se også Tabel 1-7).

Det forudsættes, at ventilation og andre tekniske installationer samt pumpestationer projekteres med et krav om, at den samlede støj fra disse støjklender aldrig overstiger 35 dB(A) ved opholdsarealer tilknyttet de nærmeste bygninger, der anvendes til overnatning. Forudsætningen lempes til 45 dB(A) for tekniske installationer, der kun er i drift i dagperioden på hverdage kl. 7–18 og lørdag formiddag kl. 7–14 samt til 40 dB(A) for tekniske installationer, der kun er i drift lørdag eftermiddag kl. 14–18, søndag kl. 7–18 og om aftenen alle dage kl. 18–22. Disse forudsætninger betragtes som afværgeforanstaltninger, der desuden er omtalt i afsnit 17.2.9 om afværgetiltag.

Kravene kan opfyldes gennem almindeligt anvendte tekniske løsninger. Ved komprimering af affald på den centrale station til erhvervsaffald kan det dog være nødvendigt at etablere støjafskærmning for at overholde kravene.

Støj fra de parkeringspladser, der ikke er offentlige, men reserveret til resortets gæster og brugere, er i princippet virksomhedsstøj. Støjen bør derfor ikke overstige de grænseværdier, der er nævnt ovenfor som rammer for tekniske installationer. Det vurderes, at antallet af parkeringsoperationer vil være meget lavt og uden støjmæssig betydning i natperioden. I aftenperioden vil op til 20 parkeringsoperationer pr. time medføre et støjniveau på mindre end 40 dB(A), hvis den gennemsnitlige afstand fra parkeringsfelter til modtager er 20 meter eller mere. I dagperioden vil op til 200 parkeringsoperationer i løbet af 8 timer medføre mindre end 45 dB(A), hvis den gennemsnitlige afstand fra parkeringsfelter til modtager er 20 meter eller mere. I praksis vurderes det, at den gennemsnitlige afstand i de fleste tilfælde vil være noget større og støjen derfor mindre både dag og aften. I enkelte tilfælde kan afstanden mellem et sommerhus eller et feriehus og de nærmeste parkeringsbåse være få meter. Hvis det giver anledning til gener for husenes brugere, kan støjen dæmpes ved etablering af et hegn udført som et tæt plankeværk udført som et almindeligt havehegn. En højde på 1,8 meter vil være tilstrækkeligt. På dette grundlag vurderes det, at støj fra parkeringspladser vil være uden betydning. Det gælder også for parkeringspladser med offentlig adgang.

Støj fra vareleveringer samt afhentning af affald fra central erhvervsaffaldsstation og affaldsstationer til boligaffald kan ikke gennemføres i aften- og natperioden uden betydelig risiko for overskridelse af området støjfølsomhed og dermed risiko for mærkbare gener for beboere i sommerhuse og feriehus. Det samme gælder container med gødning fra besøgsgrunden. Aktiviteterne skal derfor kun gennemføres i dagperioden på hverdage kl. 7–18 og lørdag formiddag kl. 7–14. Denne forudsætning betragtes som en afværgeforanstaltning, der desuden er omtalt i afsnit 17.2.9 om afværgetiltag.

Det samlede antal køretøjer, som vil være tilknyttet varelevering og affalds afhentning i det fuldt udbyggede ferieresort (fase 3), vil omfatte 35 varevogne og 7 lastvogne pr. dag. Varelevering og afhentning af affald er alle aktiviteter, der på den enkelte lokalitet har en varighed, der typisk er få minutter og sjældent mere end 15 minutter. I dagtimerne midles den kortvarige støj over 8 timer (lørdag dog over 7 timer) før sammenligning med grænseværdierne. Det betyder, at støjen fra én almindelig varelevering⁴⁰⁶ med en varighed på 15 minutter i løbet af dagperioden vil være under 45 dB(A), hvis afstanden er mere end 20 m.

⁴⁰⁶ Standardstøjklender for en traditionel varelevering uden støjsvagt udstyr jævnfør Miljøstyrelsens Miljøprojekt nr. 1596, 2014, Støjsvagt varelevering til butikker. Kildestyrke L_{WA} 91 dB

Det vurderes derfor, at varelevering og afhentning af affald kan ske uden overskridelse af områdets støjfølsomhed, der i dagperioden er vurderet til 45 dB(A). Andre støjkloder i resortet kan være publikum, der benytter resortets forskellige uden-dørs aktivitetstilbud. Det vurderes imidlertid, at lyde fra publikum i sig selv ikke vil være en væsentlig støjklode. Der kan dog være risiko for, at de planlagte multibaner med bander kan medføre gener for beboerne i de nærmeste sommerhuse og ferie-huse. Støjkloderne er her publikum og slag fra bolde mod banderne. Det vurderes, at støjen kan begrænses med en hensigtsmæssig placering, eventuelt kombineret med brug af støjdæmpende indhegninger samt en hensigtsmæssig konstruktion af baner-nes sidebander.

Ved valg af løsning for den planlagte svævebane parallelt med broen over økokorrido-ren bør det sikres, at rullesystemet ikke medfører støjgener ved de nærmeste som-merhuse.

Der vil være udlejning af elscootere, og en del af den interne transport tilknyttet resor-tets drift forventes også at ske med små, eventuelt elektriske, køretøjer (golfbiler). Støj fra disse køretøjer vil derfor være uden betydning.

Sikring af et lavt støjbidrag fra resortets egne støjkloder som beskrevet ovenfor, der ved sommerhuse og feriehus ikke overstiger 45 dB(A) om dagen og 35 dB(A) om nat-ten, vil betyde, at støjen vil være af lav intensitet og med begrænset betydning for mennesker. Resortets sommerhuse, feriehus og øvrige faciliteter vil derfor ikke være støjbelastede. Det vurderes derfor, at der vil være tale om en lokal påvirkning med lav intensitet indenfor resortet. Varigheden vil være permanent, men der vil være ingen eller ubetydelige konsekvenser for menneskers sundhed.

Støjen fra resortet vil ved alle boliger og eksisterende sommerhuse i omgivelserne være væsentligt lavere end de vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder i sommerhusområder. Det vurderes derfor, at der vil være tale om en lokal påvirkning med lav intensitet for boliger og eksisterende sommerhuse udenfor resortet. Varighe-den vil være permanent, men der vil være ingen eller ubetydelige konsekvenser for menneskers sundhed.

Påvirkningen af menneskers sundhed som følge af virksomhedsstøj fra støjkloder til-knyttet resortet, men placeret udenfor resortområdet

Resortets varmforsyning vil ske gennem en udvidelse af den eksisterende fjernvar-mecentral på Lundenevej 7. Udvidelsen vil omfatte etablering af et 6 MW luft/vand var-mepumpeanlæg med energioptagere i det fri og en varmepumpe i en nyopført byg-ning. Der etableres endvidere en pumpestation på Majløkke, umiddelbart sydøst for Mads Patentvej. Endvidere etableres en ny fjernvarmeledning fra pumpestationen til resortet.

Udvidelsen vil være en del af den samlede fjernvarmecentral, som skal opfylde de grænseværdier for støj, der er fastsat i Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg (bekendtgørelse nr. 1535 af 09/12/2019). Grænseværdierne er de samme som anført i Tabel 17-7 for støj fra virksomheder. Det er oplyst, at varmecen-tralen og udvidelsen opfylder bekendtgørelsens krav til støj.

Baseret på erfaringer fra tilsvarende anlæg vurderes det, at den samlede støjklode-styrke (lydeffekt) for energioptagere og bygning med varmepumpe ikke vil være over

L_{WA} 80 dB under fuld normal drift på alle tider af døgnet. De nærmeste boliger ligger i et område med åben og lav boligbebyggelse ca. 550 m mod sydøst. Det samlede varmekværk må om natten give anledning til et samlet bidrag til støjbelastningen på 35 dB ved disse boliger. Det er beregnet, at udvidelse af fjernvarmecentralen vil medføre et bidrag til støjbelastningen ved disse boliger på ikke over L_r 20 dB. Hvis det antages, at støj fra den eksisterende varmecentral er lige under 35 dB, vil støjbidraget fra udvidelsen medføre en forøgelse af den samlede støj på 0,1 dB. Støjen fra udvidelsen er derfor uden miljømæssig betydning for den samlede støj.

Støjen fra pumpestationen på Majløkke umiddelbart sydøst for Mads Patentvej skal også overholde grænseværdierne i Tabel 17-7, som vurderes at være grænseværdierne for blandet bolig og erhvervsbebyggelse, svarende til 40 dB i natperioden. Baseret på erfaring fra tilsvarende anlæg vurderes det, at pumpestationen ikke vil medføre overskridelse af denne grænseværdi. Det bør dog kræves, at leverandøren skal sikre overholdelse af grænseværdien.

Det vurderes derfor, at støjpåvirkningen fra udvidelsen af varmecentralen vil være lokal med lav intensitet. Varigheden vil være permanent, men der vil være ingen eller ubetydelige konsekvenser for menneskers sundhed.

Påvirkningen af menneskers sundhed som følge af støj fra virksomheder udenfor Nordals Ferieresorts område

Det er beskrevet, afsnit 17.2.3, at Universe Science Park kan medføre støj i resortet, der er op til 45 dB(A) i parkens åbningstid. Parken er ikke i drift efter kl. 22. Der kan dog være få, særlige arrangementer om året, hvor parken er åben til kl. 24. Det er fastlagt i parkens miljøgodkendelse, at støjen i disse tilfælde ikke må overstige 40 dB(A). Det vurderes derfor, at disse særlige arrangementer er uden betydning for støjpåvirkningen af ferieresortet. Nordals Ferieresort er logisk knyttet til Universe Science Park, som er et nærliggende aktivitetstilbud til resortets gæster og brugere. Det vurderes derfor, at resortets gæster vil finde det naturligt, at der er en vis støj og lyd fra parkens aktiviteter, som kan høres i resortet, men støjen aftager senest kl. 22. Det vurderes derfor, at parkens støjpåvirkning er i overensstemmelse med vurderingen af resortets støjfølsomhed. Resortet vil således ikke være støjbelastet på grund af støj fra Universe Science Park.

Det fremgår også af afsnit 17.2.3, at Danfoss i natperioden kan give anledning til støj med niveauer over 35 dB(A) i et område i den sydlige del området nærmest Danfoss, der er udlagt til beskyttet skov. Området kan på grund af denne status ikke anvendes til sommerhusområde eller anden støjfølsom rekreativ anvendelse. I de øvrige dele af projektområdet, herunder de områder, der indrettes med sommerhuse og anden støjfølsom anvendelse, vil støjen fra Danfoss vil være lavere end 35 dB(A) i natperioden. I andre tidsrum kan støjen være højere, men ikke over 40 dB(A).

Det vurderes derfor, at virksomhedens støjpåvirkning er i overensstemmelse med vurderingen af resortets støjfølsomhed. Resortet vil således ikke være støjbelastet på grund af støj fra Danfoss.

Samlet vurderes det derfor, at støj fra virksomheder udenfor resortet vil have lav intensitet og begrænset betydning for mennesker. Resortets sommerhuse, feriehus og øvrige faciliteter vil således ikke være støjbelastede.

Det vurderes derfor, at der vil være tale om en lokal påvirkning med lav intensitet indenfor resortet. Varigheden vil være permanent, men der vil være ingen eller ubetydelige konsekvenser for menneskers sundhed.

Påvirkningen af menneskers sundhed som følge af støj fra trafik på offentlige veje i Nordals Ferieresort

Det fremgår af projektbeskrivelsen og afsnittet 16.2 *Trafikkapacitet*, at resortets vejssystem vil omfatte en række vej kategorier. Støjen er vurderet ved at beregne, hvor langt man skal væk fra vejmidten, før støjen er faldet til den vejledende grænseværdi for trafikstøj i sommerhusområder, som er L_{den} 53 dB. Det er forudsat, at køretøjerne kører med den skiltede hastighed. Desuden anvendes de højeste trafikmængder, som forventes på vej kategorierne. Endelig er det som worst-case lagt til grund, at der er 1 % tunge køretøjer (over 3.500 kg) i dagperioden. De tunge køretøjer omfatter køretøjer, der anvendes til levering af varer og afhentning af affald i Nordals Ferieresort.

De beregnede afstande er anført i Tabel 17-13. Tabellen er baseret på de højeste trafikmængder, der forventes på de enkelte vejtyper. Det fremgår, at den vejledende grænseværdi for vejtrafikstøj kun vil være overskredet i områder langs ringvejen, der ligger tættere end 20 m fra vejmidten. For boligvejene er afstanden under 10 m. Det betyder, at ingen fremtidige sommerhuse og andre bygninger i resortet vil blive udsat for trafikstøj over den vejledende grænseværdi for sommerhusområder.

Vej	Funktion	Hastighed	Årsdøgntrafik (ÅDT)	Afstand til 53 dB fra vejmidte
Adgangsvej, Mads Patent Vej	Hovedadgangsvej til p-pladser ved Universe Science Park	50 km/t	2.400	30 m
Adgangsvej, Mads Patent Vej	Fra p-pladser ved Universe Science Park til resortet	40 km/t	1.950	25 m
Ringvej	Fra rundkørsel til parkeringsplads k1		Op til 1.300	20 m
Ringvej	Øvrige strækninger	40 km/t	Op til 1.050	20 m
Boligveje	-	15 km/t	Under 250 (skøn)	Under 10 m

Tabel 17-13. Støj fra trafik på resortets vejnet, baseret på gennemsnitligt antal køretøjer pr. døgn over hele året (ÅDT, årsdøgntrafik).

Det fremgår af Tabel 17-13 at den samlede trafikmængde på Mads Patent Vej fra Nordborgvej til parkeringspladserne ved Universe Science Park i driftsfasen kan være op til 2.400 køretøjer pr. døgn (ÅDT) på den del af vejstrækningen, hvor der er mest trafik. Det betyder, at der i en zone på indtil 30 meter fra vejmidten vil være et trafikstøjniveau på op til L_{den} 53 dB, svarende til den vejledende grænseværdi for sommerhusområder. For boliger og tilsvarende er den vejledende grænseværdi L_{den} 58 dB. Dette niveau vil være overskredet i en afstand på indtil 20 meter fra vejmidte. En støjkonsekvenszone for boliger langs Mads Patentvej på strækningen fra Nordborgvej til parkeringspladserne ved Universe Science Park får således en udstrækning på 20 meter fra vejmidten på begge sider af vejen. For sommerhusområder får støjkonsekvenszonen en udstrækning på 30 m fra vejmidten. Støj fra trafik på de offentlige parkeringspladser tilknyttet Universe Science Park er en del af den samlede støj fra trafik på offentlig vej. Omkring de to parkeringspladser vil der være støjkonsekvenszoner med

tilsvarende bredder. Ingen eksisterende boliger og sommerhuse eller fremtidige sommerhuse og fritidsboliger er berørt af støjzonerne omkring Mads Patent Vej og parkeringspladserne.

I resortet vil trafikstøjen i alle tilfælde være under L_{den} 53 dB, når afstanden er mere end 20 meter fra vejmidte. Det betyder, at ingen sommerhuse eller ferieboliger vil være udsat for trafikstøj, der overstiger 53 dB. På vejstrækningen fra p-pladser ved Universe Science Park til resortet skal afstanden dog være mere end 25 m, men der vil langs denne vejstrækning ikke være sommerhuse eller ferieboliger indenfor denne afstand.

I juli vil der være øget trafik, som betyder, at antallet af køretøjer pr. døgn (JDT) vil være 70 – 90 % højere end gennemsnittet over året. Til belysning af forholdene i juli er det i Tabel 17-15 i lighed med Tabel 17-13 beregnet, hvor langt man skal væk fra vejmidten, før støjen er faldet til L_{den} 53 dB. Det fremgår, at indenfor afstande på 25 meter og 30 meter fra Ringvejen kan støjniveauet være over L_{den} 53 dB.

Vej	Funktion	Hastighed	Julidøgntrafik (JDT)	Afstand til 53 dB fra vejmidte
Adgangsvej, Mads Patent Vej	Hovedadgangsvej til p-pladser ved Universe Science Park	50 km/t	5.750	55 m
Adgangsvej, Mads Patent Vej	Fra p-pladser ved Universe Science Park til resortet	40 km/t	3.300	35 m
Ringvej	Fra rundkørsel til parkeringsplads k1		Op til 2.300	30 m
Ringvej	Øvrige strækninger	40 km/t	Op til 1.950	25 m
Boligveje	-	15 km/t	Under 500 (skøn)	Under 12 m

Tabel 17-14. Støj fra trafik på resortets vejnet, baseret på gennemsnitligt antal køretøjer i juli måned (julidøgntrafik).

Den øgede trafik i juli betyder, at enkelt sommerhuse og feriehuse med beliggenhed tæt på Ringvejen, kan blive udsat for trafikstøj, der overstiger L_{den} 53 dB ved den facade, der vender mod vejen. I praksis vil trafikstøjen i juli være 2 – 3 dB højere end gennemsnittet over hele året. Når et støjniveau ændres med 3 dB, opleves det som en lille ændring. Der findes ikke vejledende grænseværdier eller andre kriterier som kan anvendes til vurdering af trafikstøj, der opgøres på anden måde end en årsmiddelværdi (ÅDT). Der er således ingen viden om, hvorvidt et øget støjniveau i kortere perioder, f.eks. en måned, påvirker menneskers oplevelse af støjen og deres eventuelle gener. Det kan bl.a. have betydning, at brugere af resortet vil finde det naturligt, at der generelt er mere aktivitet, herunder mere trafik i juli, end på andre årstider, og derfor ikke oplever en øget gene. Det vurderes derfor, at det øgede støjniveau i juli vil have lille betydning for resortets brugere. Det er dog en mulighed, at nogle brugere af resortet vil bemærke, at trafikken og dermed trafikstøjen er øget i juli, sammenlignet med andre tidspunkter på året, hvis de besøger ferieresortet flere gange om året.

Trafikstøjen vil med sikkerhed forekomme, men den vil således være begrænset til en smal korridor langs resortets vejanlæg. Udenfor korridorerne vil trafikstøjen være lavere end den vejledende grænseværdi for sommerhusområder, som er 5 dB lavere end den vejledende grænseværdi for boligområder.

Trafikstøjen fra Mads Patent Vej og Ringvejen fremgår endvidere af støjkortet på Figur 17-12.

Det vurderes, at trafikstøjen ikke vil være påtrængende eller dominerende i området. Støjen vurderes som en årsdøgnmiddelværdi, hvor støjen vil blive oplevet som enkeltkøretøjers passage med lav hastighed afbrudt af perioder uden trafik og støj. Det vurderes derfor, at trafikstøjens påvirkning af mennesker i resortet i driftsfasen vil være begrænset. Resortets sommerhuse, feriehus og øvrige faciliteter vil således ikke være støjbelastede.

Det vurderes derfor, at støj fra trafik i resortet vil være en lokal påvirkning med lav intensitet. Varigheden vil være permanent, men der vil være ingen eller ubetydelige konsekvenser for menneskers sundhed.

Samlet vurdering af påvirkninger af menneskers sundhed som følge af støj internt i resortet

Påvirkning af støj kan resultere i en stresspåvirkning, og ved længerevarende eksponering kan støj med høje niveauer medføre en række uønskede helbredseffekter⁴⁰⁷. Ferieresortet vil, som det er beskrevet ovenfor, ikke medføre støjniveauer, der overstiger ferieresortets støjfølsomhed. Endvidere vil Universe Science Park i åbningstiden ikke medføre støj, der overstiger 45 dB(A) og Danfoss vil kun i nogle delområder i ferieresortet, der ikke anvendes til sommerhuse, medføre støj over 35 dB(A) om natten. Støjkurver for de to virksomheder er vist på *Kort 1 Masterplan* i projektbeskrivelsen. Det vurderes derfor, at støjen ikke vil virke generende for de mennesker, der opholder sig i og ved de huse, der ligger i de områder, der er nærmest de to virksomheder. Støjen vil heller ikke medføre negative sundhedspåvirkninger, da støjen vil have væsentligt lave niveauer end de støjniveauer, der kan føre til negative sundhedspåvirkninger⁴⁰⁸.

Påvirkningen som følge af støj internt i resortet vil med sikkerhed forekomme, og påvirkningen vil være permanent. På baggrund af den lave intensitet af påvirkningen i nærområdet vurderes det imidlertid, at påvirkningen af mennesker og sundhed som følge af støj i driftsfasen er ubetydelig.

Påvirkning af menneskers sundhed som følge af støj fra trafik på offentlig vej udenfor resortet

I kapitel 16.2 *Trafikkapacitet* er der redegjort for den forventede udvikling i trafikmængderne på Nordborgvej og Landevejen. Det er forudsat, at trafikens gennemsnitshastighed svarer til den skilte hastighed i 2020, som på strækningen varierer mellem 60 km/t og 80 km/t.

⁴⁰⁷ WHO (2011): Burden of disease from environmental noise - Quantification of healthy life years lost in Europe. https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/e94888.pdf

⁴⁰⁸ WHO (2018): Environmental Noise Guidelines for the European Region. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/383921/noise-guidelines-eng.pdf?ua=1

Antallet af støjbelastede boliger i resortets driftsfase med trafikmængderne fremskrevet til 2037 fremgår af Tabel 17-15, hvor antallet af støjbelastede boliger er opgjort i 5 dB intervaller med en fordeling på bygningsanvendelsen.

Bygningsanvendelse	Antal boliger med støjniveau på facaden, L_{den}				Sum af støjbelastede boliger
	58–63 dB	63–68 dB	68–73 dB	> 73 dB	
Parcel- og rækkehuse, stuehuse m.m.	149	107	20	0	276
Etageboliger	10	5	1	0	16
Samlet antal boliger	159	112	21	0	292

Tabel 17-15. Antallet af støjbelastede boliger i driftsfasen med trafik fremskrevet til 2037. En bolig betragtes som støjbelastet, hvis den udsættes for vejstøj over 58 dB.

For driftsfasen er antallet af støjbelastede boliger i undersøgelsesområdet på grund af støj fra Nordborgvej/Landevejen opgjort til 292.

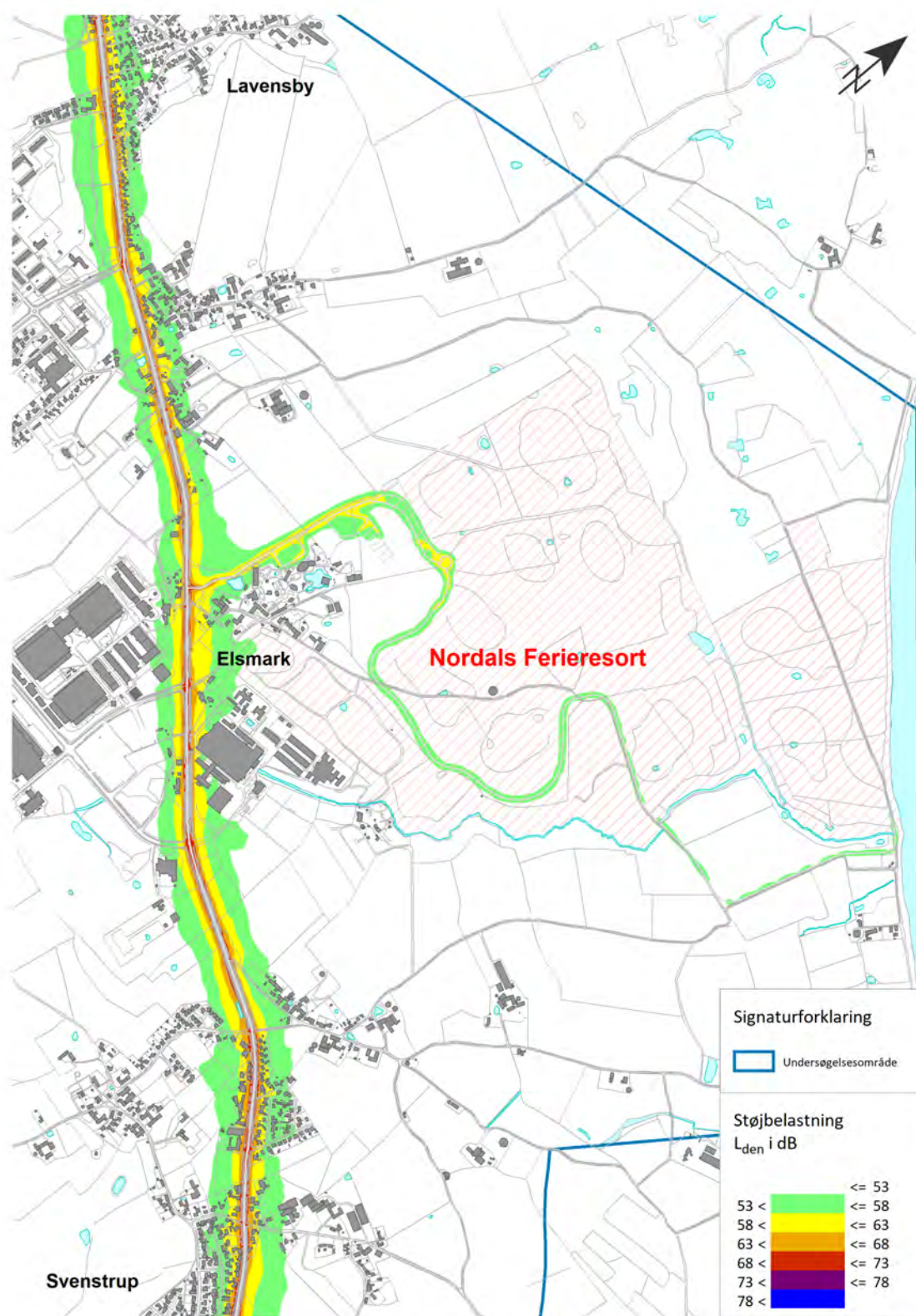
Ved sammenligning med 0-alternativet fremgår det, at antallet af støjbelastede boliger stiger fra 277 til 292 som følge af trafikken til resortet.

I driftsfasen med resortet fuldt udbygget forventes det, at trafikken på Nordborgvej i 2037 vil være ca. 28 % højere syd for Mads Patent Vej og 7 % højere nord for Mads Patent Vej end i 0-alternativet. Det betyder, at trafikstøjen i driftsfasen vil være henholdsvis 1,1 dB og 0,3 dB højere end i 0-alternativet. Disse variationer i støjniveauerne er mindre end de variationer, der umiddelbart kan opfattes af mennesker, specielt i en situation, hvor de opstår over lang tid.

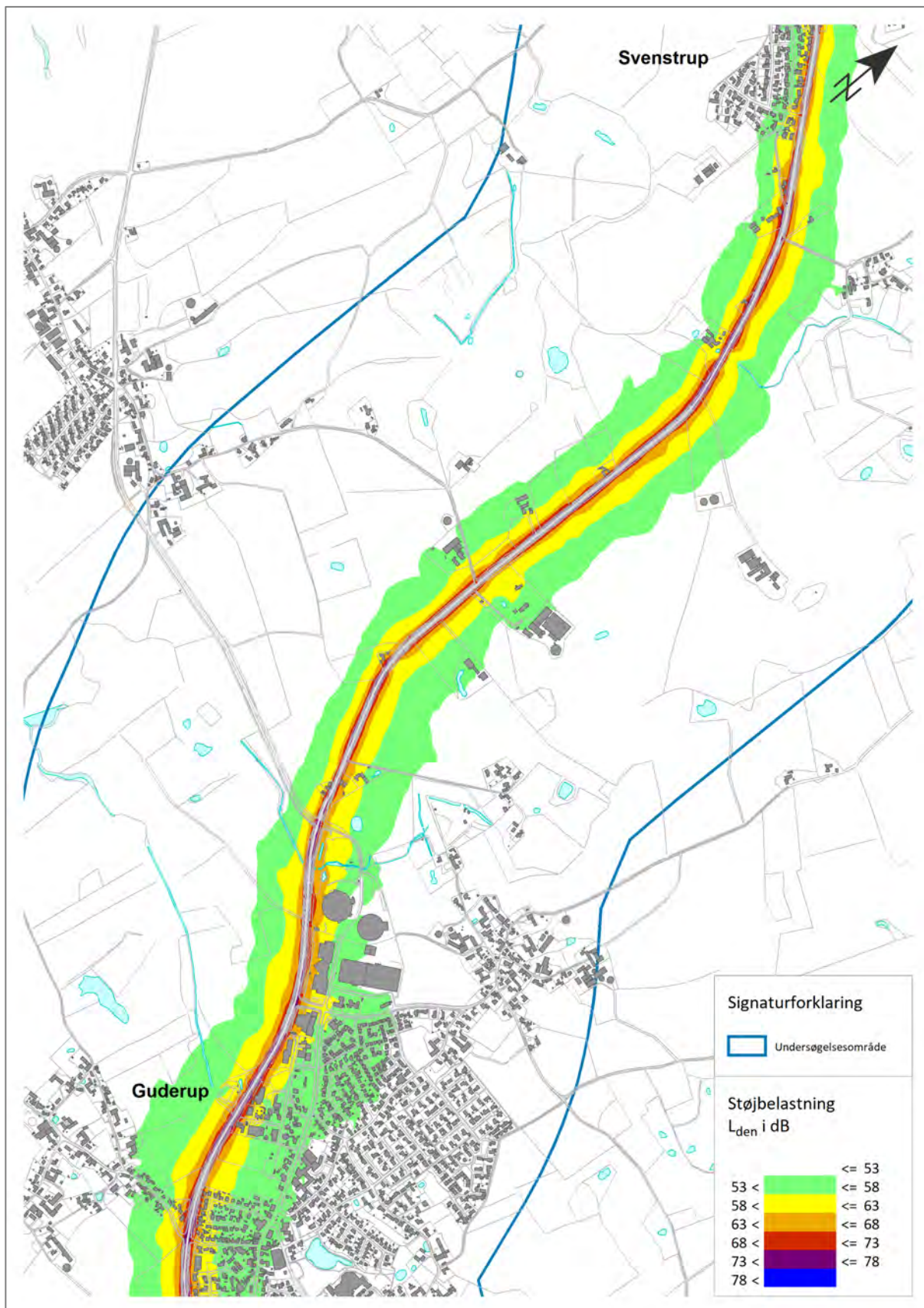
Overfor krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej ligger tre boliger (Majløkke 2, 4 og 6). De vil også blive udsat for støj fra Mads Patent Vej, men denne støj er uden betydning i forhold til støjen fra Nordborgvej på grund af et lavere antal køretøjer og lavere hastighed på Mads Patent Vej.

Støjkortet for driftsfasen er opdelt i tre delstrækninger og fremgår af Figur 17-12, Figur 17-13 og Figur 17-14. På kortene er afgrænsningen af det undersøgelsesområde, der indgår i støjberegningen, angivet med en blå linje. Støjkortene er sammensat af farver, hvor den grønne farve angiver støjniveau lavere end den vejledende grænseværdi for trafikstøj ved boliger, L_{den} 58 dB. Øvrige farvelagte konturer (gul, rød, lilla og blå) viser støjniveauer, der er højere end den vejledende grænseværdi.

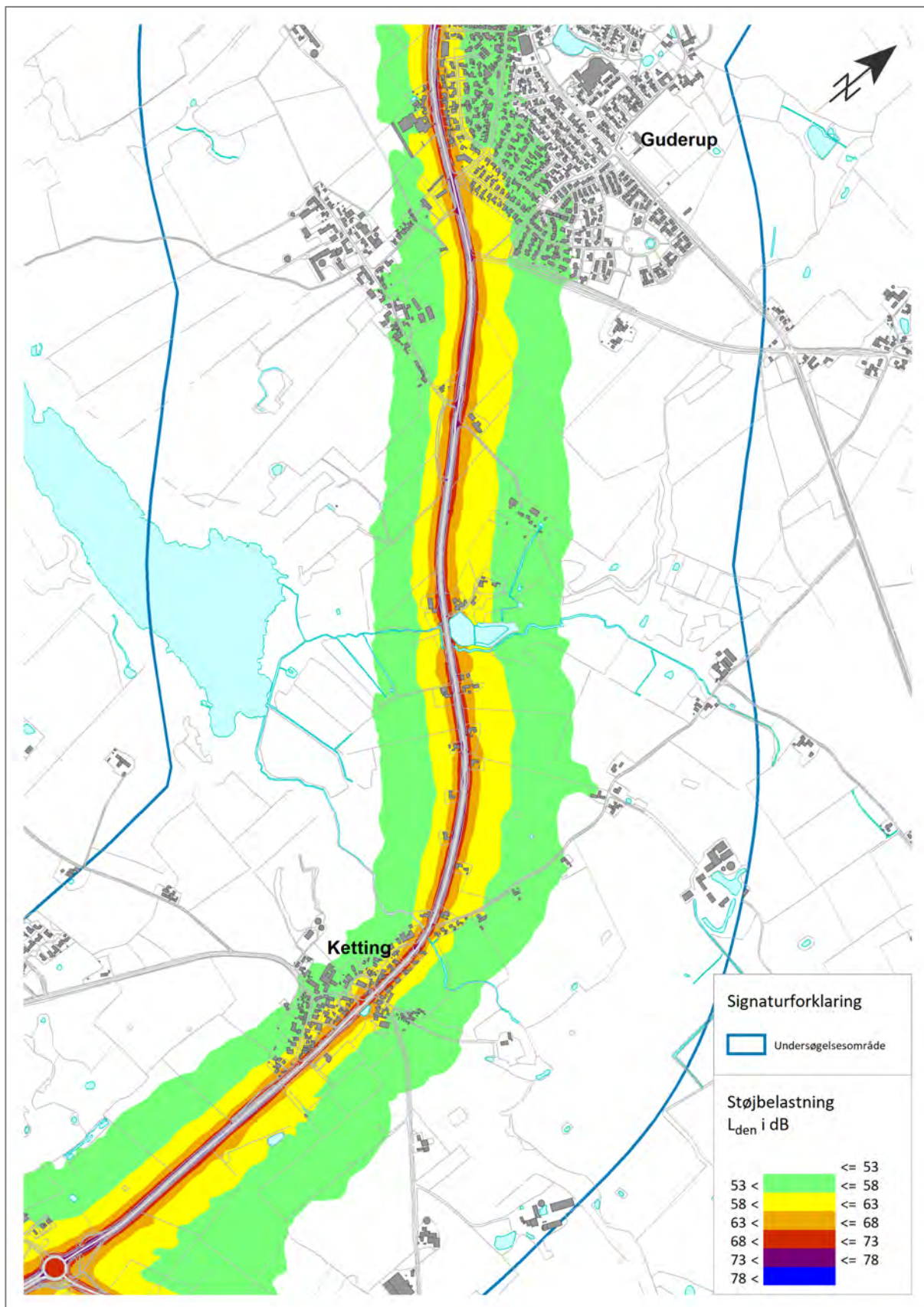
Samlet vurdering: Støjpåvirkningen af boligerne, der ligger ved Nordborgvej og Landevejen, i projektets driftsfase vil ikke være væsentlig forskellig fra 0-alternativet. Påvirkningen vil med sikkerhed indtræffe og have en permanent varighed, men på baggrund af den lave intensitet i forhold til 0-alternativet og den lokale geografiske udbredelse vurderes det, at påvirkningen af mennesker og sundhed som følge af trafikstøj udenfor resortet er ubetydelig.



Figur 17-12. Støjens udbredelse i driftsfasen med trafik fremskrevet til 2037 langs Nordborgvej mellem Lavensby og Svenstrup. Kortet viser også den fremtidige placering af Nordals Ferieresort og støj fra trafik på resortet ringvej.



Figur 17-13. Støjens udbredelse i driftsfasen med trafik fremskrevet til 2037 langs Nordborgvej mellem Svenstrup og Guderup



Figur 17-14. Støjens udbredelse i driftsfasen med trafik fremskrevet til 2037 langs Nordborgvej og Landevejen mellem Guderup og Augustenborg.

Støj ved lastbiltransport på Kvanlække, Skovvej og Ærvej

Hvis Ærvej nærmest kysten eroderes pga. stigende havvand mv. skal lastbiltransport til område A og B (se projektbeskrivelsens *Kort 1 – Masterplan*) forgå fra Nordborgvej igennem Havnbjerg via Kvanlække eller Skovvej og derfra videre til Ærvej til område A og B. Der vil være tale om lastbiler til renovationskørsel samt service og vedligeholdelse af område A og B.

Det er estimeret, at der vil være op til 5 lastbiltransporter pr. dag til område A og B, svarende til en årsdøgnstrafik (ÅDT) på 10 tunge køretøjer.

En trafik på 10 lastvogne pr. dag vil isoleret set give anledning til et trafikstøjniveau, der 10 m fra vejmidten vil være ca. L_{den} 45 dB, det vil sige mere end 10 dB under den vejledende grænseværdi for den samlede trafikstøj langs en vej. Det vurderes derfor, at støj fra den ekstra lastvognstrafik vil være uden betydning for menneskers sundhed. Den støj, der vil optræde fra disse køretøjer, kan af en nabo blive oplevet som en kortvarig støj, der optræder, når køretøjerne passerer.

Personbil- og bustrafik mellem centerfaciliteten og p-plads hos Danfoss

Hvis Ærvej nærmest kysten eroderer, ophører gæstetrafikken til område A og B samt den offentlige trafik til plads "s" ved kysten.



Figur 17-15 Placering af 300 p-pladser ved Danfoss vist med rød prik. Lokalplangrænsen for Nordals Ferieresort er vist med en hvid linje.

P-pladserne i område A (186 stk.) og B (115 stk.) har en samlet kapacitet på ca. 300 stk. ekskl. plads a1 (98 stk.), som er en reserveplads, samt den offentlige p-plads "s" (60 stk.), der ikke sikres erstatningskapacitet for ved Danfoss.

Gæster til område A og B vil blive henvist til at holde ved en p-plads hos Danfoss, hvor der reserveres 300 p-pladser til resortets gæster på matr.nr. 44 Lunden, Havnbjerg, som vist på Figur 17-15.

Gæster til ferieresortet vil have mulighed for at køre ind i ferieresortet og læsse passagerer og bagage af syd for stibroen ved centerfaciliteten. Derefter skal gæsterne parkere deres biler på p-arealet ved Danfoss. Der kan arrangeres transport af gæster mellem p-pladsen ved Danfoss og centerfaciliteten i ferieresortet, hvorimellem der er ca. 1,6 km vej. Trafikken foregår via Mads Patent vej, Nordborgvej og Grønvej, der er offentlige veje.

Det vurderes, at ændringen er uden betydning for den samlede trafikstøj i ferieresortet. I princippet vil der være mindre trafikstøj på den nordligste del af forbindelsesvejene til område A og B, men der er under alle omstændigheder tale om støj med et begrænset omfang. Gæster til område A og B vil ved ankomst og afrejse fortsat køre ind i ferieresortet frem til centerfaciliteten og umiddelbart efter ud igen. Denne kørsel er således delvist omfattet af den trafikstøj, der er redegjort for i afsnit 17.2.6 *Vurdering af påvirkning i driftsfasen under Påvirkningen af menneskers sundhed som følge af støj fra trafik på offentlige veje i Nordals Ferieresort*. Den ekstra trafik, der kan opstå, vil have et mindre omfang i forhold til den samlede trafik på Mads Patent Vej, Nordborgvej og Grønvej. Dermed vil ændringen også være uden betydning for trafikstøjen fra disse veje. Parkeringspladsen ved Danfoss ligger i et industriområde, og den ændrede brug vurderes ikke at medføre en mærkbar ændret støjpåvirkning af omgivelserne.

17.2.7 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

I afviklingsfasen forventes projektet at medføre støj, som kan påvirke menneskers sundhed, herunder:

- Støj fra bygge- og anlægsarbejder.
- Støj fra trafik tilknyttet bygge- og anlægsarbejdet (anlægstrafik).

Hvis der bliver behov for at afvikle resortet helt eller delvist, vurderes det, at støjpåvirkningen af omgivelserne vil blive den samme som i anlægsfasen med støj, der svarer til støjen fra nedbrydning og jordarbejder. Demontering af bygninger skønnes at give anledning til støj, der svarer til støjen fra byggearbejder. Det vurderes, at trafik til området ved en afvikling vil have et omfang svarende til det omfang, der er forudsat for anlægsfasen.

Det vurderes derfor, at støj i afviklingsfasen ikke vil være på et niveau, hvor der opstår negative konsekvenser for hverken de mennesker, der bor i området omkring projektområdet, eller de mennesker, der i en kortere periode bor på ferieresortet. I de tilfælde, hvor støjen kan høres af beboerne i området, kan anlægsstøjen dog opleves som generende. Da der vil være tale om en kortvarig støjpåvirkning med lav intensitet, vurderes påvirkningen af mennesker og sundhed som følge af støj i afviklingsfasen at være ubetydelig.

17.2.8 Kumulative effekter

Universe Science Park og Danfoss ligger tæt ved resortet og giver anledning til støj i området som beskrevet i afsnit 17.2.6 *Vurdering af påvirkninger i driftsfasen under Påvirkningen af menneskers sundhed som følge af støj fra virksomhedsstøj*. Endvidere vil resortområdet i driftsfasen også give anledning til støj. For boliger og sommerhuse i området omkring de to virksomheder og resortområdet vil der i praksis ikke forekomme kumulative effekter i driftsfasen af følgende grunde:

- Boligen ligger så tæt på en af de to eksisterende virksomheder, at det ekstra støjbidrag fra resortet, som ligger længere væk, er uden betydning, eller
- Boligen ligger så langt fra de to virksomheder og resortområdet, at den samlede støj er så lav, at den under alle omstændigheder kan betragtes som ubetydelig.

For resortet vurderes det, at kumulative effekter vil være meget små eller ubetydelige, fordi væsentlige støjbidrag fra henholdsvis Universe Science Park og Danfoss ligger udenfor eller i kanten af resortområdet og udenfor områder med sommerhuse og feriehus. Endvidere berører de to virksomheder ikke de samme dele af resortet.

Oprensningen af Himmarn Strand gennemføres 1,5–2,0 km fra resortområdet. Det vurderes derfor, at støj fra projektet ikke vil give anledning til kumulative effekter i resortets anlægsfase eller driftsfasen.

Lillebælt Syd Havvindmøllepark er placeret på så stor afstand, at støj herfra i såvel anlægsfase som driftsfasen vil være uden betydning og ikke medføre kumulative effekter for resortet eller resortets omgivelser. I tilknytning til vindmølleparken skal der anlægges en højspændingsstation på et område ca. 500 m syd for de nærmeste områder i resortet, der udlægges til sommerhuse og feriehus. Der vil endvidere ske etablering af nedgravede kabler i området. Disse anlægsarbejder vil omfatte jordarbejder med entreprenørmaskiner. På højspændingsstationen vil der endvidere ske almindeligt byggearbejde. Det vurderes, at disse arbejder på grund af afstanden til resortet, ikke vil medføre kumulative effekter for støjfølsomme områder i omgivelserne.

Der er i kapitel 16.2 *Trafikkapacitet* redegjort for de kumulative effekter af trafik tilknyttet resortet, oprensning af Himmarn Strand, Lillebælt Syd Havvindmøllepark, udvidelse af virksomheden LINAK og kombinationen af Universe Science Park og resortet. Den forventede effekt af disse projekter for trafikken på Nordborgvej og Landevejen indgår i de udførte beregninger af støj fra vejtrafik.

Det vurderes, at støj fra trafik på offentlig vej kombineret med støj internt i og omkring resortet ikke giver anledning til kumulative effekter, fordi resortet ligger på nogen afstand af Nordborgvej.

17.2.9 Afværgetiltag

De støjpåvirkninger, der er redegjort for i afsnittet herover, indebærer, at der vurderes at være behov for følgende foranstaltninger, der skal afværge støjpåvirkning.

I anlægsfasen:

- Anlægsarbejdet må kun foregå i tidsrummet kl. 07.00 - 18.00 på alle hverdage. Ved behov for en udvidelse af tidspunkterne for anlægsarbejdet skal den

der søges om tilladelse hos Sønderborg Kommune til dette, som en projektændring.

I driftsfasen:

- Den samlede støj fra ferieresortets ventilation og andre tekniske installationer må ikke overstige følgende grænseværdier ved opholdsarealer tilknyttet de nærmeste bygninger, der anvendes til overnatning:

Periode	Tidsrum	Acceptabel støjbelastning af ferieresort
Dagsperioden	Hverdage kl. 07-18 og lørdag kl. 07-14.	45 dB(A)
Aftenperioden	Hverdage kl. 18-22, lørdag kl. 14-22 og søndag kl. 07-22.	40 dB(A)
Natperioden	Alle dage kl. 22-07.	35 dB(A)

Tabel 17-16. Grænseværdierne er støjbelastningen, L_r , der er det energiækvivalente, korrigerede, A-vægtede lydtrykniveau i dB

- Krav til leverandør af fjernvarmepumpestation placeret ved Majløkke, der sikrer, at pumpestationen under fuld normal drift ikke giver anledning til støj over 40 dB(A) ved de nærmeste boliger.
- Vareleveringer samt afhentning af affald fra central erhvervsaffaldsstation og affaldsstationer for boligaffald må kun ske i dagperioden på hverdage kl. 7–18 og lørdag formiddag kl. 7–14. Det samme gælder udskiftning af container med gødning fra besøgsgården.

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgetiltag i afviklingsfasen.

17.2.10 Overvågning

Det vurderes, at der ikke er behov for overvågning af miljøpåvirkningerne fra projekt, kommuneplantillæg og lokalplan.

17.2.11 Sammenfattende vurdering

Projektet kan i bygge- og anlægsfasen give anledning til støj fra transport til og fra byggepladsen samt maskiner og værktøj, der anvendes til arbejdet. Da ferieresortet udbygges i faser, kan også resortets beboere og brugere i perioder opleve støj fra bygge- og anlægsarbejder.

I driftsfasen kan der være støj fra nye permanente installationer i resortet samt fra trafik, transport, affaldshåndtering, varelevering mv. Ved vurdering af støj fra anlægs trafik er alternativ 24, anlægstrafik via Gammel Fabrikvej i fase 1, lagt til grund. Der indgår derfor ikke vurdering af støj fra anlægstrafik udenom Himmarn by, da det ikke vil forekomme. Alternativ 24 er omtalt i afsnit 16.2.4 *Trafikkapacitet*.

Hvis der bliver behov for at afvikle resortet helt eller delvist, vil støjpåvirkningen omfatte støj fra nedbrydning og jordarbejder.

Det er den samlede vurdering, at Nordals Ferieresort vil have begrænset eller ubetydelig støjmæssig påvirkning af omgivelserne. Det gælder både i anlægsfasen og i driftsfasen.

Det er vurderet, at resortet selv har en støjfølsomhed overfor virksomhedsstøj, der er lavere end et rent sommerhusområde og noget lavere overfor støj fra Universe Science Park, fordi parken har en naturlig tilknytning til resortet og ikke er i drift i natperioden. Det er derfor vurderet, at Nordals Ferieresort ikke vil være støjbelastet på grund af støj fra virksomheder udenfor projektområdet og heller ikke på grund af støjkilder internt i resortet. Det er også vurderet, at trafik internt i resortet vil medføre en begrænset støjmæssig påvirkning.

Det bemærkes, dog, at enkelte boliger beliggende overfor krydset mellem Mads Patent Vej og Nordborgvej i anlægsfasen lejlighedsvis vil opleve lyden fra de individuelle tunge køretøjer, der svinger ud fra eller ind på Mads Patent Vej. I fase 1 vil anlægstrafikken dog anvende Gammel Fabrikvej, der ligger på god afstand af boliger.

I driftsfasen vil Nordals Ferieresort give anledning til trafik på offentlig vej. Det er imidlertid en påvirkning, der i forhold til den øvrige trafik på Nordborgvej og Landevejen er ubetydelig.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til støj og vibrationer er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Støj og vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
Støj fra trafik tilknyttet bygge- og anlægsarbejdet (anlægstrafik)	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
Driftsfasen					
Støj fra virksomheder og trafik i resortet	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Permanent	Ingen/ubetydelig
Støj fra trafik i resortet	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Ingen/ubetydelig
Støj fra trafik udenfor resortet	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Ingen/ubetydelig

17.3 Luftforurening

Kapitlet beskriver påvirkning ved Nordals Ferieresort fra luftemissioner fra eksisterende virksomheder i nærheden af projektområdet. Det er undersøgt, om luftemissioner fra Danfoss giver anledning til uacceptabel påvirkning af luftkvaliteten i projektområdet.

17.3.1 Metode

De eksisterende forhold og miljøpåvirkninger i projektområdet er beskrevet på baggrund af:

- Kilder til emissioner af NO_x og olietåger fra Danfoss A/S er oplyst af Danfoss til Sønderborg Kommune i forbindelse med gennemførelse af OML-beregninger i 2019.

- Beregning af immissionskoncentrationsbidrag i projektområdet er foretaget med OML Multi ver. 6.20 og 7.00⁴⁰⁹.
- Vurdering af påvirkning i projektområdet er sket på baggrund B-værdier for NO₂ og olietåger fastsat i B-værdivejledningen⁴¹⁰ og maskinværkstedsbekendtgørelsen⁴¹¹.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere lugtpåvirkningen er tilstrækkeligt.

Spredningsberegninger for luftemissioner fra Danfoss er gennemført på baggrund af oplysninger om kilder oplyst af Danfoss A/S til Sønderborg Kommune i 2019.

17.3.2 Eksisterende forhold

I nærheden af projektområdet findes to miljøgodkendte virksomheder. Mod sydvest findes Universe Science Park, og syd for projektområdet ligger Danfoss.

Luftemissioner fra Universe Science Park er ikke behandlet nærmere, da krav til luftkvaliteten i selve parken betyder, at der ikke vil være væsentlige emissioner fra parkens aktiviteter.

Danfoss A/S er en eksisterende virksomhed, som er beliggende lige syd for projektområdet. Danfoss A/S har en række miljøgodkendelser til virksomhedens aktiviteter, som bl.a. omfatter forarbejdning af jern, stål eller metaller. Emissioner til luften omfatter bl.a.:

- NO₂ fra fyringsanlæg og hærderi.
- Olietåger fra metalforarbejdning.

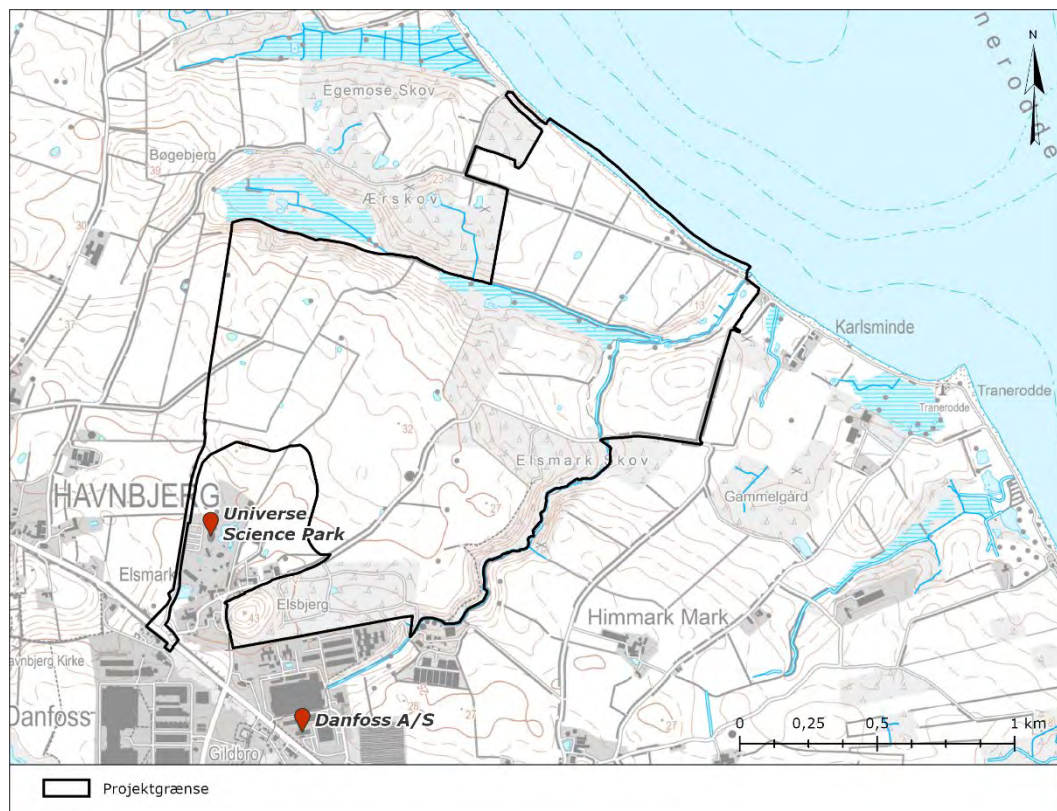
⁴⁰⁹ Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller (OML), Atmosfærisk spredningsmodel til beregning af udbredelsen af luftforurening. Programmet findes i to udgaver, OML-Point og OML-Multi.

⁴¹⁰ B-værdivejledningen, Vejledning nr. 20 fra Miljøstyrelsen, 2016.

<https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2016/sep/vejledning-om-b-vaerdier/>

⁴¹¹ Bekendtgørelse om virksomheder, der forarbejder emner af jern, stål eller andre metaller.

<https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2017/1477>



Figur 17-16. Placering af Universe Science Park og Danfoss A/S.

17.3.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

17.3.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Der er ingen betydende påvirkninger af omgivelserne fra resortet i anlægsfasen.

17.3.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at blive påvirket af følgende betydende kilder til luftemissioner:

- Emissioner af NO_x fra energianlæg og hærderi hos Danfoss.
- Emissioner af olietåger fra metalforarbejdning hos Danfoss.

Grænseværdier for luftforurening fra virksomheder

NO_x består af NO og NO₂. I atmosfæren omdannes NO til NO₂. NO₂ er sundhedsskadelig, og der er fastsat grænseværdier for NO₂, men ikke for NO. B-værdivejledningen⁴¹², og maskinværkstedsbekendtgørelsen⁴¹³ angiver de B-værdier for NO₂ og olietåger, som fremgår af Tabel 17-16/Tabel 13-1.

Stof	B-værdi
------	---------

⁴¹² B-værdivejledningen, Vejledning nr. 20 fra Miljøstyrelsen, 2016.

<https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2016/sep/vejledning-om-b-vaerdier/>

⁴¹³ Bekendtgørelse om virksomheder, der forarbejder emner af jern, stål eller andre metaller.

<https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2017/1477>

	mg/m ³
NO ₂	0,125
CO	1
Olietåge, mineralisk	0,003
Olietåge, vegetabilsk	0,01

Tabel 17-17. B-værdier.

Referencelaboratoriet for måling af emissioner til luften vurderer, at B-værdi for vegetabiliske olier kan anvendes for syntetiske olier⁴¹⁴.

B-VÆRDI

Virksomheders forurening (immissionen) må ikke overskride den fastsatte B-værdi (bidragsværdi), for det enkelte stof. Immissionskoncentrationsbidraget, som altså ikke må overstige B-værdien (bidragsværdi), beregnes ved hjælp af en spredningsmodel (OML), som er udviklet af Danmarks Miljøundersøgelser.

Luftemissioner fra Danfoss

Danfoss har i 2019 gennemført OML-beregninger for NO₂ fra energianlæg og hæderi samt olietåger fra metalforarbejdning hos Danfoss⁴¹⁵. På baggrund af beregningerne er påvirkningen i projektområdet vurderet, idet Danfoss har oplyst, at der ikke er planlagt ændringer eller udvidelser på virksomheden, som får betydning for påvirkning med NO₂ og olietåger i projektområdet. Rambøll har på baggrund af inddata fra Danfoss' OML-beregninger fra 2019 gennemført supplerende OML-beregninger med de receptorhøjder, som er relevante for projektområdet.

I område K som ligger indenfor konsekvensområdet omkring Danfoss kan der bygges sommerhuse med en højde på op til 7 m over terræn. Ferieboliger på pæle, som bygges i større højde, ligger mere end 1 km fra Danfoss og må ikke være højere end kote 26. I delområde VII "Jordbakker (med mountainbikebane)" i den sydøstlige del af projektområdet tillades terrænregulering på op til +8 m. Der er derfor gennemført OML-beregninger med receptorhøjder på 1,5 m, 7 m og 9,5 over terræn. Forudsætninger for OML-beregninger og OML-beregningsudskrifter fremgår af VVM bilag 5.

⁴¹⁴ Referencelaboratoriet, svartjenesten 16-03-2010

<https://ref-lab.dk/svartjenesten/spoergsmaal-og-svar-fra-svartjenestens-database/>

⁴¹⁵ E-mail fra Danfoss A/S til Sønderborg Kommune vedrørende "OML-beregning for NO₂ og isokurver", dateret 29. oktober 2019 og vedrørende "Danfoss OML beregninger olietåge", dateret 19. oktober 2019

NO₂

Immissionskoncentrationsbidrag for NO₂ er vist i Tabel 17-17 sammen med B-værdien.

Receptorhøjde	Maksima af månedlige 99 %-fraktiler i projektområdet (NO ₂)	B-værdi
	mg/m ³	mg/m ³
1,5 m	0,019	0,125
7 m	0,020	
9,5 m	0,021	

Tabel 17-18. Beregnede påvirkninger i projektområdet.

B-værdien for NO₂ er jf. Tabel 17-17 overholdt 1,5 m, 7 m og 9,5 m over terræn i projektområdet.

Olietåger

Immissionskoncentrationsbidrag for olietåger er vist i Tabel 17-18 sammen med B-værdier.

Receptorhøjde	Maksima af månedlige 99 %-fraktiler i projektområdet (olietåger)	B-værdi
	mg/m ³	mg/m ³
<i>Mineralske olietåger*</i>		
1,5 m	0,001	0,003
7 m	0,001	
9,5 m	0,001	
<i>Vegetabiliske/syntetiske olietåger</i>		
1,5 m	0,003	0,01
7 m	0,004	
9,5 m	0,004	

Tabel 17-19. Beregnede påvirkninger i projektområdet. *Danfoss har den 11. februar 2021 telefonisk oplyst til Rambøll, at der ikke er syntetiske olietåger i de afkast, hvor der er mineralske olietåger.

B-værdier for olietåger er jf. Tabel 17-18 Tabel 13-3 overholdt 1,5 m, 7 m og 9,5 m over terræn i projektområdet.

Samlet vurdering

De gennemførte spredningsberegninger viser, at grænseværdier (B-værdier) for NO₂ og olietåger overholdes i projektområdet. Danfoss har oplyst, der er ikke planlagt ændringer eller udvidelser på virksomheden, som har betydning for påvirkning med NO₂ eller olietåger i projektområdet. Det vurderes derfor samlet set, at det er usandsynligt, at der i projektområdet vil forekomme luftforurening over gældende grænseværdier.

Luftemissioner fra Danfoss vil primært blive spredt lokalt. Emissionerne af NO₂ og olietåger fra Danfoss er ubetydelige i forhold til projektområdet. Påvirkningerne er permanente, så længe Danfoss eksisterer, men miljøpåvirkningens konsekvens vurderes samlet at være ubetydelig, da påvirkninger i projektområdet overholder gældende B-værdier, som skal beskytte befolkningen mod skadelige effekter fra luftforurening, og sikre, at borgerne ikke vedvarende bliver udsat for forureningen.

Da grænseværdier er overholdt med god margin, og da Danfoss har oplyst, at der ikke er planlagt ændringer eller udvidelser på virksomheden, som giver anledning til øget luftforurening i projektområdet, vurderes projektet ikke at få betydning for Danfoss' fremtidige udviklingsmuligheder på grund af krav til luftemissioner.

17.3.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

Der er ingen påvirkninger i afviklingsfasen.

17.3.7 Kumulative effekter

Trafik til og fra Nordals Ferieresort og Universe Science Park medfører emissioner af NO_x. Det vurderes dog, at trafikens bidrag til den lokale luftkvalitet er af underordnet betydning og vil blive reduceret, efterhånden som flere biler bliver eldrevne, og på grund af lavere udledningsfaktorer for nye biler på grund af indførelsen af skærpede krav til NO_x-emission på EU-niveau (nye EURO-normer).

Der er ikke identificeret andre kilder til luftemissioner, som kan have betydning for påvirkningen fra Danfoss A/S i projektområdet på grund af kumulative effekter.

17.3.8 Afværgetiltag

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgetiltag som følge af projektet, da der ikke vil være væsentlige påvirkninger på menneskers sundhed i forbindelse med luftforurening.

17.3.9 Overvågning

Aktiviteterne hos Danfoss er reguleret af en miljøgodkendelse, hvor der stilles vilkår, som sikrer mod uacceptabel forurening uden for virksomhedens skel. Miljømyndigheden gennemfører miljøtilsyn og kontrollerer, at miljøgodkendelsens vilkår overholdes. Der foreslås ingen yderligere tiltag til overvågning.

17.3.10 Sammenfattende vurdering

Der forventes kun ubetydelige påvirkninger fra luftemissioner fra Danfoss A/S i projektområdet. Kriterierne for, hvor meget Danfoss må bidrage med luftforurening i projektområdet, er overholdt i projektområdet.

Det vurderes samlet set, at det er usandsynligt, at der i projektområdet vil forekomme luftforurening over gældende grænseværdier. Luftemissioner fra Danfoss vil primært blive spredt lokalt. Emissionerne af NO₂ og olietåger fra Danfoss er ubetydelige i forhold til projektområdet. Påvirkningerne er permanente, så længe Danfoss eksisterer, men miljøpåvirkningens konsekvens vurderes samlet at være ubetydelig.

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgetiltag.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til luftemissioner er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

17.4 Lugt

Kapitlet beskriver lugtpåvirkninger ved Nordals Ferieresort fra resortets besøgs gård og Himmark Renseanlæg. Det er undersøgt, om besøgs gården eller Himmark Renseanlæg giver anledning til uacceptabel lugtpåvirkning ved de planlagte ferieboliger i projektområdet.

17.4.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Lugtkilder på resortets besøgs gård er kortlagt ved hjælp af oplysninger om forventet indretning og dyrehold på resortets besøgs bondegård.
- Beregning af lugtpåvirkning fra resortets besøgs gård er foretaget ved hjælp af det digitale ansøgningssystem husdyrgodkendelse.dk, www.husdyrgodkendelse.dk, samt de lugtkildestyrker for forskellige dyretyper, som fremgår af husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen⁴¹⁶, og som er indarbejdet i husdyrgodkendelse.dk. Lugtgenafstande fra besøgs gården er beregnet ved hjælp af det digitale ansøgningssystem husdyrgodkendelse.dk. I det digitale ansøgningssystem www.husdyrgodkendelse.dk beregnes geneafstanden efter to forskellige modeller: Miljøstyrelsens lugtmodel og efter FMK-modellen. Ved hjælp af Digital Miljøadministration, www.dma.mst.dk, er det undersøgt, om der er eksisterende husdyrbrug i nærheden af projektområdet, som kan medføre en kumulativ påvirkning, da det skal indgå i lugtberegningerne.
- Vurdering af lugtpåvirkning fra resortets besøgs gård er sket på baggrund væsentlighedskriterier for lugt fastsat i husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen.
- Lugtkilder på Himmark Renseanlæg er kortlagt på baggrund af oplysninger fra Sønderborg Forsyning⁴¹⁷ om anlæggets indretning og drift samt på baggrund af miljøgodkendelsen til slammineraliseringsanlægget⁴¹⁸, som er etableret i tilknytning til renseanlægget.
- Beregning af lugtpåvirkning fra Himmark Renseanlæg er foretaget med OML Multi ver. 6.20⁴¹⁹. Lugtemissionen fra Himmark Renseanlæg er beregnet på baggrund af erfaringstal fra miljøprojekt nr. 1211 'Fastsættelse af vilkår for lugt fra store åbne arealkilder' fra Miljøstyrelsen fra 2008, og der er på baggrund heraf foretaget overslagsmæssige spredningsberegninger ved hjælp af OML-modellen. Lugtkonsekvensområdet er beregnet ved hjælp af formel angivet i lugtvejledningen⁴²⁰.
- Vurdering af lugtpåvirkning fra Himmark Renseanlæg er sket på baggrund af beskyttelsesniveauet for lugt, som i lugtvejledningen⁴²⁰ er angivet til 5–10 LE/m³ som grænseværdi i boligområder og i visse tilfælde 2–3 gange højere i industriområder og åbne landområder.

⁴¹⁶ Bekendtgørelse om godkendelse og tilladelse m.v. af husdyrbrug. BEK nr. 2256 af 29/12/2020 <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2020/2256>

⁴¹⁷ E-mail af 21. februar 2020 fra Sønderborg Forsyning.

⁴¹⁸ Miljøgodkendelse, Slammineraliseringsanlægget ved Himmark Renseanlæg, Brokbjergvej 17,6430 Nordborg, marts 2013.

⁴¹⁹ Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller (OML), Atmosfærisk spredningsmodel til beregning af udbredelsen af luftforurening. Programmet findes i to udgaver, OML-Point og OML-Multi.

⁴²⁰ Begrænsning af lugtgener fra virksomheder. Vejledning nr. 4 fra Miljøstyrelsen 1985.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere lugtpåvirkningen er tilstrækkeligt og jf. gængs praksis.

De gennemførte lugtspredningsberegninger for Himmark Renseanlæg er dog behæftet med stor usikkerhed. Der er dels usikkerheder i selve modellen ved beregning på arealkilder, og dels er de anvendte kildestyrker ikke resultater af målinger udført på Himmark Renseanlæg, men resultater af målinger udført på andre renseanlæg. Det vurderes desuden, at der er stor usikkerhed på måleresultaterne, da udtagningen af lugtprøver generelt er behæftet med stor usikkerhed.

17.4.2 Eksisterende forhold

Der findes i dag to kilder til lugt ved projektområdet, der omfatter Himmark Renseanlæg og eksisterende husdyrbrug. Derudover forekommer almindelige lugtgener fra landbrugsdriften i området, der ikke behandles nærmere.

Himmark Renseanlæg

Himmark Renseanlæg er et eksisterende renseanlæg, som er beliggende nord for Himmark og lige syd for projektområdet. Placeringen af renseanlægget fremgår af Figur 17-17.

Himmark Renseanlæg har i den gældende spildevandsplan en godkendt kapacitet på 15.000 PE, mens det i udledningstilladelsen har en godkendt kapacitet på 18.000 PE. Anlægget blev taget i brug i 1966, og det blev i 1992 udbygget til den nuværende kapacitet. I 2003 blev der etableret et slammineraliseringsanlæg.

Renseanlægget er indrettet med:

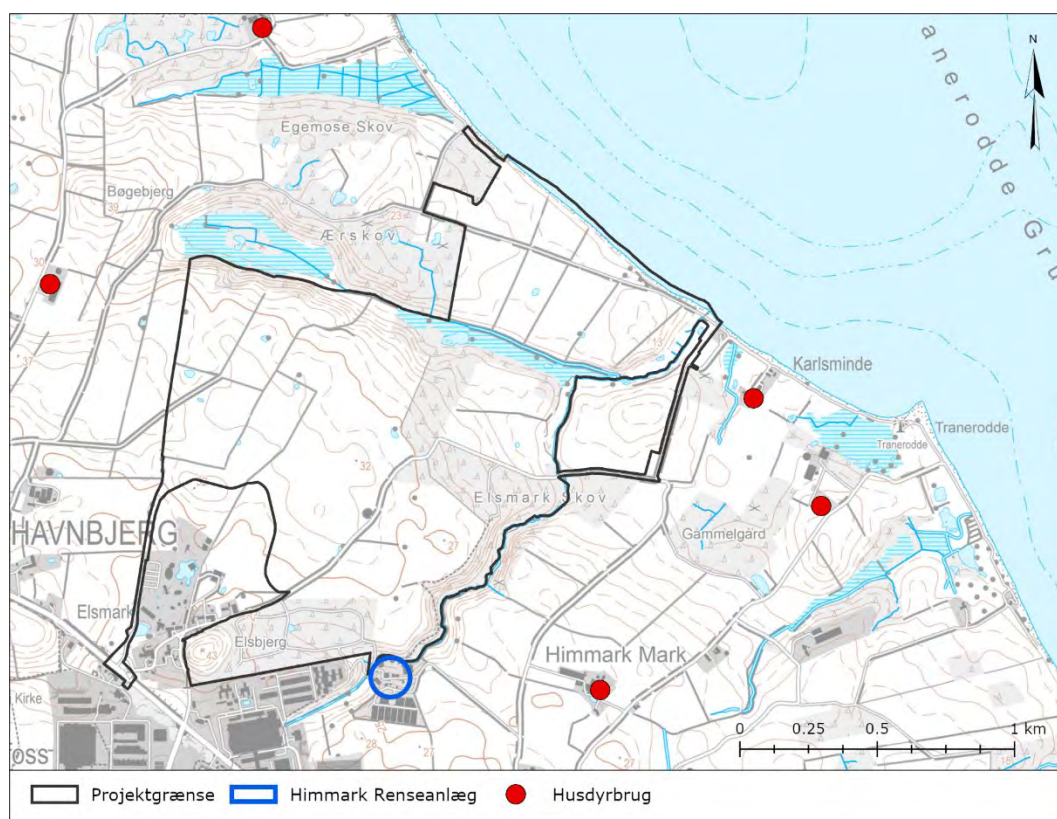
- 2 beluftningstanke på hver 544 m².
- 2 efterklaringstanke på hver 226 m² og 1 efterklaringstank på 415 m².
- 10 slambede på i alt ca. 8.000 m².
- 1 plads til omlastning af stabiliseret slam på ca. 1.500 m².

Sønderborg Forsyning A/S oplyser, at der aldrig er modtaget klager over slammineraliseringsanlægget, selvom det under oppumpning meget kortvarigt kan lugte lidt. Umiddelbart vest for renseanlægget og slammineraliseringsanlægget ligger Danfoss. Fra slammineraliseringsanlægget er der ca. 400 m til de nærmeste boliger i Himmark. Fra selve renseanlægget er der ca. 600 m til boliger i Himmark og ca. 550 m til boliger i Esmark nordvest for renseanlægget.

Eksisterende husdyrbrug

Eksisterende husdyrbrug fremgår af Digital MiljøAdministration⁴²¹. De eksisterende husdyrbrug i området er vist i Figur 17-17. Ingen af de eksisterende husdyrbrug udløser kumulation i lugtberegninger i husdyrgodkendelse.dk.

⁴²¹ <https://dma.mst.dk/>



Figur 17-17. Eksisterende husdyrbrug, jf. Digital MiljøAdministration og placering af Himmark Renseanlæg i forhold til projektområdet.

17.4.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

Det er dog politisk besluttet i Sønderborg Forsyning at centralisere forsyningens renselanlæg til ét nyt renselanlæg, der skal placeres i nærheden af Sønderborg by. Det betyder, at bl.a. Himmark Renseanlæg på sigt forventes at blive nedlagt, og spildevandet i stedet skal pumpes til Sønderborg. Myndighedsbehandlingen til det nye renselanlæg i Sønderborg er p.t. undervejs, og det forventes, at Himmark Renseanlæg lukker i år 2025-2028. Herefter vil luftforeningen fra Himmark Renseanlæg ophøre.

17.4.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Der er ingen betydende lugtpåvirkninger af omgivelserne fra resortet i anlægsfasen.

17.4.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at blive påvirket af følgende betydende lugtkilder:

- Lugtpåvirkning fra resortets besøgs gård.
- Lugtpåvirkning fra Himmark Renseanlæg.

Flere forhold påvirker, hvordan lugt opleves, bl.a.:

- Hyppigheden.
- Lugtintensiteten.

- Varighed.
- Lugtens acceptbarhed (hedonisk karakter).
- Lokale forhold og naboers relationer til virksomheden.
- Lugttypen.

Lugt fra en virksomhed, som kun sjældent udleder lugt til omgivelserne, dvs. lav hyppighed, opfattes ikke lige så generende som en virksomhed med daglig udledning af lugt.

Lugtkoncentrationen er logaritmisk normalfordelt. Det betyder, at en fordobling af lugtkoncentrationen ikke betyder en fordobling af genen ved lugten. I langt den største del af lugtintervallet skal der op mod en 10 gange så høj koncentration til for at fordoble genen.

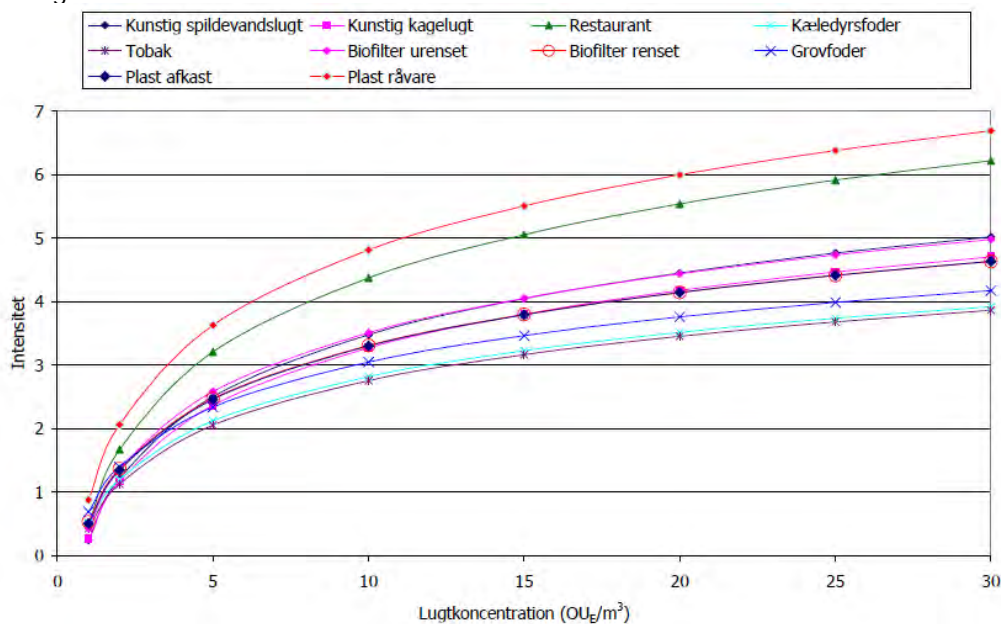
ENHEDER FOR LUGT

LE Lugtenheder bestemt i henhold til den danske lugtvejledning.

OU_E Odour Units bestemt efter den europæiske standard for lugtanalyse.

Personer, der udsættes for lugt i længere tid, vil ændre opfattelse af lugtintensiteten. Der sker en tilvænning, hvorved den opfattede lugtintensitet aftager. En lugtkoncentration på f.eks. 30 LE/m³ (lugtenheder pr. kubikmeter luft) fortæller ikke nødvendigvis noget om styrken af en lugt, eller hvor generende den er.

Figur 17-18 viser sammenhængen mellem lugtintensitet og lugtkoncentration for forskellige brancher.



Figur 17-18. Relation mellem lugtkoncentration og lugtintensitet for forskellige kildetyper⁴²².

⁴²² Bestemmelse af lugtintensitet. Miljøstyrelsen, december 2004.

Lugtpåvirkning fra besøgsård

Den planlagte besøgsård kan medføre lugtgener til omgivelserne som følge af det dyrehold, der vil være på stedet.

Vurdering af lugtgener fra husdyrbrug er et helt centralt element i kommunens afgørelse om godkendelse eller tilladelse af husdyrbrug. Lugtgeneafstande fra besøgsården beregnes derfor ved hjælp af det digitale ansøgningssystem husdyrgodkendelse.dk⁴²³. I det digitale ansøgningssystem www.husdyrgodkendelse.dk beregnes lugtgeneafstande fra husdyrbrug automatisk og sammenholdes med de fastlagte genekriterier, som udtrykker, hvor meget lugt omboende i forskellige kategorier må udsættes for, før det kan betegnes som værende "væsentlig virkning".

I det digitale ansøgningssystem husdyrgodkendelse.dk beregnes geneafstanden efter to forskellige modeller: Miljøstyrelsens lugtmodel og efter FMK-modellen. Den længste af to geneafstande bliver afgørende. Beregningen baseres navnlig på følgende elementer:

- Produktionsarealer i m².
- Emissionsfaktorer for forskellige dyregrupper, jf. bilag 3 i husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen⁴²⁴.
- Effekt af lugtreducerende miljøteknologi.
- En spredningsmodel.
- Genekriterier svarende til forskellige områders lugtfølsomhed.

Beskyttelsesniveauet for lugt

Beskyttelsesniveauet fremgår af husdyrgodkendelsesbekendtgørelsens § 31. De forskellige kategorier og de fastsatte niveauer for lugtpåvirkningen er vist i Tabel 17-19. Beskyttelsesniveauet med de fastsatte genekriterier udtrykker, hvor meget lugt omboende i forskellige kategorier må udsættes for, før det kan betegnes som værende 'væsentlig virkning'⁴²⁵.

Genekategori		Geneniveau	
1	1. Eksisterende og ifølge kommuneplanens rammedel fremtidig byzone 2. Eksisterende og ifølge kommuneplanens rammedel fremtidigt sommerhusområde	5 OU _E pr. m ³	1 LE pr. m ³
2	1. Område i landzone, der i lokalplan er udlagt til boligformål, blandet bolig- og erhvervsformål eller til offentlige formål med henblik på beboelse, institutioner, rekreative formål o.lign. 2. Beboelsesbygninger i "samlet bebyggelse" i landzone	7 OU _E pr. m ³	3 LE pr. m ³
3	Beboelsesbygninger på ejendomme uden landbrugspligt, der ikke ejes af den ansvarlige for driften af husdyrbruget	15 OU _E pr. m ³	10 LE pr. m ³

Tabel 17-20 Beskyttelsesniveau for lugt fra husdyrbrug.

⁴²³ <https://www.husdyrgodkendelse.dk/>

⁴²⁴ Bekendtgørelse om godkendelse og tilladelse m.v. af husdyrbrug. BEK nr. 1261 af 2256 af 29/12/2020. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/2256>

⁴²⁵ <https://husdyrvejledning.mst.dk/vejledning-til-bekendtgørelserne/husdyrgodkendelses-bekendtgørelsen/13-generelle-principper-for-godkendelser-og-tilladelser/#11>

indgår i husdyrgodkendelse.dk, er der som worst-case regnet med, at alle dyretyper kan forekomme. For staldafsnittet med fjerkræ er der som worst-case regnet med, at kalkuner kan forekomme.

Staldafsnit	Produktionsareal m ²	Dyretype og stalddtype angivet i husdyrgodkendelse.dk
Småheste	36	Heste, dybstrøelse
Foderstand 1	11	Heste, dybstrøelse
Foderstand 2	11	Alle dyretyper, dybstrøelse
Stald	37	Alle dyretyper, dybstrøelse
Ponyudlejning	33	Heste, dybstrøelse
Kaniner	10	Alle dyretyper, dybstrøelse
Marsvin	4	Alle dyretyper, dybstrøelse
Dværgkvæg	13	Ammekøer, dybstrøelse
Æsler	11	Heste, dybstrøelse
Dværggrise	8	Smågrise, dybstrøelse
Dværgfår	6	Får og geder, dybstrøelse
Dværggeder	16	Får og geder, dybstrøelse
Fjerkræ	9	Kalkuner
Høner	8	Høner, skrabe og friland, gulvdrift uden kummer
I alt	213	

Tabel 17-21. Staldafsnit, dyrehold og stalddtyper, der ligger til grund for lugtberegninger i husdyrgodkendelse.dk.

Med de angivne produktionsarealer samt dyre og stalddtyper beregner husdyrgodkendelse.dk de afstande, hvor der kan forekomme lugtgener, som er angivet i Tabel 17-21. Lugtkonsekvensradius er beregnet til 106 m.

Genekategori	Beregnet geneafstand	Minimumafstand fra besøgsård til den pågældende områdetype
1.1. Eksisterende og ifølge kommuneplanens rammedel fremtidig byzone 1.2. Eksisterende og ifølge kommuneplanens rammedel fremtidigt sommerhusområde	103,9 m	Ca. 225 m*
2.1. Område i landzone, der i lokalplan er udlagt til boligformål, blandet bolig- og erhvervsformål eller til offentlige formål med henblik på beboelse, institutioner, rekreative formål o.lign. 2.2. Beboelsesbygninger i "samlet bebyggelse" i landzone	58,4 m	Ca. 75 m
Beboelsesbygninger på ejendomme uden landbrugspligt, der ikke ejes af den ansvarlige for driften af husdyrbruget	32,9 m	-

Tabel 17-22. Lugtgeneafstande beregnet i husdyrgodkendelse.dk samt afstande til de pågældende områdetyper. I forhold til de områder, der er nævnt i kategori 1.1 og 1.2 og kategori 2.1, skal geneniveauet overholdes i forhold til hele området og ikke kun f.eks. de beboelsesbygninger, som findes i området. For samlet bebyggelse i kategori 2.2 skal geneniveauet overholdes i forhold til de beboelsesbygninger, som kan udløse samlet bebyggelse. Geneafstanden må ikke være længere end den vægtede gennemsnitsafstand⁴²⁶. (Sommerhusene i sommerhusområdet vil ikke

⁴²⁶ Lugtvejledningens geneafstand tager udgangspunkt i afstanden fra centrum af et staldanlæg til en nabo eller et område, hvor genekriteriet skal overholdes. Det kan være problematisk, hvis projektet har flere kilder f.eks. flere stalde med forskellige emissioner. Lugtcentrum skal i så fald ikke beregnes som et fysisk punkt, der kan angives på et kort, men som en vægtet gennemsnitsafstand. Der tages udgangspunkt i staldcentrum og det punkt hos naboen eller på negrænsen, som ligger nærmest det staldanlæg, som medfører størst lugtgener. Det skal bemærkes, at det kun er husdyrbrugets staldanlæg, der indgår i beregningen af den vægtede gennemsnitsafstand.

blive ejet af Nordals Ferieresort. Det forudsættes derfor, at lugtgenekriteriet for sommerhusområder skal overholdes i sommerhusområder mod vest og syd, mens det forudsættes, at lugtgenekriterier for "samlet bebyggelse" overholdes ved de øvrige ferieboliger i resortet, selvom det ikke er et formelt krav, når boligerne ejes af den, der er ansvarlig for driften af husdyrbruget). * Der er 383,5 m til nærmeste sommerhusgrund med vest.

Jf. Tabel 17-21 er alle lugtgeneafstande overholdt med de planlagte placeringer af besøgsgården og ferieboliger. Kriterierne for, hvor meget lugt omboende i forskellige kategorier må udsættes for, før det kan betegnes som værende 'væsentlig virkning' er dermed overholdt. De ferieboliger, der ligger nærmest besøgsgården, ligger dog indenfor lugtkonsekvenszonen, hvorfor lugtpåvirkning kan forekomme ved boligerne, idet lugtkonsekvensradius angiver det område, hvor lugtpåvirkninger kan forekomme. Lugtpåvirkningerne betragtes dog ikke som væsentlige. Ved boligerne udenfor lugtkonsekvenszonen vil der kun undtagelsesvist forekomme lugtpåvirkninger fra besøgsgården.

Det er derfor samlet set sandsynligt, at der ved ferieboligerne tættest på besøgsgården vil forekomme lugtpåvirkninger. Påvirkningen vil kun ske i nærområdet og med lav intensitet. Påvirkningen er permanent, så længe besøgsgården eksisterer, men ubetydelig, da alle lugtgeneafstande er overholdt.

Det er usandsynligt, at der vil forekomme lugtpåvirkninger i sommerhusområderne, da de ligger udenfor lugtkonsekvensradius.

Lugtpåvirkning fra Himmark Renseanlæg

I forbindelse med spildevandsanlæg optræder en række forskellige lugte, hvoraf de typiske er:

Svovlbrinte	Indløbsbygværker, pumpestationer m.m.
Fækalielugt	Ristegods, forklaringstanke og forbehandlingstrin
Ammoniaklugt	Slamhåndteringen
Bioslam under nedbrydning	Koncentrering, afvanding og hydrolyse
Jordlugt	Procestankene og slamhåndteringen

Tabel 17-23. Typiske lugtkilder fra spildevandsanlæg.

Lugtemissionen fra Himmark Renseanlæg beregnes på baggrund af erfaringstal, og der gennemføres på baggrund heraf overslagsmæssige spredningsberegninger ved hjælp af OML-modellen⁴²⁷. Spredning af lugten afhænger bl.a. af vindforhold.

I miljøprojekt nr. 1211 "Fastsættelse af vilkår for lugt fra store åbne arealkilder" fra Miljøstyrelsen fra 2008 er der angivet måleresultater for lugtemission fra primærtanke, luftningstanke og efterklaringstanke indsamlet fra to renseanlæg samt måleresultater

Eksempel

Der er 86 meter fra centrum af stald A (emission 20.000 OU/s) til nabo.

Der er 116 meter fra centrum af stald B (emission 20.000 OU/s) til samme nabo.

*Den vægtede gennemsnitsafstand beregnes ud fra en emission på 40.000 OU/s. Ved 40.000 OU/s vurderes geneafstanden at være ca. 140 meter. Dette skal sammenlignes med en vægtet gennemsnitsafstand på $(20.000 \text{ OU/s} * 86 \text{ meter}) + (20.000 \text{ OU/s} * 116 \text{ meter}) / 40.000 \text{ OU/s} = 101 \text{ meter}$.*

⁴²⁷ Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller (OML), Atmosfærisk spredningsmodel til beregning af udbredelsen af luftforurening. Programmet findes i to udgaver, OML-Point og OML-Multi.

fra to slammineraliseringsanlæg med milevending i Danmark, jf. Tabel 17-23 og Tabel 17-24.

Metode	Tanktype	Lugtemission (LE/s)	Areal-specifik lugtemission (LE/s/m ²)	Lugtkoncentration (LE/m ³)	Detektionsgrænse (LE/m ³)
Dynamisk fluxkammer	Primærtanke	133.000	25	1.600	50
	Luftningstanke	41.000	1	114	50
	Efterklaringsstanke	128.700	43-97	4.100	50

Tabel 17-24. Lugtmålinger på renseanlæg.

Metode	Proces under måling	Lugtemission (LE/s)	Areal-specifik lugtemission (LE/s/m ²)	Lugtkoncentration (LE/m ³)	Detektionsgrænse (LE/m ³)
Læ-/luvside	Under	38.000	48	590	50
	Før	16.000	20	80	50
	Før	4.100	8	100	50
Statisk fluxkammer	Før	4.512	22	-	50
	Under	6.906	33	-	50
	Efter	4.668	23	-	50
Dynamisk fluxkammer	Før	28.600	110	1.800	50
	Under	56.600	566	5.000	50
	Efter	19.100	191	4.400	50

Tabel 17-25. Lugtmålinger på slammineraliseringsanlæg (før, under og efter milevending).

Beskyttelsesniveauet for lugt

Luftvejledningen angiver 5–10 LE/m³ som grænseværdi i boligområder og i visse tilfælde 2–3 gange højere i industriområder og åbne landområder.

Grænseværdien for lugt er en værdi, som kun må overskrides kortvarigt i én procent af timerne i den mest belastede måned på et år. Kortvarigt er per definition som minutmiddelværdi.

På baggrund af den overordnede kortlægning af lugtkilderne er der foretaget nogle overslagsmæssige beregninger af lugtens spredning fra renseanlæggets betydelige kilder.

Anlæg til mineralisering af slam

Himmark Renseanlæggs slammineraliseringsanlæg har en miljøgodkendelse fra 2013. Det fremgår af miljøgodkendelsen, at der 1-3 gange dagligt a ca. 1 times varighed ledes spildevandsslam ud i ét eller flere bassiner i det biologiske slam anlæg.

Det fremgår af miljøgodkendelsen, at virksomheden i deres ansøgningsmateriale i 2003 har oplyst, at der ikke forekommer bidrag til luftforurening fra det biologiske slam anlæg, og at driftserfaringerne og undersøgelser viser, at biologiske slam anlæg

ikke lugter, idet slammet iltes. Eventuelle lugtgener som følge af driftsforstyrrelser minimeres af anlæggets SRO-system⁴²⁸, så afhjælpningen af gener hurtigt kan iværksættes.

Eventuelle lugtgener i starten af en udpumpning på grund af dannelse af svovlbrinte eller lignende forhindres ved at foretage en returpumpning efter hver udledning af slam. Herved tømmes fordelerrør og ledninger til de respektive bassiner for slam. Erfaringsmæssigt forekommer der minimale lugtgener fra anlægget.

Der kan dog forekomme lugtgener fra omlastepladsen, når der sker omlastning af slam. Der er i miljøgodkendelsen stillet vilkår om, at anlægget ikke må give anledning til lugtgener, som er væsentlige udenfor virksomhedens område efter tilsynsmydighedens vurdering.

I standardvilkårene for anlæg for modtagelse af stabiliseret slam er det et vilkår, at oplag i det fri, placeret mindre end 300 m fra nærmeste beboelse, skal være overdækket med et vandtæt eller vand- og lufttæt materiale, så oplaget ikke kommer i kontakt med nedbør. Vilkåret er ikke medtaget, da der er mere end 300 m til nærmeste beboelse. Tilsvarende vil der være mere end 300 m fra slammineraliseringsanlægget til de nærmeste sommerhuse, som ligger mere end 400 m fra anlægget, som derfor ikke vurderes at give anledning til lugtgener ved ferieboligerne (det sydligste sommerhusområde).

Renseanlægget

Selve renseanlægget er ikke omfattet af miljøgodkendelsen, og der er derfor gennemført nogle overslagsmæssige spredningsberegninger for lugt fra renseanlægget. Der er ikke foretaget lugtmålinger på renseanlægget, og de gennemførte beregninger af lugtens spredning i omgivelserne med OML-modellen bygger derfor udelukkende på referencedata.

Figur 17-20 viser placeringen af de enkelte kilder, som indgår i OML-beregningerne. Kilden er defineret ved koordinater til det sydvestlige hjørne, som har koordinatsættet 0,0.

⁴²⁸ SRO-anlæg (Styring Regulering Overvågning) er en fællesbetegnelse for et samlet elektronisk system til styring og overvågning af et automatisk anlæg.



Figur 17-20. Lugtkilder, som indgår i OML-beregning.

Teknisk grundlag for OML-beregninger

I miljøprojekt nr. 1211 'Fastsættelse af vilkår for lugt fra store åbne arealkilder' fra Miljøstyrelsen fra 2008 er der angivet måleresultater for lugtemission fra primærtanke, luftningstanke og efterklaringstanke indsamlet fra to renselanlæg i Danmark:

Metode	Tanktype	Lugtemission (LE/s)	Arealspecifik lugtemission (LE/s/m ²)	Lugtkoncentration (LE/m ³)	Detektionsgrænse (LE/m ³)
Dynamisk fluxkammer	Primærtanke	133.000	25	1.600	50
	Luftningstanke	41.000	1	114	50
	Efterklaringstanke	128.700	43-97	4.100	50

Tabel 17-26. Lugtmålinger på renselanlæg.

For at vurdere renselanlæggets lugtpåvirkning i omgivelserne er der udført nogle overslagsmæssige OML-beregninger, hvor de åbne tanke er lagt i OML-modellen som arealkilder. De enkelte arealkilder må tilnærmes med rektangler eller kvadrater, som kan være drejet i en vilkårlig vinkel i forhold til nord. I OML-modellen er medtaget de kilder, som fremgår af Tabel 17-26.

Kilde nr.	Type	Overfladeareal (m ²)	Koordinater på vestligt hjørne (m)	Sidelængde 1 (m)	Sidelængde 2 (m)	Højde (m)	Vinkel	Kildestyrke* (LE/s/m ²)	Kildestyrke i OML** (g/s)
1	Beluftningstank	544	115, 39	35	15,5	2	85	1	0,0015
2	Beluftningstank	544	117, 33	35	15,5	2	85	1	0,0015
3	Efterklaringsstank	415	24, 32	23	23	1	0	43	0,0497
4	Efterklaringsstank	226	43, 53	17	17	1	0	43	0,0270
5	Efterklaringsstank	226	70, 50	17	17	1	0	43	0,0270

Tabel 17-27. Kilder indlagt i OML-beregning.

*Arealet af kilden, der er lagt ind i OML, er større end selve tankens overfladeareal for runde tanke (sidelængde svarer til tankens diameter). Kildestyrken er ganget med arealet af selve tanken.

**Kildestyrke skal for punktkilder ganges med $\sqrt{60}$, når der regnes på lugt, da midlingstiden er 1 minut i stedet for 1 time. Jf. miljøprojekt nr. 1211 er der i Danmark ikke fastsat en korrektionsfaktor for arealkilder, men i Australien anbefales korrektionsfaktorer mellem 1,9 og 2,5. Rambøll har ved tidligere henvendelse til Referencelaboratoriet fået oplyst, at der i Danmark for arealkilder er eksempler på at der anvendes en korrektionsfaktor på $\sqrt{\sqrt{60}}$ ud til en afstand på ca. 20 gange sidelængden, mens der i større afstand anvendes $\sqrt{60}$, tilsvarende punktkilder. Der er her valgt at anvende en korrektionsfaktor på $\sqrt{\sqrt{60}}$. For at resultaterne af OML-beregningen skal svare til LE/m³, skal der desuden ganges med 10^{-6} , når kildestyrken angives i 'g/s'.

I OML-beregningen er ruheden sat til 0,3. Der er ikke indsat en generel bygningshøjde, og ved beregning på arealkilder tages der ikke hensyn til retningsafhængige bygningsskorrektioner eller temperatur. Der er udført beregning med en receptorhøjde på 1,5 m. Beregninger er foretaget med OML Multi ver. 6.20.

Resultatet af spredningsberegningerne, der er gennemført med referencedata fra Miljøprojekt 1211, indikerer, at lugtpåvirkningen fra Himmark Renseanlæg ligger over væsentlighedskriteriet for lugt, som er 5–10 LE/m³ i boligområder. Det kan dermed ikke på baggrund af de udførte OML-beregninger alene afvises, at renseanlægget kan give anledning til lugtgener i omgivelserne. Overslagsberegningerne indikerer, at væsentlighedskriteriet er overskredet op til ca. 3 gange i det sydlige sommerhusområde.

Maksimalværdier for månedlige 99 %-fraktiler og årsmiddelværdier fremgår af Tabel 17-27.

Receptorhøjde	Maksima af månedlige 99 %-fraktiler ved nærmeste ferieboliger	Årsmiddelværdi ved nærmeste ferieboliger
	LE/m ³	LE/m ³
1,5 m	16-26	1-3

Tabel 17-28. Beregnede lugtpåvirkninger ved de nærmeste ferieboliger.

Lugtkonsekvensområdet kan beregnes til $L = 1,6 \times (38.369)^{0,6} \text{ m} \approx 900 \text{ m}$.

Det fremgår af udkast til ny lugtvejledning⁴²⁹, at for arealkilder vil de største lugtkoncentrationer oftest forekomme om aftenen og morgenen, hvor vindhastigheden er lav, og vindretningen er forholdsvis konstant.

Der foreligger ingen oplysninger om væsentlige lugtgener fra renseanlægget, og erfaringer fra andre projekter er, at driften af beluftningstanke og efterklaringstanke ikke giver anledning til væsentlige lugtgener i omgivelserne, selvom OML-spredningsberegninger med referencedata indikerer, at væsentlighedskriteriet for lugt overskrides.

På baggrund heraf konkluderes, at det er mindre sandsynligt, at der vil forekomme lugtgener ved ferieboliger.

Eventuelle lugtgener fra Gildbæk

Sønderborg Kommunen har oplyst at der eventuelt kan forekomme lugtgener fra Gildbæk ved feriehus i område F.

Der er mere end 50 m fra Gildbæk til ferieboligerne. På baggrund af de foreliggende oplysninger vurderes der ikke umiddelbart at være risiko for lugtgener ved boligerne. Eventuelt lugt af spildevand vurderes primært at ville forekomme lokalt omkring bækken.

Samlet vurdering

Der foreligger ingen oplysninger om væsentlige lugtgener fra Himmark Renseanlæg. Det vurderes derfor samlet set, at det er mindre sandsynligt, at der ved sommerhuse tættest på Himmark Renseanlæg kan forekomme lugtgener. Lugtpåvirkningen vil ske i umiddelbar nærhed af renseanlægget og med lav intensitet. Påvirkningen er permanent, så længe renseanlægget med tilhørende slammineraliseringsanlæg eksisterer, men miljøpåvirkningens konsekvens vurderes samlet at være begrænset, da eventuelle lugtpåvirkninger ikke vil være kontinuerlige, men kun vil forekomme en gang imellem afhængig af vind- og vejrforhold samt aktiviteter på renseanlægget og slammineraliseringsanlægget.

17.4.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

Der er ingen lugtpåvirkninger i afviklingsfasen.

17.4.7 Kumulative effekter

Himmark Renseanlæg forventes nedlagt i 2025-2028. Hvis Himmark Renseanlæg lukker, vil der ikke være risiko for lugtpåvirkninger fra renseanlægget ved sommerhuse.

Der er ikke kendskab til andre vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at lugtpåvirkningen af resortet forstærkes.

Andre kilder til lugt

Der er ikke identificeret andre kilder til lugt, som kan have betydning for lugtpåvirkningen fra besøgsgården eller Himmark Renseanlæg ved ferieboligerne eller sommerhuse på grund af kumulative effekter.

⁴²⁹ UDKAST. Lugtvejledningen. Begrænsning af lugtgener fra virksomheder.

<https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/ca25e7ff-3428-448b-9061-2391be083bdd/Udkast%20til%20lugtvejledning.pdf>

17.4.8 Afværgetiltag

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgetiltag som følge af projektet, da der ikke vil være væsentlige påvirkninger på menneskers sundhed i forbindelse med lugt.

17.4.9 Overvågning

Der vil i miljøtilladelsen til besøgsgården blive stillet vilkår, som regulerer lugtpåvirkningen fra bondegården, og miljømyndigheden vil gennemføre miljøtilsyn. Der foreslås derudover ingen tiltag til overvågning.

17.4.10 Sammenfattende vurdering

Der forventes kun ubetydelige eller begrænsede lugtpåvirkninger fra besøgsgården og Himmark Renseanlæg ved de planlagte ferieboliger og sommerhuse.

Kriterierne for, hvor meget lugt omboende må udsættes for fra besøgsgården, før det kan betegnes som værende 'væsentlig virkning' er overholdt. De ferieboliger, der ligger nærmest besøgsgården, ligger dog indenfor lugtkonsekvenszonen, hvorfor lugtpåvirkning kan forekomme ved boligerne, idet lugtkonsekvensradius angiver det område, hvor lugtpåvirkninger kan forekomme. Lugtpåvirkningerne betragtes dog ikke som væsentlige. Ved boligerne udenfor lugtkonsekvenszonen vil der kun undtagelsesvist forekomme lugtpåvirkninger fra besøgsgården.

Det er samlet set sandsynligt, at der ved ferieboligerne tættest på besøgsgården vil forekomme lugtpåvirkninger. Påvirkningen vil kun ske i nærområdet og med lav intensitet. Påvirkningen er permanent, så længe besøgsgården eksisterer, men ubetydelig, da alle lugtgeneafstande er overholdt. Det er usandsynligt, at der vil forekomme lugtpåvirkninger i sommerhusområderne, da de ligger udenfor lugtkonsekvensradius.

Der foreligger ingen oplysninger om væsentlige lugtgener fra Himmark Renseanlæg. Det vurderes derfor samlet set, at det er mindre sandsynligt, at der ved ferieboligerne tættest på Himmark Renseanlæg kan forekomme lugtgener. Lugtpåvirkningen vil ske i umiddelbar nærhed af renseanlægget og med lav intensitet. Påvirkningen er permanent, så længe renseanlægget med tilhørende slammineraliseringsanlæg eksisterer, men miljøpåvirkningens konsekvens vurderes samlet at være begrænset, da eventuelle lugtpåvirkninger ikke vil være kontinuerlige, men kun vil forekomme en gang imellem afhængig af vind- og vejrforhold samt aktiviteter på renseanlægget og slammineraliseringsanlægget.

Ferieresortet forventes at blive taget i brug i 2024. Renseanlægget planlægges nedlagt i 2025-2028. Hvis Himmark Renseanlæg lukker, vil det kun være i en periode på få år, hvor der er risiko for lugtpåvirkninger fra renseanlægget ved sommerhusene.

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgetiltag.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til lugtpåvirkninger er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
<i>Ingen påvirkninger</i>					
Driftsfase					
Lugtpåvirkning fra besøgs gård	Sandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent	Ingen/ubetydelig
Lugtpåvirkning fra Himmarn Renseanlæg	Mindre sandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent*	Begrænset
Afviklingsfase					
<i>Ingen påvirkninger</i>					

* Så længe renselanlægget med tilhørende slammineraliseringsanlæg eksisterer. Renselanlægget planlægges nedlagt i perioden 2025-2028.

17.5 Badevandskvalitet

17.5.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets potentielle påvirkninger på badeforhold og badevandskvaliteten er beskrevet på baggrund af:

- Foreliggende data vedrørende nuværende vandkvalitet, herunder badevandskvalitet langs kysten indenfor og omkring projektområdet.
- Beregninger og hydrodynamisk modellering af spredningen af sediment samt sedimentation under anlæg af pier i forbindelse med opgravning af hindringer på lavt vand udført for eksisterende og fremtidige forhold.
- Beregninger og hydrodynamisk modellering af spredningen af E.coli/Intestinale enterokokker, og suspenderet stof fra udløb for Gildbæk til havet for fremtidige forhold.
- Beregninger og hydrodynamisk modellering af opblandingen af overfladevand, som udledes ud for den planlagte pier.

Vurdering af data og manglende viden

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger er begrænset af, at badevandet ud for stranden for Nordals Ferieresort ikke hidtil har været klassificeret jf. bestemmelserne i bekendtgørelsen for badevand og badeområder. Der er udført badevandsmålinger siden maj 2020 ud for Nordals Ferieresort og ved en kontrolstation ud for Gildbæk, hvor der også er foretaget målinger af vandets indhold af metaller og organiske forureninger. Endelig vurdering af badevandskvaliteten vil blive foretaget af relevante myndigheder og embedslægen, således at badevandskvaliteten vil være bedømt og godkendt af EU sent forår 2022 inden badesæsonens start. Der er siden maj 2020 løbende udført målinger af badevandskvaliteten ved Nordals Ferieresort.

Imidlertid foreligger der målinger af badevandskvaliteten umiddelbart nord for projektområdet ved Havnbjerg strand, ligesom der findes vurderinger af den nuværende økologiske og kemiske tilstand for vandkvaliteten for marine/ferske vandområder i henhold til Vandområdeplan 2015–2021⁴³⁰.

⁴³⁰ Miljø- og Fødevarerministeriet. 2016. Vandområdeplan 2015 – 2021 for vandområdedistrikt Jylland og Fyn. Juni 2016

17.5.2 Eksisterende forhold

I henhold til bekendtgørelsen for badevand og badeområder⁴³¹ blev der den 14. juli 2020 oprettet en badevandsprofil for det nye badeområde for Nordals Ferieresort, som jf. bekendtgørelsen for badevand indeholder oplysninger om en lang række forhold, herunder oplysninger om eventuelle forureninger, der kan påvirke badevandskvaliteten, risiko for cyanobakterievækst, risiko for vækst af makrofyter og phytoplankton⁴³².

Badevandet ved det kommende Nordals Ferieresort er endnu ikke klassificeret, da stranden som officielt badevandsområde først er oprettet i 2020. En egentlig klassifikation og fastlæggelse af badevandskvaliteten vil jf. badevandsbekendtgørelsen foreligge senest i 2023.

I forbindelse med kommunernes tilsyn og kontrol af badevandskvaliteten udføres målinger af badevandets indhold af bakterier (E. coli og intestinale enterokokker), og på baggrund af resultaterne herfra klassificeres badevandskvaliteten som værende af "Udmærket kvalitet", "God kvalitet", "Tilfredsstillende kvalitet", eller som "Ringere", såfremt værdierne er ringere end "Tilfredsstillende kvalitet". Kvalitetskravene for kystvande og overgangsvande jf. "badevandsbekendtgørelsen" er angivet i Tabel 17-28.

Parameter	Udmærket kvalitet	God kvalitet	Tilfredsstillende kvalitet
Intestinale enterokokker (cfu/100 ml)	100 ¹	200 ¹	185 ²
Escherichia coli (cfu/100 ml)	250 ¹	500 ¹	500 ²
1: Ud fra en vurdering af 95- percentilen. 2: ud fra en vurdering af 90- percentilen. <i>Badevandskvalitet benævnt 'Ringere kvalitet', hvor indholdet af E. coli og/eller Intestinale enterokokker er højere end for 'Tilfredsstillende kvalitet'.</i>			

Tabel 17-29. Kvalitetskrav for kystvande og overgangsvande⁴³³.

Der eksisterer i dag målinger af badevandskvaliteten ved Nordals Ferieresort for perioden fra den 26. maj 2020 til den 13. september 2021. Indenfor denne periode er der udført målinger af badevandskvaliteten ud for stranden for Nordals Ferieresort, i havet ud for udløb fra Gildbæk, samt fra stationer i Gildbæk, se Tabel 17-29.

Resultaterne fra i alt 28 analyser ud for Nordals Ferieresort nær den planlagte pier viste bortset fra to analyser en 'udmærket' badevandskvalitet, se Tabel 17-29 og kvalitetskrav i Tabel 17-28. Ligeledes fremgår af Tabel 17-29, at der, selvom der er målt højt antal af E. coli og enterokokker i Gildbæk den 21. august 2020 og den 4. september 2020, var lavt indhold af bakterier umiddelbart efter udløbet fra Gildbæk til havet samt ud for stranden ved den planlagte pier for Nordals Ferieresort.

Resultaterne af analyserne fra Gildbæk opstrøms, nedstrøms Himmarn Renseanlæg og umiddelbart før udløb fra Gildbæk til havet viser som forventet forhøjede indhold af E. coli og enterokokker.

⁴³¹ BEK nr. 917 af 27/06/2016. Bekendtgørelse om badevand og badeområder

⁴³² BEK nr. 917 af 27/06/2016. Bekendtgørelse om badevand og badeområder

⁴³³ BEK nr. 917 af 27/06/2016. Bekendtgørelse om badevand og badeområder.

Dato	Badevandsanalyser (E. coli/Intestinale enterokokker)					
	Gildbæk (ferskvand)		Havet (saltvand)			
	Himmærk Renseanlæg		Gildbæk kontrol		Nordals Ferieresort	
	Opstrøms ¹	Nedstrøms ¹	Udløb fra Gildbæk til havet	Før udløb ¹	Efter udløb ¹	Strand ^{1, 2}
26-05-2020	-	-	-	<15/<15	<15/<15	
09-06-2020	-	-	-	<15/<15	<15/<15	
16-06-2020	-	-	-	<15/<15	<15/<15	
26-06-2020	-	-	-	<15/<15	110/<15	
03-07-2020	-	-	-	500/220	520/510	
13-07-2020	-	-	-	<15/<15	<15/<15	
17-07-2020	-	-	-	30/<15	<15/<15	
27-07-2020	-	-	-	300/46	810/610	
30-07-2020	-	-	-	-	45/<15	
31-07-2020	-	-	-	250/<15	180/15	
06-08-2020	-	-	-	-	30/<15	
07-08-2020	-	-	-	<15/<15	<15/<15	
21-08-2020	21.000/12.000	35.000/5.400	9.800/720	15/<15	46/<15	
28-08-2020	-	-	-	61/<15	160/15	
04-09-2020	3.800/210	5.400/440	2.200/110	<15/<15	<15/<15	
11-09-2020	-	-	1.500/160	-	-	
18-09-2020	1.800/77	21.000/770	21.000/160	-	-	
26-05-2021	-	-	-	<15/<15	-	
27-05-2021	-	-	-	6.600/1.600	-	
30-05-2021	-	-	-	590/130	30/15	
04-06-2021	-	-	-	110/<15	-	
08-06-2021	-	-	-	<15/<15	<15/<15	
15-06-2021	-	-	-	<15/<15	<15/<15	
25-06-2021	-	-	-	140/15	15/<15	
02-07-2021	-	-	-	30/<15	<15/<15	
12-07-2021	-	-	-	46/15	93/<15	
16-07-2021	-	-	-	15/<15	<15/<15	
26-07-2021	-	-	-	<15/<15	<15/<15	
30-07-2021	-	-	-	15/<15	15/<15	
06-08-2021	-	-	-	110/46	61/15	
20-08-2021	-	-	-	30/<15	110/<15	
27-08-2021	-	-	-	93/15	94/30	
03-09-2021	-	-	-	600/61	-	
06-09-2021	-	-	-	<15/<15	-	
13-09-2021	-	-	-	720/77	<15/<15	

1: Antal E. coli pr. 100 ml/antal Enterokokker pr. 100 ml.
2: Målinger ud for strand for område for planlagt pier.
-: Ingen målinger.

Værdier (efter udløb til havet) markeret med "rødt" indikerer "overskridelse" af værdien for "tilfredsstillende" badevandskvalitet på baggrund af enkeltmåling. I badevandsbekendtgørelsen gælder, at der for at opnå "tilfredsstillende" badevandskvalitet skal være ≤500 E. coli/100 ml og ≤185 Enterokokker/100 ml gældende for 90% percentilen af målingerne for "sidste" vurderingsperiode⁴³⁴.

Tabel 17-30. Indhold af E. coli og Intestinale enterokokker i Gildbæk, omkring udløbet fra Gildbæk samt ved Nordals Ferieresort ud for den planlagte pier foretaget for perioden 26. maj 2020–13. september 2021⁴³⁵

Indenfor det planlagte badeområde for Nordals Ferieresort og ud for udløbet fra Gildbæk er der udover analyser for bakterier og egentlige badevandsanalyser udført yderligere analyser af havvand og sediment for indhold af metaller og organiske forurenende stoffer.

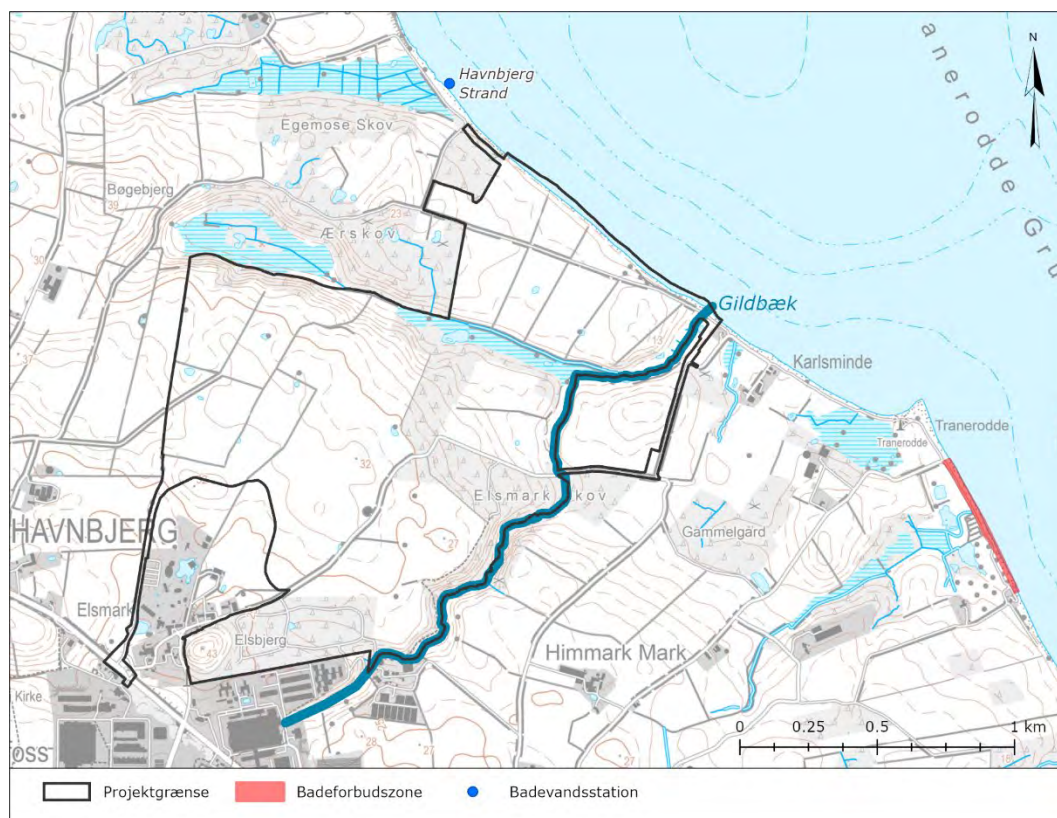
⁴³⁴ BEK nr. 917 af 27/06/2016. Bekendtgørelse om badevand og badeområder.

⁴³⁵

Ultimo maj 2020 blev der udtaget vandprøver ud for udløb af Gildbæk til Lillebælt samt ved planlagt badeområde for Nordals Ferieresort. Vandprøverne blev analyseret for indhold af metaller og halogenerede alifatiske kulbrinter. Koncentrationen for alle stofferne var mindre end detektionsgrænsen og mindre end kvalitetskriterierne⁴³⁶.

Der blev i juli 2019 udført analyser på i alt 6 sedimentprøver indenfor det planlagte badeområde for Nordals Ferieresort for indhold af metaller og polyaromatiske kulbrinter (PAH). Som forventet blev der ikke fundet indhold af PAH, ligesom indholdet af metaller var lavt⁴³⁷. Den 24. april 2020 blev der udtaget sedimentprøve af overfladesediment ud for Gildbæk for analyse af indhold af kulbrinter og metaller. Som ved undersøgelsen i juli 2019 ved planlagt badeområde var indholdet af metaller i sediment lavt, ligesom der ikke blev registreret indhold af kulbrinter (C6H6–C40).

Efterfølgende er der indenfor perioden den 26. maj 2020 til den 3. september 2021 udtaget fem vandprøver ud for udløbet fra Gildbæk, hvor der er målt indhold af metaller og halogenerede alifatiske kulbrinter⁴³⁸. Resultaterne for indhold af metaller og forurenende klorerede forbindelser var generelt under detektionsgrænsen, men for enkelte målinger blev der påvist lavt indhold af kobber, cadmium samt cis-1,2-diklorethen, tri- og tetraklorethen varierende fra (0,034–0,1) µg/l.



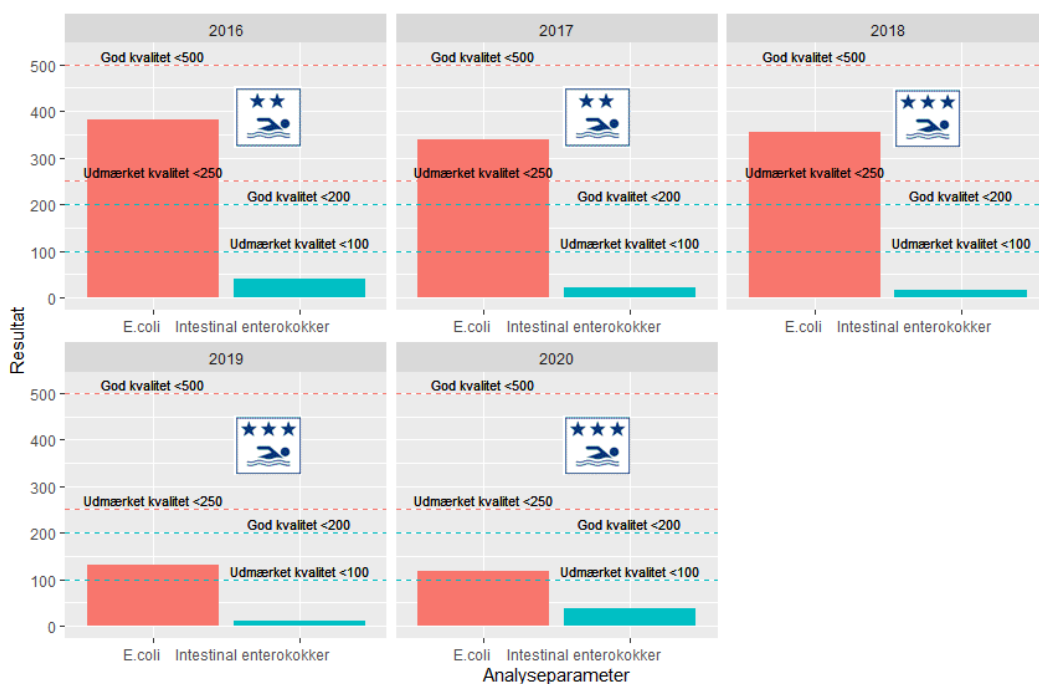
⁴³⁶ BEK nr. 1625 af 19/12/2017. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand

⁴³⁷ Ramboll Danmark A/S. Baggrundsrapport. Nordals Ferieresort, marine feltundersøgelser.

⁴³⁸ <http://badevand.eurofins.dk/Reports.aspx?cid=259>

Det nærmeste badevandsområde, hvor badevandskvaliteten er klassificeret i overensstemmelse med bekendtgørelse om badevand og badeområder⁴³⁹, er ved Havnbjerg strand, som er beliggende umiddelbart nordvest for og udenfor projektområdet, se Figur 17-21.

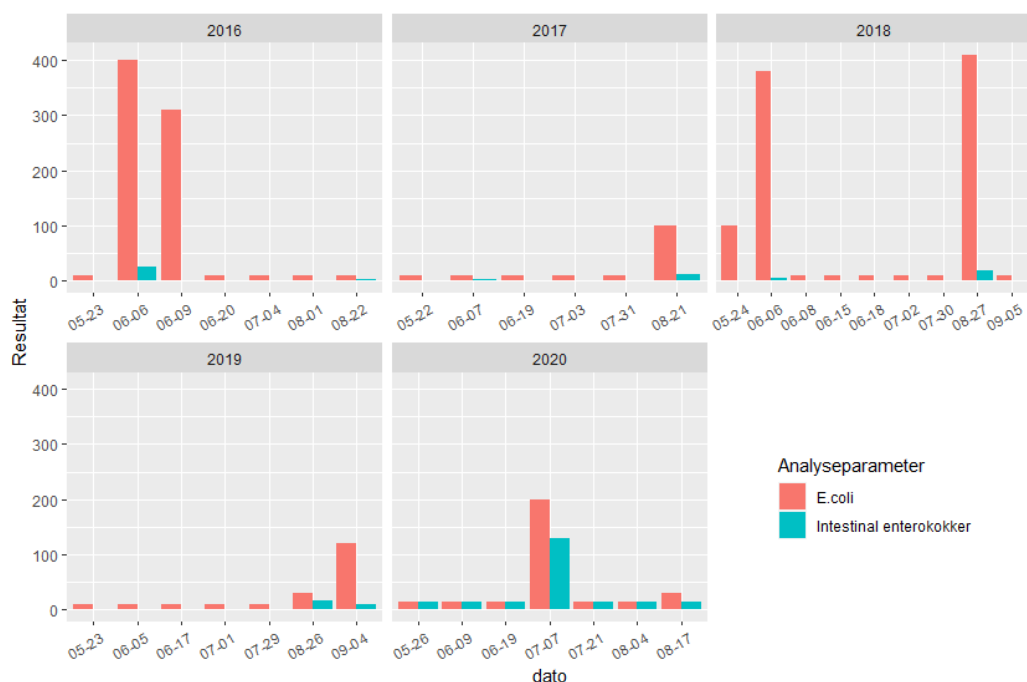
Badevandskvaliteten ved Havnbjerg Strand for badesæsonerne 2014-2018 er 'God kvalitet', mens 2019-2020 er 'Udmærket kvalitet', se Figur 17-22, som viser perioden 2016 – 2020.



Figur 17-22 Badevandskvalitet ved Havnbjerg Strand for badesæson 2016–2020.

Som det fremgår af Figur 17-23, så viser enkeltmålinger af badevandskvaliteten for badesæsonerne 2016–2020 ved Havnbjerg Strand, at de afviger betydeligt fra øvrige målinger, hvilket for nogle af afvigelserne kan tilskrives situationer med større regnvandshændelser/overløb.

⁴³⁹ BEK nr. 917 af 27/06/2016. Bekendtgørelse om badevand og badeområder.



Figur 17-23 Enkeltmålinger af badevandskvalitet for badesæson 2015–2019 ved Havnbjerg Strand.

I henhold til MiljøGIS tilstandsdata fra juli 2021 er den samlede økologiske tilstand for det kystnære område ud for projektområdet betegnet som værende "moderat", mens den kemiske tilstand er benævnt "ikke god kemisk tilstand"⁴⁴⁰. Tilsvarende er den samlede økologiske tilstand for vandkvaliteten i Gildbæk med udløb umiddelbart syd for projektområdet og ca. 500 m sydøst for den planlagte pier betegnet som værende "moderat" i den øvre del af åløbet vest/syd for Himmarn Renseanlæg, mens tilstanden for den resterende del af åløbet ud til havet er betegnet "dårlig". Den kemiske tilstand for Gildbæk er benævnt som "ukendt kemisk tilstand"⁴⁴¹.

Der findes i området to kilder, som potentielt vurderes at kunne have indflydelse på den eksisterende badevandskvalitet indenfor projektområdet. Den ene udgøres af udløbet fra Gildbæk, mens den anden udgøres af forureningen ud for Himmarn Strand.

Gildbæk

Udløb fra Gildbæk er som angivet ovenfor beliggende ca. 500 m fra den planlagte pier. Gildbæk har udløb af spildevand fra Himmarn Renseanlæg. Desuden er der registreret forurening med tungmetaller og organisk forurenende stoffer af jord/bunds sediment og overfladevand indenfor og udenfor området for Nordals Ferieresort i tilknytning til Gildbæk.

Således kan det ikke udelukkes, at der periodevis er risiko for påvirkning af vandkvaliteten og hermed af badevandskvaliteten omkring udløbet fra Gildbæk til havet.

⁴⁴⁰ MiljøGIS for marine og grundvands tilstandsdata juli 2021

⁴⁴¹ MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027

Forurening ud for Himmark

Forureningen ved Himmark er beskrevet i kapitel 11.1 *Jordforurening* og er beliggende ca. 1,5 km sydøst for projektområdet. Ud for det forurenede område er der etableret badeforbud, se Figur 17-21.

I rapportererne ref.^{442, 443} er resultaterne fra analyser af jord, grundvand, porevand samt analyser af havvandsprøver i 2019, januar 2020 og november 2020 beskrevet.

Ved undersøgelser udført i efteråret 2019 blev der registreret oliefilm på havet ud for området med forurening af jord og grundvand. Desuden blev der målt indhold af klorede forbindelser, cis-1,2-DCE og vinylchlorid i havvand nær kysten, som overskred kvalitetskravene jf. BEK nr. 1625 af 19/12/2017⁴⁴⁴ med hhv. 2 og 24 gange.

Ved de nye prøvetagningsrunder i 2020 blev der flere steder registreret højere forureningsniveauer for de klorede opløsningsmidler i vandprøverne i forhold til resultaterne fra 2019. Det bemærkes i ref.⁴⁴⁵, at analyserne fra januar 2020 er udtaget kort tid efter borearbejdet på havet, og at det ikke kan udelukkes, at der kan være sket en mindre forureningspåvirkning af vandet efter borearbejdet i området. Prøverne fra november 2020 er udtaget, inden de supplerende borer på havet blev udført. Det er generelt diklorethen (DCE) og vinylchlorid (VC), som påvises i højeste koncentrationer med indhold på hhv. 40 og 90 gange højere end kriteriet jf. Bek. 1625⁴⁴⁶.

På foreliggende grundlag vurderes risiko for påvirkning af vandkvaliteten ved Nordals Ferieresort fra forureningen ved Himmark Strand at være lille, men risiko for en eventuel påvirkning kan ikke udelukkes.

17.5.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i tilfældet, hvor projektet ikke realiseres. Såfremt projektet ikke realiseres, forventes badevandskvaliteten i og omkring projektområdet stort set at forblive, som den er i dag. I år 2037 forventes forureningen ved Himmark Strand at være oprenset (forventes at ske i perioden 2022-2024) og Himmark Renseanlæg at være lukket (forventes at ske i perioden 2025-2028). Det vil samlet lede til en forbedring af badevandskvaliteten i havet ved Nordals Ferierestort.

17.5.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at kunne medføre følgende potentielle påvirkninger af badevandsforhold/badevandskvaliteten:

- Påvirkning af badeforhold fra anlægsarbejder ved strand.
- Påvirkning af badevandskvaliteten ved anlæg af pier.

⁴⁴² Rambøll, 2021. Afværge ved Himmark Strand. Datagrundlag og undersøgelser. Udarbejdet for Danfoss. Dateret 6. maj 2021. Version 3.

⁴⁴³ Dansk Miljørådgivning A/S. 2019. 523-05725-Himmark Strand, Nordborg. Indsats overfor jordforurening. Videregående undersøgelser. Udført for Region Syddanmark

⁴⁴⁴ Bek. nr. 1625 af 19. december 2017. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.

⁴⁴⁵ Rambøll, 2021. Afværge ved Himmark Strand. Datagrundlag og undersøgelser. Udarbejdet for Danfoss. Dateret 6. maj 2021. Version 3.

⁴⁴⁶ Bek. nr. 1625 af 19. december 2017. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.

Påvirkning af badeforhold fra anlægsarbejder ved strand

I forbindelse med anlæg af pieren ved kysten vil der være midlertidig afspærring af stranden i perioder, hvor der arbejdes på tværs af stranden. Afspærring af stranden vil medføre, at der ikke kan foretages badning mv. fra stranden indenfor afspærring, ligesom badeaktiviteter mv. i nærområdet for anlægsaktiviteter vurderes at blive forringet.

Graden af en eventuel påvirkning af bademuligheder mv. vil afhænge af tidspunkt på året, hvor anlægsarbejderne udføres, samt af den generelle anvendelse af området.

Påvirkningen af badeforhold vil være begrænset til området, hvor anlægsaktiviteterne foretages, og således vil påvirkningen være begrænset til nærområdet, være af lav intensitet udenfor projektområdet, af kort varighed, og samlet vurderes konsekvenserne at blive begrænset.

Såfremt arbejderne udføres udenfor badesæson, vil påvirkninger af badeforhold være minimale.

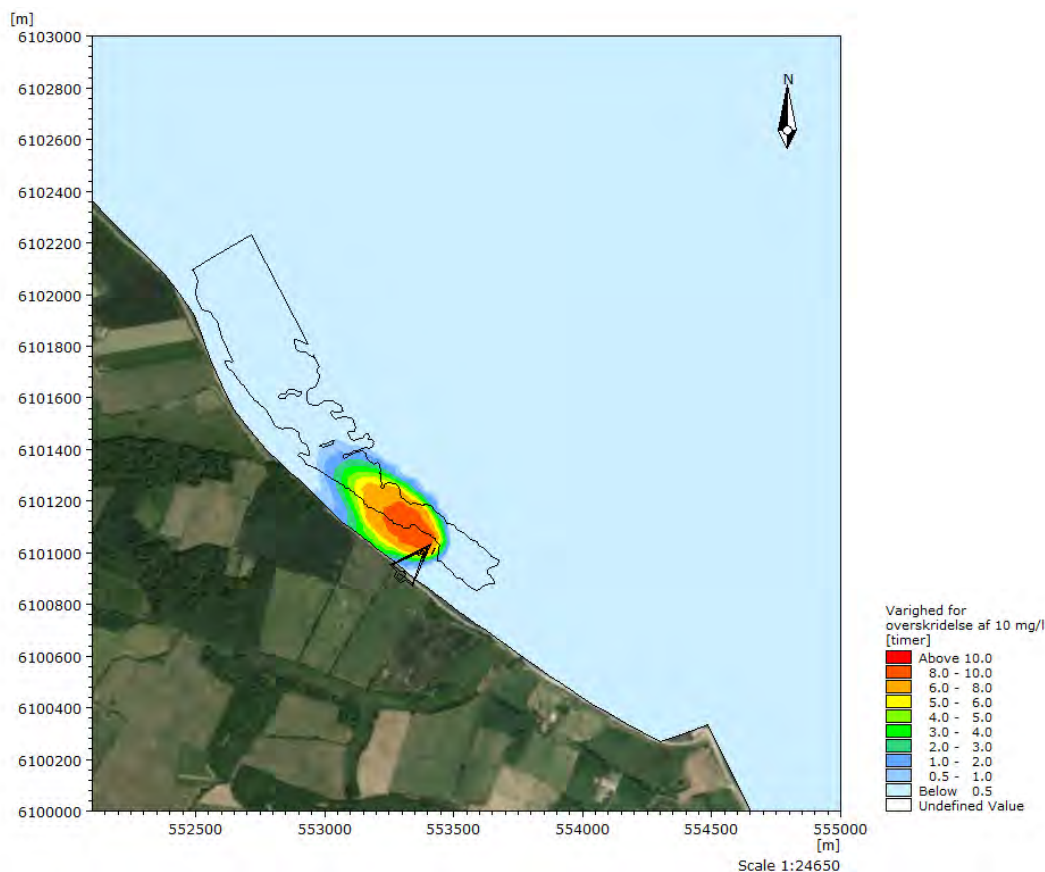
Påvirkning af badevandskvaliteten ved anlæg af pier

Ved anlæg af pieren skal der foretages nedramning af stålørspæle i havbunden fra pram og kørsel med rammemaskine ud til i alt ca. 2 m vanddybde. Der kan eventuelt være behov for gravning i havbund, hvis der er hindringer for nedramningen af stålørspæle, samt ved nedgravning af ankerblokke for flydebro. De nævnte aktiviteter kan udover påvirkningerne for området, hvor arbejderne udføres, resultere i en øget sedimentkoncentration i vandet (turbiditet) indenfor/udenfor arbejdsområdet med sediment og hermed resultere i en forringelse af badevandskvaliteten.

Til vurdering af påvirkningen af nedramning af stålørspæle og opgravning af hindringer (sten) er der udført beregninger og hydrodynamisk modellering af sedimentspredningen for disse processer⁴⁴⁷.

- Ved fjernelse af én rammehindring på lavt vand er der forudsat opgravning af ca. 245 m³ moræneler/morænesand, og at op til 30 % af det opgravede materiale bliver suspenderet og spredt/re-sedimenteret. Resultaterne fra modelleringen for fjernelse af rammehindring (sten) samt genopfyldning af udgravet område viser, at den samlede varighed, hvor koncentration af suspenderet materiale er >10 mg/l er <9 timer, er begrænset til et område få hundrede meter omkring opgravningen, se Figur 17-24.

⁴⁴⁷ Ramboll, 2021. Modellering af sedimenttransport, sedimentspredning samt vandkvalitet. Udarbejdet for Nordals Ferieresort. Dateret 10. september 2021.



Figur 17-24 Samlet varighed (timer) for overskridelse af koncentration på 10 mg suspenderet sediment/l ved fjernelse/opfyldning for rammehindringer langs kysten ud for Nordals Ferieresort og den planlagte pier. Sort omrids viser placering af stenrev.

Generelt vil området, som påvirkes med forøget koncentration af suspenderet materiale, være begrænset til området lige ud for projektområdet. Således vurderes, at der umiddelbart udenfor projektområdet mod nordvest ved Havnbjerg Strand kun kan forekomme koncentrationer af suspenderet sediment på omkring 2 mg/l og samlet af få timers varighed. Således vurderes påvirkningen af badevandskvaliteten udenfor projektområdet at blive ubetydelig.

Den samlede varighed af ovennævnte aktiviteter er skønnet til at være få måneder, og mængden af sediment som vil blive suspenderet og resultere i forøget turbiditet nær kysten, vurderes at være begrænset, ligesom det vandareal, som påvirkes af en forøget turbiditet, vurderes begrænset til indenfor og umiddelbart udenfor projektområdet.

Således vurderes den potentielle påvirkning af badevandskvaliteten at være begrænset lokalt, af lav intensitet udenfor projektområdet, af meget kort varighed, og samlet vurderes konsekvenserne at blive begrænset.

Badevandskvalitet og påvirkning af menneskers sundhed

I forbindelse med anlægsarbejde på stranden vil området være afspærret, når der arbejdes. Det vil derfor ikke være muligt at bade, og der vil derfor ikke være mulighed for eksponering for badevandet i denne periode.

Under anlæg af pieren kan der være en forøget koncentration af sediment i vandsøjlen. Suspenderet sediment er ikke sundhedsskadeligt i sig selv, men vandet kan virke mindre indbydende for badegæsterne.

Den potentielle påvirkning af menneskers sundhed vurderes at være begrænset lokalt og af meget kort varighed, og samlet vurderes der ingen påvirkning at være på menneskers sundhed i relation til badevandskvalitet i anlægsfasen.

17.5.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning af badeforhold på grund af ændring i vanddybde.
- Påvirkning af badevandskvalitet på grund af ændrede strømforhold omkring pier.
- Påvirkning af badevandskvalitet på grund af ændret spildevandsudledning.
- Påvirkning af badevandskvalitet på grund af ændret tilførsel af suspenderet stof.
- Påvirkning af badevandskvalitet på grund af udledning af overfladevand.
- Påvirkning af badevandskvalitet på grund af tilførsel af metaller og miljøfremmede organiske forurenende stoffer.

Påvirkning af badeforhold på grund af ændring i vanddybde

Badeforholdene vil i forbindelse med anlæg af pier ud for Nordals Ferieresort blive ændret i forhold til de nuværende forhold⁴⁴⁷. Således vil der i nærområdet ved pieren ske en forøgelse af vanddybden, konservativt vurderet øget vanddybde på 10–30 cm efter 5 år i afstand fra 0–200 m fra pieren⁴⁴⁷. Overordnet vil der i området omkring pieren opstå et område med strøm-læ, men på grund af reduktion i sandtransporten, herunder aflejringen af sand på læsiden i området omkring pieren, vil der selv med de lave strømhastigheder ske en erosion (dybdeforøgelse) for området.

Tilsvarende er der vurderet en potentiel risiko for, at der kan opstå strømhvirvler tæt langs pieren, som dog vurderes at have begrænset styrke, eftersom pieren på stålrørspælene ikke udgør en uigennemtrængelig barriere (som f.eks. høfder).

Påvirkningen af badeforholdene, hvad angår dybdeforhold og strømhastigheder (strømhvirvler), vil være begrænset til nærområdet, af lav intensitet, blive langvarig, og samlet vurderes konsekvenserne at blive begrænset.

Påvirkning af badevandskvalitet på grund af ændrede strømforhold omkring pier

Anlæg af pier vil resultere i ændringer af strømforholdene omkring pieren som beskrevet ovenfor⁴⁴⁷. Således har konservative beregninger vist, at der vil opstå et område med strøm-læ tæt ved kysten (da strømmen vil blive presset udenom pieren), og dette med en udstrækning på op til 200 m langs kysten og med en reduktion af strømhastigheden på op til 50 %.

Ændringen i strømforholdene umiddelbart omkring pieren kan resultere i samling af løst drivende alger, ålegræs mv. indenfor læ-området, hvilket kan resultere i en 'uæstetisk' påvirkning af badeforholdene/badevandskvaliteten.

Påvirkningen af badevandsforhold og badevandskvalitet på grund af ændrede strømforhold umiddelbart omkring pieren vurderes at være begrænset til nærområdet, af lav intensitet, langvarig, og samlet vurderes konsekvenserne at blive begrænset.

Påvirkning af badevandskvalitet på grund af ændret spildevandsudledning

Den fremtidige årlige spildevandsmængde i 2037 uden belastningen fra Nordals Ferieresort og ekskl. regnbetingede tilløb, inkl. 20 % indsvivning, er beregnet/vurderet at blive ca. 1.140.000 m³. Med en årlig belastning på 160.000 m³ spildevand fra Nordals Ferieresort vurderes den samlede årlige spildevandsmængde udledt fra Himmark Renseanlæg at blive på 1.300.000 m³.

Der er planer om at nedlægge Himmark Renseanlæg og lede spildevandet til et centralrenseanlæg i Sønderborg. Det nye centralrenseanlæg forventes at være i drift i 2026. Lokalplanforslag for centralrenseanlægget har været i offentlig høring i maj-juni 2021, men dette er endnu ikke vedtaget, hvorfor det for de videre beregninger og vurderinger er forudsat, at anlægget ikke er nedlagt i år 2037⁴⁴⁸.

På baggrund af tilførslen af spildevand fra Nordals Ferieresort og den hermed forøgede mængde af spildevand, der med tiden vil blive afledt fra Himmark Renseanlæg, er der foretaget beregning og matematisk modellering af spredningen af udledt spildevand fra udløbet til havet fra Gildbæk⁴⁴⁹.

Hydrodynamisk modellering

Forudsætningerne for beregningen af spildvandsmængder samt datagrundlag og øvrige forudsætninger, som er anvendt som input for den hydrodynamiske modellering, er overordnet beskrevet nedenfor, men kan ellers findes i følgende referencer^{450 451}.

Spildevandet fra Himmark Renseanlæg og hermed spildevand fra Nordals Ferieresort løber ud i Gildbæk, som har udløb i Lillebælt via rørlagt udløb omkring 25 m fra strandkanten. Udløbet er beliggende omkring 500 m sydøst for den planlagte pier. Der er ved modellering ikke taget hensyn til henfald af E.coli/enterokokker i Gildbæk, hvorved indholdet ved udløb til havet er sat lig indholdet ved udløb fra Himmark Renseanlæg.

Der er anvendt følgende henfaldsmodeller for E. coli og intestinale enterokokker⁴⁵² efter udløb til Lillebælt:

- E.coli: 10% af bakterierne er tilbage efter 1,4 timer (T₉₀=1,4 time).
- Intestinale enterokokke: 10% af enterokokkerne er tilbage efter 3,2 timer (T₉₀ = 3,2 timer).

Der er anvendt en udledning af E. coli og enterokokker som angivet:

- 300.000 E.coli/100 ml spildevand.
- 40.000 enterokokker/100 ml spildevand.

⁴⁴⁸ Ramboll, 2020. "Nordals ferieresort – forudsætninger for beregning af badevandskvalitet. 27-04-2020. Udviklingssekabet Nordals ferieresort".

⁴⁴⁹ Ramboll, 2021. Modellering af sedimenttransport, sedimentspredning samt vandkvalitet. Udarbejdet for Nordals Ferieresort. Dateret 10. september 2021.

⁴⁵⁰ Ramboll, 2020. "Nordals ferieresort – forudsætninger for beregning af badevandskvalitet. 27-04-2020. Udviklingssekabet Nordals ferieresort".

⁴⁵¹ Ramboll, 2021. Modellering af sedimenttransport, sedimentspredning samt vandkvalitet. Udarbejdet for Nordals Ferieresort. Dateret 10. september 2021.

⁴⁵² <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2006/87-7052-126-3/html/kap06.htm>

Modellering er foretaget for fremtidige forhold, og det er i modelsimuleringerne antaget, at pieren er impermeabel, hvilket er en konservativ antagelse, som giver størst påvirkning i forhold til kystudviklingen.

Som grundlag for vurderingen af udledningernes effekt på badevandskvaliteten benyttes "Bekendtgørelse om badevand og badeområder"⁴⁵³. I bekendtgørelsen opereres med fire klassificeringer som beskrevet i afsnit 1.1.2. Modellering af badevandskvaliteten er for Nordals Ferieresort baseret på opnåelse af "tilfredsstillende" og/eller "god" badevandskvalitet, ud fra antallet af E. coli og intestinale enterokokker pr. 100 ml jf. Tabel 1. Således er vurderingerne af badevandskvaliteten foretaget ud fra:

- Arealplot, der viser det maksimale indhold af hhv. E. coli og enterokokker for simuleringsperioden.
- Arealplot, der viser varigheden af overskridelse af hhv. 500 e. coli/100 ml, og 200 ente-rokokker/100 ml for simuleringsperioden.

Modellering er udført for fire forskellige perioder indenfor badesæsonen, som er fra den 1. juni til den 15. september⁴⁵⁴. Således er der udført modellering for to perioder af en uges varighed og to perioder af en måneds varighed og alle beliggende i badevandsperioden. Beregningerne er baseret på forskellige vejr- og udledningsscenerier, hvor der for uge-simuleringerne er regnet med høj udledning fra Nordals Ferieresort kombineret med hhv. en tør og en regnfuld periode. De to månedssimuleringer tager udgangspunkt i en gennemsnitlig udledning fra Nordals Ferieresort med den variation, der er over en måned, og med en periode med hhv. høj/lavere udledningsmængder for Himmark Renseanlæg, som bl.a. afspejler, at sommervejret er omskifteligt.

Resultater over bakteriekoncentrationer i relation til god badevandskvalitet

Som udgangspunkt er der ikke stor forskel på resultaterne for de fire forskellige perioder, der er modelleret.

Figur 17-25 og Figur 17-26 viser den maksimale forekomst af E. coli/100 ml i havet for to forskellige modelleringsperioder, hvilket viser den variation, der er mellem resultaterne (spredningen af bakterier) for de forskellige modellerede perioder⁴⁵⁴. Således fremgår det af modelleringsperioden for Figur 17-25, at antallet af E. coli ved pieren for modelleringsperiode 1 er op til omkring 500–700/100 ml, mens antallet af E. coli for modelleringsperiode 2 er op til omkring 400–500 E. coli/100 ml⁴⁵⁴.

⁴⁵³ BEK nr. 917 af 27/06/2016. Bekendtgørelse om badevand og badeområder.

⁴⁵⁴ Ramboll, 2021. Modellering af sedimenttransport, sedimentspredning samt vandkvalitet. Udarbejdet for Nordals Ferieresort. Dateret 10. september 2021.



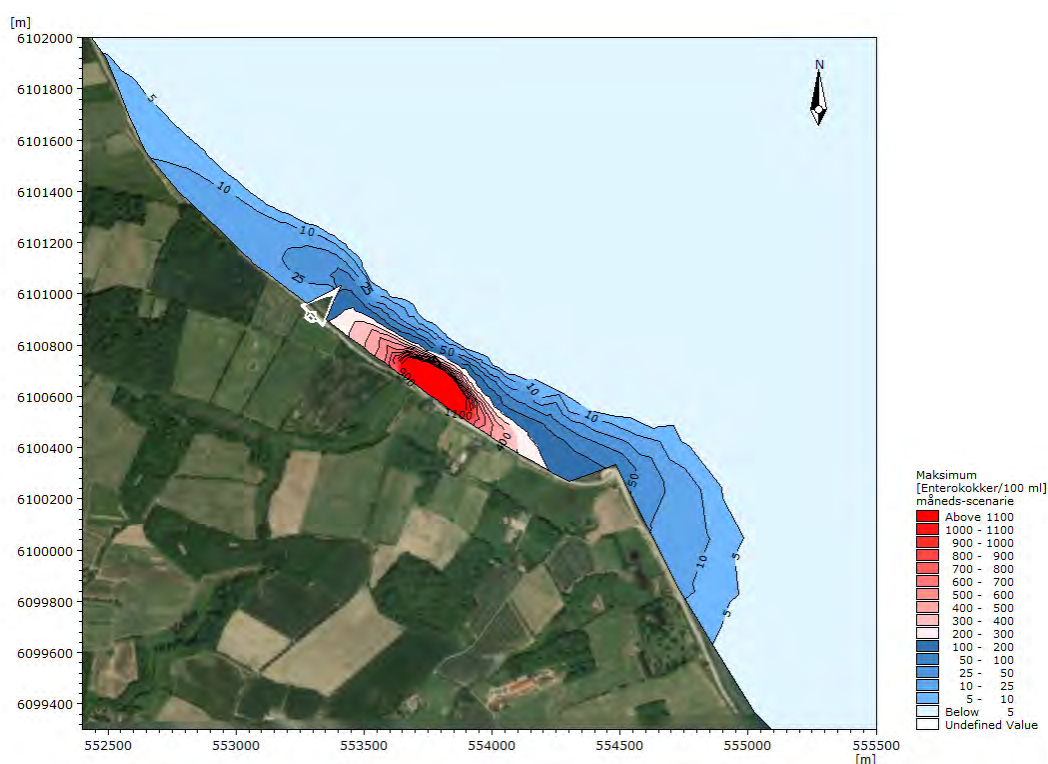
Figur 17-25. Modellerings-scenarie med maksimalt antal af E. coli/100 ml i havet fra udledning af rensset spildevand fra Himmærk Renseanlæg i badesæson for modelleringsperiode af én måneds varighed (Måned 1) i badesæsonen⁴⁵⁴. Pieren er vist som en trekant.



Figur 17-26. Modellerings-scenarie med maksimalt antal af E. coli/100 ml i havet fra udledning af rensset spildevand fra Himmærk Renseanlæg i badesæson for modelleringsperiode af én måneds varighed (Måned 2) i badesæsonen⁴⁵⁴. Pieren er vist som en trekant.

Mod sydøst vil der indenfor projektområdet for de to modelleringsperioder (Figur 17-25 og Figur 17-26) være tidspunkter, hvor der vil være et antal af E. coli på op til >1.100/100 ml. Der vil på baggrund af de udførte simuleringsperioder således være risiko for, at der er perioder, hvor antallet af E. coli kan overskride kravet for "tilfredsstillende kvalitet" (>500/100 ml) i området umiddelbart sydøst for den planlagte pier. Der er hermed risiko for perioder med en ringe badevandskvalitet.

Det maksimale antal af enterokokker ved den planlagte pier vil være på op til omkring 100-200/100 ml, se nedenstående Figur 17-27. Umiddelbart mod sydøst for pieren kan antallet af enterokokker komme op på >200/100 ml. Således vil der på baggrund af de udførte scenarier være risiko for tidspunkter, hvor antallet af enterokokker vil overskride badevandskriteriet for god badevandskvalitet nær den planlagte pier, ligesom der vil være risiko for perioder med ringe badevandskvalitet få hundrede meter sydøst for den planlagte pier.

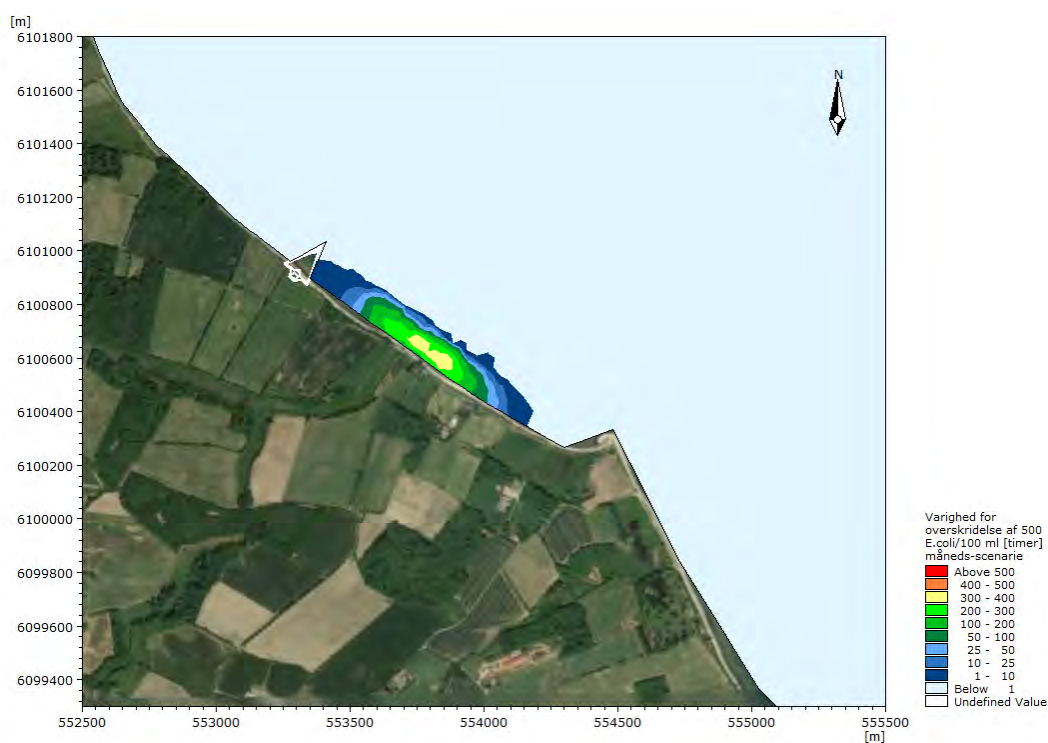


Figur 17-27 Modellerings-scenarie med maksimalt antal af intestinale enterokokker/100 ml i havet fra udledning af rensed spildevand fra Himmark Renseanlæg i badesæson for modelleringsperiode af én måneds varighed i badesæsonen⁴⁵⁴. Pieren er vist som en trekant.

Resultater over varighed af overskridelser i relation til god badevandskvalitet

Generelt er der ikke stor forskel med hensyn til resultaterne for de forskellige modelleringsperioder, og scenariet med største varighed for overskridelse af 500 E. coli/100 ml og 200 Enterokokker/100 ml fremgår af Figur 17-28 og Figur 17-29⁴⁵⁴.

Således vil der ikke forekomme overskridelse af 500 E. coli/100 ml nordvest for pieren. Det skal bemærkes, at én af forudsætningerne for modelleringen er, at pieren er impermeabel. Umiddelbart sydøst for pieren vil den samlede overskridelse af 500 E. coli/100 ml være 1–10 timer, mens den samlede varighed for overskridelsen omkring udløbet for Gildbæk vil være omkring 300–400 timer.



Figur 17-28. Den samlede varighed for overskridelse (timer) af 500 E. coli/100 ml indenfor modelleringsperiode af 1 måneds varighed. Pieren er vist som en trekant.



Figur 17-29. Den samlede varighed for overskridelse (timer) af 200 enterokokker/100 ml indenfor modelleringsperiode af 1 måneds varighed. Pieren er vist som en trekant.

Resultaterne for enterokokker viser, at en eventuel overskridelse af 200 enterokokker/100 ml umiddelbart sydøst for pieren vil være på <1 time, se Figur 17-29. Om-

kring udløbet for Gildbæk vil den samlede varighed med overskridelse af 200 enterokokker/100 ml som for *E. coli* være på omkring 300–400 timer, dvs. omkring halvdelen af modelleringsperioden på 1 måned.

Badevandskvalitetsmålinger

Som anført i afsnit 17.5.2 er der udført badevandsanalyser i havet ud for den planlagte pier og ved udløb fra Gildbæk for perioden den 26. maj 2020 til den 13. september 2021. I alt er der udført 31 analyser for badevandskvalitet ved udløb fra Gildbæk og 28 analyser ved planlagt pier. Resultaterne fra analyserne, som fremgår af Tabel 17-29 og på baggrund af det registrerede antal af *E. coli* og enterokokker i prøverne, er som følger:

Prøvetagningsstation i havet ud for Gildbæk: 26 prøver viste "tilfredsstillende" badevandskvalitet, mens badevandskvaliteten var "ringe" for fem prøver.

Prøvetagningsstation Nordals Ferieresort (ved planlagt pier): 26 prøver viste 'udmærket' badevandskvalitet, mens to prøver viste "ringe" badevandskvalitet.

På baggrund af resultaterne fra de udførte badevandsanalyser ved de to prøvetagningsstationer som udført for perioden den 26. maj 2020 til den 13. september 2021 fremgår det, at langt hovedandelen af analyserne viser en "tilfredsstillende" badevandskvalitet, og at kun få analyser viser en ringe badevandskvalitet for badeområdet for Nordals Ferieresort.

Øget tilførsel af kvælstof (N) og fosfor (P) med spildevand fra Nordals Ferieresort Den øgede spildevandsmængde, der under driften af Nordals Ferieresort vil blive udledt til Gildbæk og herefter til havet, vil medføre en forøgelse af den nuværende udledning på omkring 10 % og af den fremtidige udledning på omkring 14%⁴⁵⁵. Ovenstående vil medføre en øget tilførsel af næringsstofferne kvælstof (N) og fosfor (P) til Lillebælt og kan medføre risiko for en forøget produktion af planktonalger og enårige alger lokalt. På baggrund af strømforhold/opblandingsforhold for udledt vand fra Gildbæk med havvandet vurderes eventuel påvirkning med hensyn til øget plankton- og algeproduktion at være lokal, og hermed er påvirkning af badevandskvaliteten ubetydelig.

For hele vandområde 261 er i kapitel 14.3 *Overfladevand (Vandrammedirektiv)* udført beregninger og vurdering af tilførslen af kvælstof (N) og fosfor (P) for tidspunktet efter realiseringen af Nordals Ferieresort. Herunder er bl.a. indregnet reduktioner i udledningen af næringsstofferne til havet ved overgang fra intensiv til ekstensiv drift af landbrugsarealer som beskrevet i vandplanen 2015–2021 for området.⁴⁵⁶

Således er det beregnet, at tilførslen af næringsstoffer efter realiseringen af Nordals Ferieresort vil betyde et mindsket bidrag af næringsstoffer fra vandområde 261 til havet på minimum 1.850 kg N/år og 23,6 kg P/år, se kapitel 14.3 *Overfladevand (Vandrammedirektiv)*.

Sammenfattende vurdering

⁴⁵⁵ Ramboll, 2020. "Nordals Ferieresort – forudsætninger for beregning af badevandskvalitet. 27-04-2020. Udviklingselskabet Nordals Ferieresort".

⁴⁵⁶ Miljø- og Fødevareministeriet, SVANA, 2016. Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn.

Påvirkningen af badevandskvaliteten i forbindelse med den fremtidige udledning af spildevand til Gildbæk, herunder udledning af øget spildevandsmængde fra Nordals Ferieresort, viser på baggrund af resultaterne fra den hydrodynamiske modellering, at der generelt vil være forhøjet indhold af E. coli og Enterokokker indenfor projektområdet, især sydøst for den planlagte pier. Det skal hertil anføres, at der ikke er regnet med nedbrydning af bakterier i Gildbæk efter udløb af rensset spildevand fra rensningsanlægget, hvilket vil finde sted.

Resultater fra badevandsanalyser udført både i Gildbæk og i havet viser et generelt lavt indhold af E. coli og enterokokker ved de to prøvetagningsstationer i havet, og at selvom der måles høje antal af bakterier i Gildbæk så er det målte antal af bakterier i havet ved prøvetagningsstationen ud for Gildbæk generelt lavt, se Tabel 17-29.

Modellsimuleringerne inkluderer som nævnt ikke nedbrydning af bakterierne og heller ikke en permeabilitet af pieren. Således vurderes de modellerede resultater for den fremtidige situation i 2037 generelt at være konservative set i forhold til de aktuelle målinger udført i perioden den 26. maj til den 13. september 2021.

Som anført i badevandsprofilen for Nordals Ferieresort vil der blive udført badevandsmålinger som hidtil indenfor badevandsperioden for en endelig klassificering af badevandskvaliteten senest 2022. Såfremt der for Nordals Ferieresort planlægges/vil foregå badning i havet over hele året/vinterbadning foreslås overvejet hvorvidt, der skal udføres supplerende badevandsmålinger udenfor den egentlige badesæson som en del af kommunens målinger af badevandskvaliteten.

Udfor udløbet fra Gildbæk bliver der udført badevandsmålinger samt målinger for vandets indhold af metaller og organisk forurenende stoffer indtil sent forår 2022, hvor badevandskvaliteten vil blive vurderet af embedslægen og badevandsmyndigheden. Såfremt resultaterne fra badevandsmålingerne ikke opfylder krav jf. badevandsbekendtgørelsen for minimum "tilfredsstillende" badevandskvalitet, og/eller resultaterne for metaller og forurenende organiske stoffer viser forhøjet indhold af forurenende stoffer i havvandet, skal der foretages skiltning med "Badning frarådes" omkring udløbet for Gildbæk.

Tilsvarende bør det overvejes hvorvidt eksisterende forurenede arealer opstrøms udløbet for Gildbæk/udløb fra rensningsanlæg skal give anledning til skiltning med "Badning frarådes" omkring udløbet for Gildbæk.

Som beskrevet efterfølgende er det vurderet, at målelige aflejringer af sediment i havet fra Gildbæk, herunder risiko for aflejring af eventuelt forurenende sediment, vil ske mindre end 100 m fra udløbet fra Gildbæk.

Som anført ovenfor vil afstand til udløb fra Gildbæk hvor "Badning frarådes" blive endeligt fastlagt af embedslægen og vandløbsmyndigheden.

Sammenfattende vurderes, at påvirkningen af badevandskvaliteten ved forøgelse af udledningen af spildevand fra Nordals Ferieresort på omkring 160.000 m³ til Himmarn Renseanlæg er begrænset til at være lokal, at være af middel intensitet, langvarig, og samlet vurderes konsekvenserne at være begrænset, hvilket primært er vurderet ud fra resultaterne af de allerede udførte badevandsanalyser for perioden den 26. maj til den 13. september 2021.

Det skal anføres, at påvirkningen fra udledningen af spildevand fra Nordals Ferieresort på badevandskvaliteten først kan blive endeligt afklaret i henhold til badevandsbekendtgørelsen, når alle resultaterne fra badevandsmålingerne foreligger, forventet senest i 2022.

Påvirkning af badevandskvalitet på grund af ændret tilførsel af suspenderet stof

I forbindelse med etablering af Nordals Ferieresort er det vurderet, at der vil ske en forøget tilførsel af suspenderet stof til Gildebæk og hermed til Lillebælt ⁴⁵⁷.

I kapitel 12.7 *Sedimentspredning og marin vandkvalitet* er vist resultaterne af den hydrodynamiske modellering af sedimentspredning og aflejringen af suspenderet sediment omkring udløbet fra Gildebæk til havet. Heraf fremgår, at spredningen af suspenderet stof vil være begrænset til umiddelbart omkring udløbet fra Gildebæk, med en modelleret maksimumkoncentration for suspenderet stof ved udløbet på <0,5 mg/l. Tilsvarende vil aflejringen af sediment ske umiddelbart omkring udløbet for Gildebæk med aflejringstykkelser på op til omkring 0,75 cm/år. Mindre end 100 m fra udløbet vil der ikke ske målelige aflejringer. Etablering af Nordals Ferieresort og tilhørende regnvandsbassiner vil bidrage til, at aflejringstykkelser lokalt omkring udløbet øges med op til 2 mm årligt. ⁴⁵⁸

Påvirkningen af badevandskvaliteten i forbindelse med den øgede tilførsel af suspenderet stof fra Nordals Ferieresort, til havet fra Gildebæk vurderes at være begrænset til nærområdet, med ubetydelig intensitet og langvarig. På baggrund heraf vurderes projektets konsekvenser med påvirkning af badevandskvaliteten fra øget udledning af suspenderet stof at være ingen/ubetydelig.

Påvirkning af badevandskvalitet på grund af udledning af overfladevand.

Overfladevand fra oplandet B2, som ledes til regnvandsbassin 'NOR bassin B2 opland' umiddelbart øst for strandcaféen er planlagt ledt til havet ud for pieren. Udledningspunktet vil være ca. 37 m (nordvest) ud for spidsen af pieren. Området, som er et feriehusområde i ferieresortet, hvorfra afledning af overfladevand foretages, er på 1,28 ha reduceret areal. Den del af oplandsarealet, hvorfra overfladevand ledes til afløbssystemet, omfatter afledning fra vej og parkeringsarealer, som udgør 0,580 ha, mens tage og terrasser udgør 0,692 ha. Arealet for det samlede område er på omkring 8,5 ha.

Udledningen af overfladevand til havet fra regnvandsbassinet vurderes udelukkende at ske i perioder med nedbørshændelser. Således vil eventuelt suspenderet stof mv., som tilføres regnvandsbassinet, generelt nå at blive aflejret på bassinbunden uden at blive ledt til havet.

For den hydrodynamiske simulering af fortyndingsforholdene i havet samt for vurdering af påvirkningerne i forbindelse med udledning af overfladevand er der foretaget følgende antagelser:

⁴⁵⁷ Ramboll, 2021. Modellering af sedimenttransport, sedimentspredning samt vandkvalitet. Udarbejdet for Nordals Ferieresort. Dateret 10. september 2021.

⁴⁵⁸ Ramboll, 2021. Modellering af sedimenttransport, sedimentspredning samt vandkvalitet. Udarbejdet for Nordals Ferieresort. Dateret 10. september 2021.

- Udledning af overfladevand ved bunden (2–3 m vanddybde) omkring 37 m ud for den planlagte pier.
- Modelberegningerne er udført for en repræsentativ 'stille' periode, dvs. en stille sommerperiode af én måneds varighed, som gennemsnitligt forekommer ca. hvert år, og er dermed ikke en statistisk ekstrem stille periode.
- Kontinuerlig udledning af overfladevand på 5 l/s i én måned.
- Alle resultater er dybdemidlede, hvilket betyder, at det antages, at koncentrationen er den samme i hele vandsøjlen. I virkeligheden kan der derfor godt være en forskel på koncentrationsniveauet mellem top og bund (med de højeste koncentrationer ved bunden, hvor udmundingen af rørledningen ligger), men det bliver vist som en gennemsnitskoncentration i hele vandsøjlen.
- Der forudsættes ingen betydende tilledning af fækale bakterier, parasitter, virus mv. fra dyr, som kan medføre en generel påvirkning af badevandskvaliteten for havet, som afviger fra de nuværende forhold.
- Det forudsættes, at indholdet af eventuelle forurenende stoffer i overfladevand, som tilføres havet efter ophold i regnvandsbassin B2, vil være ubetydeligt.
- Tilsvarende forudsættes tilførsel af næringsstofferne kvælstof og fosfor stort set at være sammenlignelige med og/eller mindre end for de nuværende forhold.

I kapitel 12.7 *Sedimentspredning og marin vandkvalitet* er resultatet af simuleringen af fortyndingen af overfladevand fra regnvandsbassin B2 i havet vist. Af resultaterne fremgår, at maksimum koncentration/minimum fortynding indenfor den simulerede periode (maj måned) medfører en fortynding af overfladevandet på mellem 100 og 250 omkring udledningspunktet, og mellem 250 og 500 gange indenfor badeområdet omkring pieren, mens den gennemsnitlige fortynding for simuleringsperioden er på 750–2.000 ud til omkring 65 m omkring udledningspunktet og mellem 2.000 og 10.000 indenfor badeområdet omkring pieren.

Med udgangspunkt i de antagne forudsætninger og de udførte modelberegninger over fortyndingen af overfladevand, der udledes til havet, vurderes en potentiel påvirkning af badevandskvaliteten at være begrænset til nærområdet, med ubetydelig intensitet og langvarig. På baggrund heraf vurderes projektets konsekvenser med påvirkning af badevandskvaliteten fra udledning af overfladevand fra regnvandsbassin 'NOR bassin B2 opland' at være ingen/ubetydelig.

Påvirkning af badevandskvalitet ved tilførsel af metaller og miljøfremmede organiske forurenende stoffer

Aktiviteter i forbindelse med driften af Nordals ferieresort vil ikke føre til en øget tilførsel af metaller eller tilførsel af miljøfremmede stoffer til vandmiljøet, som potentielt kan ændre på den kemiske tilstand i vandområdet ud for ferieresortet.

Der er kendskab til flere forurenede områder på land indenfor og umiddelbart udenfor projektområdet for Nordals Ferieresort samt syd for projektområdet ved Himmark Strand (se kapitel 11.1 vedr. *Jordforurening*). Forureningen ved Himmark Strand forventes at være oprenset, inden Nordals Ferieresort tages i brug i 2024. Forureningerne indenfor projektområdet vil blive delvist indhegnet. Vurdering af risiko for tilførsel og udledning af forurenende stoffer fra forureningerne indenfor Nordals Ferieresort og ud

til havet, via Gildebæk, er vurderet jf. rapporten: "Risikovurdering i forhold til overfladevand og det kystnære Natura 2000-område"⁴⁵⁹. Heri er det vurderet, at der for metallerne kobber og zink er risiko for en overskridelse af det generelle vandkvalitetskrav jf. bek. 1625⁴⁶⁰. Overskridelsen af det generelle vandkvalitetskrav for de to metaller er i ovennævnte reference beregnet at være mindre end en faktor 2.

Der vurderes at blive ingen/ubetydelig påvirkning af badevandskvaliteten fra metaller og forurenende stoffer, som via eksisterende forureninger indenfor projektområdet via Gildebæk udledes til havet. Som beskrevet i afsnit 17.5.2 er der ikke registreret forhøjet indhold af hverken metaller eller kulbrinter (C6H6 – C40) i sedimentet ud for udløbet fra Gildebæk, ligesom indholdet af metaller og organiske forureninger i havvandet generelt var under detektionsgrænsen, og kun en enkelt analyse for kobber, cadmium, di- og triklorethen og enkelte analyser for tetraklorethen, blev registreret med lavt indhold.

På grund af den store afstand mellem området for Nordals Ferieresort og forureningen ved Himmarn Strand samt gennemførelsen af oprensningen vurderes risikoen for påvirkninger af badevandskvaliteten ved Nordals Ferieresort med organiske forurenende stoffer herfra ikke at være til stede i driftsfasen for Ferieresortet, der starter i år 2024.

Potentiel påvirkning af badevandskvaliteten ved Nordals Ferieresort vurderes således begrænset til nærområdet for udløbet for Gildebæk, af ubetydelig intensitet, langvarig, og de samlede konsekvenser vurderes som ingen/ubetydelig.

Badevandskvalitet og påvirkning af menneskers sundhed

På baggrund af de foreløbige resultater for indholdet af tarmbakterierne E. coli og enterobakterer i vandet ud for Nordals Ferieresort og ud for udløbet fra Gildebæk og som beskrevet ovenfor vurderes der risiko for, at der i forbindelse med regnhændelser/overløb kan ske tilførsel af ovennævnte bakterier til havet/badevandet.

Som anført er der siden maj 2020 foretaget regelmæssige prøver af badevandet ud for Nordals Ferieresort og ud for udløbet fra Gildebæk. Sent forår 2022 vil vandmyndigheden og embedslægen foretage en vurdering og bedømmelse af badevandskvaliteten på baggrund af resultaterne fra de udførte målinger. I tilfælde af, at vandet er forurenet med E. coli og enterokokker tarmbakterier, og at niveauerne ikke straks kan nedbringes til et forsvarligt niveau, vil kommunen nedlægge forbud eller fraråde badning.

På baggrund af de foreliggende resultater vurderes der ikke at foreligge risiko for en påvirkning af mennesker/badende på grund af forhøjede koncentrationer af E. coli og enterobakterer i vandet ud for Nordals Ferieresort.

I forhold til de analyser af miljøfremmede stoffer i havvandet udtaget udfør udløbet fra Gildebæk for perioden maj 2020 – september 2021, der er beskrevet i de ovenstående afsnit, er der kun målt lave koncentrationer af metaller og organiske klorerede forbindelser.

⁴⁵⁹ Ramboll, 2021. Nordals Ferieresort - Risikovurdering i forhold til overfladevand og det kystnære Natura 2000 område. Dateret 9. september 2021. Version. 0.1.

⁴⁶⁰ Bek. nr. 1625 af 19. december 2017. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.

deler i enkelte analyser. Koncentrationerne ligger alle under kvalitetskravene til drikkevand⁴⁶¹, og hvis indholdet/koncentrationen af metaller og organiske klorerede forbindelser ikke ændrer sig signifikant fra dette niveau, forventes der ingen påvirkning at være af menneskers sundhed.

Vandmyndigheden og embedslægen vil i 2022 foretage en endelig vurdering af vandkvaliteten ud for Gildbæk, herunder foretage vurdering af eventuelle afværgetiltag, såfremt dette bliver relevant.

17.5.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

I afviklingsfasen forventes projektet at medføre påvirkninger i stort set samme omfang som for anlægsfasen.

17.5.7 Kumulative effekter

Risiko for en eventuel påvirkning af badevandskvaliteten med sediment og organisk miljøfremmede stoffer (olieprodukter og klorerede opløsningsmidler) ved badeområdet for Nordals Ferieresort i forbindelse med samt efter oprensningen af forureningen på søterritoriet ved Himmarn Strand vurderes på foreliggende grundlag samt på baggrund af den store afstand mellem de to projekter at være ubetydelig.

Himmarn Renseanlæg forventes at blive lukket i 2025-2028.

17.5.8 Afværgetiltag

I driftsfasen foreslås opsætning af skilte: "Badning frarådes" omkring udløbet for Gildbæk med en radius på 100 m omkring udløbet fra Gildbæk, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af badeforholdene/badevandskvaliteten, såfremt resultaterne fra badevandsmålinger, samt målinger for indhold af metaller og organiske klorerede forbindelser ved kontrolstationen ud for Gildbæk ikke overholder kravene til "tilfredsstillende" badevandskvalitet jf. badevandsbekendtgørelsen.

Uanset resultaterne fra ovennævnte målinger skal det overvejes hvorvidt de eksisterende forurenede arealer opstrøms udløbet for Gildbæk/udløb fra rensningsanlæg skal give anledning til skiltning med "Badning frarådes" omkring udløbet for Gildbæk.

En endelig vurdering og afklaring af et eventuelt behov for skiltning som beskrevet ovenfor vil blive foretaget af embedslægen og vandløbsmyndigheden sent foråret 2022.

17.5.9 Overvågning

Forud for driftsfasen, og i driftsfasen, vil der blive gennemført overvågning til sikring af badevandskvaliteten, jf. badevandsbekendtgørelsen.

17.5.10 Sammenfattende vurdering

I anlægsfasen forventes projektet at kunne medføre følgende potentielle påvirkninger af badevandsforhold/badevandskvaliteten:

- Påvirkning af badeforhold fra anlægsarbejder ved strand.
- Påvirkning af badevandskvaliteten ved anlæg af pier.

⁴⁶¹ BEK nr. 1110 af 30. maj 2021. Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg

Påvirkningen af badeforhold og badevandskvaliteten ved stranden fra aktiviteterne i anlægsfasen er vurderet at være kortvarig og med begrænset påvirkning.

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende potentielle påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning af badeforhold på grund af ændring i vanddybde omkring pier.
- Påvirkning af badevandskvalitet på grund af ændrede strømforhold omkring pier.
- Påvirkning af badevandskvalitet på grund af ændret spildevandsudledning fra Gildbæk til havet.

For driftsfasen vurderes påvirkningen på grund af ændringer med hensyn til vanddybde samt ændrede strømforhold omkring den planlagte pier samt tilledningen af spildevand fra Nordals Ferieresort at kunne medføre en begrænset påvirkning af badevandskvaliteten.

Badevandskvaliteten påvirkes også i driftsfasen af:

- Ændringen af udledningen og aflejringen af suspenderet stof fra Gildbæk ved etablering af Nordals Ferieresort.
- Udledningen af overfladevand fra oplandet B2, som ledes til regnvandsbassin 'NOR bassin B2 opland' umiddelbart vest for strandcaféen indenfor ferieresortet og herfra til havet ud for den planlagte pier.
- Tilførsel af metaller og organisk forurenende stoffer fra de forurenede arealer indenfor Nordals Ferieresort til havet via Gildbæk.

Det vurderes på baggrund af de foretagne antagelser, at disse påvirkninger vil have ingen/ubetydelig effekt på badevandskvaliteten.

Såfremt resultaterne fra badevandsmålinger, samt målinger for indhold af metaller og organiske klorerede forbindelser ved kontrolstationen ud for Gildbæk ikke overholder kravene til "tilfredsstillende" badevandskvalitet jf. badevandsbekendtgørelsen, og/eller resultaterne fra målingerne af vandets indhold af metaller og organisk forurenende stoffer i vandet er forhøjede foreslås, at der opsættes skilte: 'Badning frarådes' med en radius på 100 m omkring udløbet fra Gildbæk, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af badeforholdene/badevandskvaliteten.

Uanset resultaterne fra ovennævnte målinger skal det overvejes hvorvidt de eksisterende forurenede arealer opstrøms udløbet for Gildbæk/udløb fra rensningsanlæg skal give anledning til skiltning med "Badning frarådes" omkring udløbet for Gildbæk.

Endelig vurdering af badevandskvaliteten for Nordals Ferieresort for badevandsstation "Nordals Ferieresort" og "Gildbæk kontrolstation" vil blive foretaget af vandmyndigheden i samråd med embedslægen, således at badevandskvaliteten vil være bedømt og godkendt af EU sent forår 2022 inden badesæsonens start.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til badevandsforhold og badevandskvalitet er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Påvirkning af badeforhold (sikkerhed)	Med sikkerhed	Nærområde	Lav*	Kort	Begrænset
Påvirkning af badevandskvalitet	Med sikkerhed	Lokalt	Lav*	Meget kort	Begrænset
Driftsfase					
Påvirkning af badeforhold (ændret vanddybde)	Meget sandsynligt	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
Påvirkning af badevandskvalitet (ændrede strømforhold)	Sandsynligt	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
Påvirkning af badevandskvalitet (spildevand)	Meget sandsynlig	Lokalt	Middel	Lang	Begrænset
Påvirkning af badevandskvalitet (tilførsel af suspenderet stof)	Mindre sandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Lang	Ingen/ubetydelig
Påvirkning af badevandskvalitet (overfladevand)	Meget sandsynlig	Nærområde	Ubetydelig	Lang	Ingen/Ubetydelig
Påvirkning af badevandskvalitet (metaller og forurenende stoffer)	Mindre sandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Lang	Ingen/ubetydelig

* Udenfor arbejdsområdet.

18 AFVÆRGETILTAG

De afværgetiltag, der kan hindre, minimere eller kompensere for påvirkningen af miljøet, er oplistet i det nedenstående.

18.1.1 Anlægsfasen

Miljøemne	Afværgetiltag
Kulturarv – kapitel 9	Ved udførelse af anlægsarbejde på arealer, hvor der ikke er udført arkæologiske forundersøgelser, skal Museum Sønderjylland kontaktes før udførelsen af arbejdet.
Jordarealer – kapitel 10	Retablering af midlertidig anlægsvej tilbage til græsarealer skal ske, så jorden umiddelbart kan tages i anvendelse som hidtil. Det betyder, at eventuel traktose forårsaget af tung kørsel skal afhjælpes, inden jorden (matr.nr. 6, Lunden, Havnbjerg) igen overlades til ejeren, således at den fremstår som før anlægsfasens påbegyndelse.
Vand – kapitel 12.1 Spildevandshåndtering	Opsamling af spildevand fra mandskabsfaciliteter
Vand – kapitel 12.2 Udledning af multibaner	Opbygning af anlægget samt udledning af drænvand etableres efter gældende retningslinjer og bedste tilgængelige teknik (BAT). Etablering af drænsystem under banerne og filteranlæg i brønde inden udledning til regnvandssystemet.
Vand – kapitel 12.3 Vandtilførsel og grundvandsstand ved §3-vandhuller og §3-naturarealer	<p>I tilfælde af, at dræn beskadiges skal de reetableres, såfremt flere har interesse i disse eller de tilleder eller afleder vand fra §3-vandhuller og natur.</p> <p>Oppumpet vand skal så vidt muligt nedsives på terræn eller reinfiltteres til samme sandmagasin, som det er oppumpet fra. Hvis dette ikke er muligt ledes til bassiner i området. Der må ikke udledes til §3-arealer.</p> <p>Ved §3-vandhuller, der vurderes at blive påvirket (gul + rød, nr. 15, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 27, 28, 31 og 32), må terræn opstrøms vandhullet indenfor en afstand af 20 m kun reguleres, hvis det reguleres til højere koter. Eventuelt dræn for nærliggende bygninger, veje og pladser mv. (< 20 m væk) etableres i en højere kote end koten for vandspejl i det nærliggende vandhul. Vandhullernes placering kan ses på projektbeskrivelsens <i>Kort 4 – Naturplan</i>.</p> <p>Ved §3-natur, der vurderes at blive påvirket (nr. 34, gul), må terræn opstrøms området indenfor en afstand af 20 m kun reguleres til en højere kote. Eventuelt dræn for bygninger, veje og pladser mv. skal etableres i en højere kote end koten for vandspejl i det nærliggende vandhul (nr. 20).</p> <p>Ved vandhul nr. 16 og 19 skal nærliggende dræn (< 20 m) lægges min. 0,5 m højere end min. vandstand for vandhullet. Der foretages terrænopmåling før og efter udført terrænregulering i en omkreds af 40 m fra vandhullerne/naturen for verificering af, at der ikke er sket terrænændringer jf. ovenstående. Der foretages opmåling af vandspejl i vandhuller samt drænkoter for verificering af, at koteforhold overholdes.</p>
Vand – kapitel 12.4 Erosion og udledning af suspenderet stof i vandløb	Der etableres mange mindre regnvandsbassiner med droslet udledning fordelt på mange udløbspunkter langs vandløbene. Tilløbet til bassinerne foregår primært via grøfter, hvor nedsivning kan forekomme.

	<p>Der etableres diffus udledning, hvor muligt, via minimum 5 m brede overløbsflader, som erosionssikres (minimum 3 m)</p>
	<p>Regnvandsbassiner dimensioneres med overløb minimum hvert 5. år og et afløbstal på 1 l/s/red.ha</p>
	<p>Der erosionssikres ved alle punktudløb til de åbne forløb af Gildbæk, tilløbet til Gildbæk, Lykkebæk og Egeskovbæk. Ved stensikring af vandløbsbund skal dette ske under den regulativmæssige bundkote. Rørudløb skal pege i nedstrøms retning. Ved tilslutning til rørlagte vandløb skal der etableres sandfangsbrønd forinden tilslutning.</p>
Biodiversitet – kapitel 14.1 Beskyttet natur	<p>Der skal søges om dispensation for arealinddragelse af beskyttet eng til ændring af vejforløb, og Sønderborg Kommune vil stille vilkår om etablering af erstatningsnatur i forbindelse med dispensation. Areal til erstatningsnatur kan findes indenfor projektområdet for Nordals Ferieresort.</p>
	<p>Udlægning af "madrasser" af træ, evt. på afregningssand, over en geotekstil med et geoarmeringsnet, på beskyttet moseareal i forbindelse med anlæg af bro og på beskyttet engareal i forbindelse med anlæg af vej for at minimere risiko for at ødelægge jordens struktur.</p>
	<p>Ved anlægsarbejdet må der ikke ske spild af jord eller miljøfremmede stoffer til vandløbet.</p>
	<p>Svævebanen og trætopbanen med tilhørende træklatringsforudsættes anlagt, så der ikke fældes træer med hulheder og sprækker, som kan være egnede som yngle- eller rastested for flagermus, ved anlæggelsen.</p>
	<p>Oprensning af søer skal ske udenfor perioden 1. marts til 1. oktober af hensyn til forekomst af padder.</p>
	<p>Overfladevand ledes til regnvandsbassiner inden udledning til recipient, og udledning fra bassiner neddrøses til 1 l/sek./red. ha. for at undgå erosion og sedimenttransport i recipienter.</p>
	<p>Monitering af vandstand i vandhuller på lokalitet 16, 18, 19, 28 og 32 og pejling af grundvandsstand ved boring ved siden af vandhullerne. Det sker dels for at holde øje med vandstanden for at undgå udtørring i perioder, hvor andre vandhuller i projektområdet er vandfyldte, og dels for at undersøge om vandhullerne primært er grundvands- eller nedbørsfødte.</p>
	<p>Hvis vandstanden i vandhullerne vurderes at blive væsentligt påvirket i forhold til monitering inden anlægsfasen, skal der foretages tilledning af vand til vandhullerne. Efter konkret vurdering fra Sønderborg kommune gives dispensation til afværgetiltag, der kan sikre vandstanden i vandhullerne. Væsentlige påvirkninger kan bl.a. være gentagne udtørringer af vandhullet flere år i træk i perioder, hvor der ellers ses vand i projektområdets øvrige vandhuller.</p>
	<p>Ved tilsåning af kommende grønne arealer bør der anvendes hjemmehørende vilde græsblandinger eller blomsterblandinger fremfor udsåning af kulturblandinger for at understøtte det naturlige dyre- og insektliv i projektområdet. Plantevalg ved tilsåning skal følge lokalplanen.</p>
	<p>I tilfælde af behov for fældning af træer med hulheder og spættehuller, som ikke vurderes egnede for flagermus, skal dette ske udenfor perioden 1. november til 31. august.</p>
	<p>Ved udvidelse af Karlsmindevej skal læhegnet på østsiden af Karlsmindevej bevares urørt.</p>

	Ved etablering af ledninger på tværs af Gildbæk og sideløbet til Gildbæk skal krydsninger ske via underboringer af vandløbene og de tilstødende § 3-arealer. Alternativt kan stibroen anvendes til ophængning af ledningerne, der skal krydse sideløbet til Gildbæk.
Biodiversitet – kapitel 14.2 Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter	<p>Nedramning af pæle til pieren skal foregå ved anvendelse af 'soft-start', hvor hammerens slagstyrke ikke starter på fuld styrke, men øges over tid ved opstart af anlægsarbejde på de enkelte arbejdsdage. Dette giver havpattedyr tid til at svømme væk fra området. Der må ikke foretages nedramning af pæle til pieren i marsvinenes yngleperiode fra 1. maj til og med 31. juli.</p> <p>Fældning af flagermusegnede træer kan ske efter følgende procedure:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Før fældning af et flagermusegnet træ skal der ske veteranisering af et andet træ, så der ikke sker en midlertidig forringelse af forekomsten af egnede yngle- og rastesteder for flagermus. Veteranisering skal foretages af aborister med erfaring med veteranisering af træer til flagermus. • Fældning af flagermusegnede træer kan ske i to perioder⁴⁶²: Sidst i august til midten af oktober eller slutningen af april til begyndelsen af juni. <p>Fældning af træer med hulheder og spættehuller, som ikke vurderes egnede for flagermus, skal, jf. artsfredningsbekendtgørelsens § 6, stk. 4, foregå udenfor perioden 1. november til 31. august.</p> <p>Oprensning af eksisterende vandhuller skal ske udenfor paddernes yngleperiode, som ligger fra 1. marts til 1. oktober.</p> <p>Ved oprensning af vandhuller skal dele af vegetationen omkring vandhullet bevares af hensyn til løvfrø. Det er særligt hasselbuske og brombærkrat, som udgør egnede rastesteder.</p>
Natura 2000-konsekvensvurdering – kapitel 15	Da N197 er særligt udpeget for marsvin og dermed udgør et hotspot for marsvin i Danmark stiller Kystdirektoratet ud fra forsigtighedsprincippet for forvaltning af Natura 2000-områder vilkår om at der som afværgetiltag ikke må foretages nedramning i marsvinenes yngleperiode fra maj til juli måned. Herudover stilles vilkår om afværgetiltag i form af soft-start, når nedramningen startes.
Befolkning – kapitel 16.1 Rekreative forhold	Der skal i anlægsfasen sikres rekreativ stiadgang for gående, cyklende og ryttere igennem eller udenom ferieresortet som erstatning for de rekreative stier i de perioder, hvor de er spæret pga. anlægsarbejde. Ændringer af stiforløb skal godkendes af Sønderborg Kommune inden anlæggelse. Alt biltrafik igennem ferieresortet må forbydes i anlægsfasen. <i>(Dette vilkår er også angivet i 16.2).</i>
Menneskers sundhed – kapitel 17.2 Støj og vibrationer	Anlægsarbejdet må kun foregå i tidsrummet kl. 07.00 - 18.00 på alle hverdage. Ved behov for en udvidelse af tidspunkterne for anlægsarbejdet skal den der søges om tilladelse hos Sønderborg Kommune til dette, som en projektændring.

⁴⁶² Naturstyrelsen, Miljøministeriet 2013. Forvaltningsplan for flagermus Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder.

18.1.2 Driftsfasen

Miljøemne	Afværgetiltag
Jordbund – kapitel 11.1 Jordforurening	<ul style="list-style-type: none"> • Det jordforurenede areal i ferieresortet indhegnes med et 1 m højt trådhegn. Hegnet er et strømførende kvæghegn med tre tråde. Der er kun strøm i de to øverste tråde, hvis hegnet bruges til indhegning af dyrehold. • Hegnet skiltes med oplysning om, at arealet er jordforurenede samt eventuelt med, at det er elektrisk, hvis det også anvendes som kreaturhegn. Udformningen af skiltningen og placeringen af skiltningen aftales med Sønderborg Kommune efter en besigtigelse i marken efter endt anlægsarbejde, hvor der bedst kan tages stilling til, hvordan skilte placeres bedst i terrænet. • Hegnet er overalt placeret indenfor projektgrænsen. • Hegnet står 5 m fra belægningskant til p-plads S og Ærvej. • Hegnet er placeret vest for dige og læhegn syd for p-plads S. • Hegn går under stibroen eller støder op til stibroen. • Stien mellem observatoriet og den store sø slettes ikke på kortene. Det beskrives i teksten, at denne del af stien først etableres, når forureningen er fjernet. • Hegnet følger kanten af §3-området mod syd langs Gildbæk, sydligere end det gult markerede område. • Hegnet på nordsiden af sideløbet til Gildbæk er placeret ovenfor brinken nord for læhegnet langs sideløbet. • Hegnet knækker mod nord, og går 40 m op langs skovkanten mod vest på nordsiden af sideløbet til Gildbæk. • Hegnet tager et lille uforurenede areal med øst for stibroen mod syd. Hegnet bliver omtrent en ret linje på stækningen. • Der etableres led, hvor hegnet støder op til Gildbæk længst mod nord og længst mod syd, samt hvor hegnet støder op mod sideløbet til Gildbæk længst mod vest. • Følgende steder er ikke hegnet: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Vestsiden af Gildbæk, da bækken her er så bred og har stejle brinker, at den i sig selv udgør en hindring for passage. ◦ På nordsiden af den vestligste del af sideløbet til Gildbæk, da arealerne nord for sideløbet er skov, hvor der ikke vurderes at færdes mennesker mod syd over sideløbet.
Vand – kapitel 12.1 Spildevandshåndtering	<p>Afløb fra vandlandets blødgøringsanlæg skal reguleres via en buffertank, så tilløbet til renseanlægget får en så ensartet koncentration over døgnet som muligt.</p> <p>Afløb fra vandlandets filteranlæg skal reguleres via buffertank, så tilløbet til renseanlægget udjævnes over døgnet.</p>
Biodiversitet – kapitel 14.1 Beskyttet natur	<p>Overfladevand ledes til regnvandsbassiner inden udledning til recipient, og udledning fra bassiner neddrøses til 1 l/sek./red. ha. for at undgå erosion og sedimenttransport i recipienter.</p> <p>Hvis overvågningen (se afsnit 14.1.8) viser, at vandstanden i vandhullerne vurderes at blive væsentligt påvirket i forhold til monitoring inden og under anlægsfasen, skal der foretages tilledning af vand til vandhullerne. Efter konkret vurdering fra Sønderborg kommune gives dispensation til afværgetiltag, der kan sikre vandstanden i vandhullerne. Væsentlige påvirkninger kan bl.a. være gentagne udtørringer af vandhullet flere år i træk i perioder, hvor der ellers ses vand i projektområdets øvrige vandhuller.</p> <p>Ved drift af multibaner skal der ske etablering af drænsystem under banerne og filteranlæg i brønde inden udledning til regnvandssystemet.</p> <p>Der skal foretages monitoring af vandstand i fem vandhuller (lokalitet 16, 18, 19, 28 og 32), der vurderes at kunne blive påvirket af</p>

Biodiversitet – kapitel 14.2 Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter

ændret vandstand, og pejling af grundvandsstand i en boring ved siden af vandhullerne. Monitoringen skal ske ved opstart af anlægsfasen, under anlægsfasen og som beskrevet under afsnit 14.2.10 *Overvågning* i en 5-årig periode i driftsfasen. For ikke at påvirke jagtområder og flyveruter for flagermus skal belysning af veje og tekniske anlæg være nedadrettet, så omgivelserne belyses så lidt som muligt.

Hvis det viser sig, at der sker væsentlige påvirkninger af vandstanden i de fem vandhuller, skal der tilledes vand. Efter konkret vurdering fra Sønderborg kommune gives dispensation til afværgetiltag, der kan sikre vandstanden i vandhullerne.

For ikke at påvirke jagtområder og flyveruter for flagermus skal belysning af veje og tekniske anlæg være nedadrettet, så omgivelserne belyses så lidt som muligt.

Befolkningen – kapitel 16.2 Trafikkapacitet

I driftsfasen kan det overvejes at lukke Brokbjergvej for biltrafik ved Vejsled for at undgå uvedkommende trafik gennem Himmark. Det vil imidlertid give beboerne på Karlsmindevej nr. 23-27 en betydelig omvejskørsel.

I tilfælde af kysterosion ved Ærvej er der indgået rådighedsaftale, der indebærer at Danfoss stiller 300 p-pladser til rådighed på matr. nr. 44 Lunden, Havnbjerg. Aftalen er gældende frem til 2055 eller indtil man eventuelt har udarbejdet en anden læsning, der giver adgang til område A og B ved kysten.

Afværgetiltaget foreslås ikke udført ved idriftsættelse af ferieresortet, men kan blive aktuelt senere som opfølgning på resultaterne af overvågningen.

Menneskers sundhed - kapitel 17.2 Støj og vibrationer

Den samlede støj fra ferieresortets ventilation og andre tekniske installationer må ikke overstige følgende grænseværdier ved opholdsarealer tilknyttet de nærmeste bygninger, der anvendes til overnatning

Periode	Tidsrum	Acceptabel støjbelastning af ferieresort
Dagsperioden	Hverdage kl. 07-18 og lørdag kl. 07-14.	45 dB(A)
Aftenperioden	Hverdage kl. 18-22, lørdag kl. 14-22 og søndag kl. 07-22.	40 dB(A)
Natperioden	Alle dage kl. 22-07.	35 dB(A)

Grænseværdierne er støjbelastningen, L_r , der er det energiækvivalente, korrigerede, A-vægtede lydtrykniveau i dB.

Krav til leverandør af fjernvarmepumpestation placeret ved Majløkke, der sikrer, at pumpestationen under fuld normal drift ikke giver anledning til støj over 40 dB(A) ved de nærmeste boliger.

Vareleveringer samt afhentning af affald fra central erhvervsaffaldsstation og affaldsstationer for boligaffald må kun ske i dagperioden på hverdage kl. 7-18 og lørdag formiddag kl. 7-14. Det samme gælder udskiftning af containere med gødning fra besøgsgården.

Menneskers sundhed - kapitel 17.5 Badevandskvalitet

I driftsfasen foreslås opsætning af skilte: "Badning frarådes" omkring udløbet for Gildbæk med en radius på 100 m omkring udløbet fra Gildbæk, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af badeforholdene/badevandskvaliteten, såfremt resultaterne fra badevandsmålinger, samt målinger for indhold af metaller og organiske klorerede forbindelser ved kontrolstationen ud

for Gildbæk ikke overholder kravene til "tilfredsstillende" badevandskvalitet jf. badevandsbekendtgørelsen, og/eller resultaterne fra målingerne af vandets indhold af metaller og organisk forurenende stoffer i vandet er forhøjede.

En nærmere vurdering og afklaring af et eventuelt behov for skilting som beskrevet ovenfor vil blive foretaget af embedslægen og vandløbsmyndigheden sent foråret 2022.

19 SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER

På grundlag af miljøvurderingerne i kapitel 8-17 vurderes det samlet set, at Nordals Ferieresort vil medføre en væsentlig påvirkning af miljøet. På forskellige områder vil der forekomme både meget væsentlige og væsentlige påvirkninger, som påkalder sig særlig opmærksomhed.

19.1 Samlet vurdering

For ingen af miljøemne vurderes det, at påvirkningerne af miljøet vil være meget væsentlige.

For tre miljøemner vurderes det i elleve tilfælde, at påvirkningerne af miljøet vil være væsentlige, hvoraf fem er positive:

- Visuel påvirkning fra anlægsarbejdet (anlægsfase)
- Visuel påvirkning af kystlandskabet (driftsfase)
- Visuel påvirkning af mosaiklandskabet (driftsfase)
- Visuel påvirkning af dallandskabet (driftsfase)
- Reetablering af vandhul (anlægsfase, positiv)
- Oprensning af vandhuller (anlægsfase, positiv)
- Beskyttet natur: Randzone (driftsfase, positiv)
- Erstatningskov (driftsfase, positiv)
- Begrænsning i brugen af rekreative ruter (anlægsfase)
- Visuel ændring af landskabet set fra udsigtspunkter (anlægsfase)
- Udbygning af rekreative faciliteter på Nordals (driftsfase, positiv)

For fire miljøemner vurderes det i femogtyve tilfælde, at påvirkningerne af miljøet vil være moderate, hvoraf fire er positive:

- Påvirkning fra belysning om natten (driftsfase)
- Påvirkning af diger (anlægs- og driftsfase)
- Inddragelse af §3-beskyttet eng til vejanlæg (anlægsfase)
- Bro over øko-korridor (anlægsfase)
- Rydning af fredskov (anlægsfase)
- Rydning af læhegn (anlægsfase)
- Ændret afstrømning (driftsfase)
- Beskyttet natur: Naturpleje (driftsfase, positiv)
- Ekstensivering af landbrugsjord (driftsfase, positiv)
- Oprensning af vandhuller/ øvrige padder (anlægsfase)
- Forstyrrelser af øvrige padder (anlægsfase)
- Forstyrrelser af fugle og dyrevildt (anlægsfase)
- Ændret arealanvendelse/ øvrige padder (driftsfase, positiv)
- Færdsel af cykler og biler/øvrige padder (driftsfase)
- Rekreative aktiviteter/øvrige padder (driftsfase)
- Begrænsning i brugen af kajakrute (anlægsfase)
- Visuel ændring i oplevelsen af kystlandskabet set af kajakroere og lystsejlere (anlægs- og driftsfase)
- Jagtmuligheder (anlægs- og driftsfase)

- Omlægning og udbygning af rekreative ruter (driftsfase)
- Handicaptilgængelighed (hovedstier med grus og muslingskaller) (driftsfase, positiv)
- Handicaptilgængelighed (hovedstier uden grus og muslingskaller) (driftsfase)
- Visuel ændring af landskabet set fra udsigtspunkter (driftsfase)

Resten af miljøpåvirkningerne er vurderet til at være ubetydelige, begrænsede eller til at have ingen påvirkning. De samlede vurderinger er opsummeret i skemaet herunder.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Landskab - Kapitel 8					
<i>Anlægsfase</i>					
Visuel påvirkning fra anlægsarbejdet	Med sikkerhed	Lokal	Meget høj	Lang	Væsentlig
Lyspåvirkning fra anlægsaktiviteter og byggepladser	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Mellemlang	Begrænset
<i>Driftsfase</i>					
Visuel påvirkning af kystlandskabet	Med sikkerhed	Regional	Meget høj	Permanent	Væsentlig
Visuel påvirkning af mosaiklandskabet	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Permanent	Væsentlig
Visuel påvirkning af dallandskabet	Med sikkerhed	Lokal	Meget høj	Permanent	Væsentlig
Visuel påvirkning af projektområdets omgivelser	Mindre sandsynligt	Regional	Lav	Permanent	Begrænset
Påvirkning fra belysning om natten	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Permanent	Moderat
Skilte	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Kumulativ effekt med Lillebælt syd Havvindmøllepark	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Kulturarv - Kapitel 9					
<i>Anlægsfase</i>					
Påvirkning af fortidsminder på land	Usandsynligt	Nærområde	Meget høj	Permanent	Begrænset
Påvirkning af arealer indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen	Med sikkerhed	Nærområde	Høj	Permanent	Begrænset
Påvirkning af fortidsminder på havbunden	Usandsynligt	Nærområde	Meget høj	Permanent	Begrænset
Påvirkning af diger	Med sikkerhed	Nærområde	Middel	Permanent	Moderat
<i>Driftsfase</i>					
Påvirkning af arealer indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen	Med sikkerhed	Nærområde	Høj	Permanent	Begrænset
Kulturhistoriske udpegninger	-	-	-	-	I overensstemmelse
Påvirkning af diger	Med sikkerhed	Nærområde	Høj	Permanent	Moderat
Jordarealer - Kapitel 10					

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
<i>Anlægsfase</i>					
Midlertidig arealerhvervelse	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Kort	Begrænset
Dyrkningsværdi	Meget sandsynlig	Nærområde	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
Adgangs til landbrugsarealer	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
<i>Driftsfase</i>					
Permanent arealerhvervelse	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Driftspåvirkning	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Jordbund - Kapitel 11.1 Jordforurening					
<i>Anlægsfase</i>					
Forurening af jord ved spild og uheld	Mindre sandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Meget kort	Ubetydelig
Påvirkning ved etablering af stibro	Mindre sandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Kort	Ubetydelig
Påvirkning ved etablering af forsyningsledninger	Usandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Kort	Ubetydelig
Påvirkning ved etablering af pumpestation	Mindre sandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Kort	Ubetydelig
<i>Driftsfase</i>					
Forurening af jord ved driftsaktiviteter	Mindre sandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Meget kort	Ingen/ubetydelig
Påvirkning fra stibro	Usandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ubetydelig
Påvirkning fra Forsyningsledninger	Usandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ubetydelig
Påvirkning fra pumpestation	Usandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ubetydelig
Jordbund - Kapitel 11.2 Sedimenttransport og kystudvikling på grund af pieren					
<i>Anlægsfase</i>					
Bølge- og strømforhold lokalt omkring pieren.	Sandsynligt	Lokal	Ubetydelig	Meget kort	Ingen
Blokering af langsgående sedimenttransport og kystmorfologi	Sandsynligt	Lokal	Ubetydelig	Meget kort	Ingen
<i>Driftsfase</i>					
Bølge- og strømforhold lokalt omkring pieren.	Sandsynligt	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Blokering af langsgående sedimenttransport og kystmorfologi	Sandsynligt	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Vand - Kapitel 12.1 Spildevandshåndtering					
<i>Anlægsfase</i>					
Påvirkning af Gildbæk	Mindre sandsynligt	Nærområde	Lav	Meget kort	Ingen/ubetydelig
<i>Driftsfase</i>					
Merbelastning af renseanlæg	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Permanent	Ingen/ubetydelig

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Overløbssituationer	Mindre sandsynligt	Lokal	Ubetydelig	Meget kort	Ingen/ubetydelig
Vand - Kapitel 12.2 Udledning fra multibaner					
<i>Anlægsfase</i>					
Ingen påvirkning	-	-	-	-	-
<i>Driftsfase</i>					
Udledning af klorid, tungmetaller og miljøfremmede stoffer	Sandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent	Ubetydelig
Vand - Kapitel 12.3 Vandtilførsel og grundvandsstand ved §3-vandhuller og §3-naturarealer					
<i>Anlægsfase</i>					
§3-beskyttede vandhuller	Sandsynligt	Nærområde	Middel	Meget kort	Ubetydelig
§3-beskyttet natur	Sandsynligt	Nærområde	Lav	Meget kort	Ubetydelig
<i>Driftsfase</i>					
§3-beskyttede vandhuller	Sandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænsede
§3-beskyttet natur	Mindre sandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænsede
Vand - Kapitel 12.4 Erosion og udledning af suspenderet stof i vandløb					
<i>Anlægsfase</i>					
Erosion og suspenderet stof fra spildevand	Usandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Kort	Ingen/ubetydelig
Erosion fra udledning af overfladevand fra resortet	Sandsynligt	Lokal	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
Udledning af suspenderet stof	Sandsynligt	Lokal	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
<i>Driftsfase</i>					
Erosion fra udledning af overfladevand fra resortet	Sandsynligt	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Udledning af suspenderet stof	Sandsynligt	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Vand - Kapitel 12.5 Oversvømmelse på grund af nedbør og stigende havvandstand					
<i>Anlægsfase</i>					
Oversvømmelse nedbør + stormflod	Sandsynligt	Lokal	Middel	Kort	Ingen/ubetydelig
<i>Driftsfase</i>					
Oversvømmelse nedbør + stormflod	Med sikkerhed	Lokal	Ubetydelig	Meget kort	Ingen/ubetydelig
Vand - Kapitel 12.6 Lavbundsarealer og evt. vandstandsstigninger					
<i>Driftsfase</i>					
Evt. vådområdeprojekt	Usandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ingen/ubetydelig
Luft (Konsekvenszone) - Kapitel 13					
<i>Anlægsfase</i>					
Ingen påvirkninger	-	-	-	-	-

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
<i>Driftsfase</i>					
Danfoss' fremtidige udviklingsmuligheder	Usandsynligt	Lokalt/Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Begrænset
Biodiversitet - Kapitel 14.1 Beskyttet natur					
<i>Anlægsfase</i>					
Inddragelse af §3-beskyttet eng til vej-anlæg*	Med sikkerhed	Nærområde	Meget høj	Permanent	Moderat
Bro over øko-korridor*	Meget sandsynligt	Nærområde	Middel	Meget kort	Moderat
Svævebane, trætopbane, træklatrings og observatorie i fredskov*	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Meget kort	Begrænset
Strandpromenade	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Meget kort	Begrænset
Reetablering af vandhul	Sandsynligt	Nærområde	Meget høj	Permanent	Væsentlig +
Oprensning af vandhuller*	Med sikkerhed	Nærområde	Høj	Kort	Væsentlig +
Udledning af overfladevand til vandløb*	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Rydning af fredskov	Med sikkerhed	Nærområde	Middel	Lang	Moderat
Rydning af læhegn*	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Lang til permanent	Moderat
Underboring af vandløb	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Lavbundsarealer	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
<i>Driftsfase</i>					
Udledning af overfladevand til vandløb*	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Permanent	Begrænset
Udledning af renses spildevand til vandløb*	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Permanent	Begrænset
Ændret afstrømning*	Meget sandsynligt	Nærområde	Middel	Permanent	Moderat
Beskyttet natur: Randzone	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Permanent	Væsentlig (+)
Beskyttet natur: Naturpleje*	Sandsynligt	Lokal	Middel	Lang	Moderat (+)
Ekstensivering af landbrugsjord	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Permanent	Moderat (+)
Rekreative aktiviteter*	Mindre sandsynligt	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Erstatningsskov	Meget sandsynligt	Lokal	Middel	Permanent	Væsentlig (+)
Merbelastning med kvælstof fra trafik	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Ubetydelig
Udledning af miljøfremmede stoffer fra multibaner*	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Biodiversitet - Kapitel 14.2 Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter					
<i>Anlægsfase</i>					
Støj/fugle	Meget sandsynligt	Lokal	Middel	Kort	Begrænset
Støj/flagermus	Sandsynligt	Lokal	Lav	Kort	Ikke væsentlig

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Støj/pattedyr	Meget sandsynligt	Lokal	Lav	Kort	Begrænset
Undervandsstøj marsvin	Sandsynligt	Nærområde	Høj	Meget kort	Ikke væsentlig
Undervandsstøj sæler	Sandsynligt	Nærområde	Høj	Meget kort	Begrænset
Rydning af træer/flagermus	Meget Sandsynligt	Nærområde	Meget høj	Lang	Ikke væsentlig
Rydning af træer/arter	Med sikkerhed	Nærområde	Høj	Lang	Begrænset
Oprensning af vandhuller/ bilag IV-padder*	Sandsynligt	Nærområde	Høj	Kort	Ikke væsentlig
Oprensning af vandhuller/ øvrige padder*	Sandsynligt	Nærområde	Høj	Kort	Moderat
Forstyrrelser af bilag IV-padder	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Mellemlang	Ikke væsentlig
Forstyrrelse af markfirben	Mindre sandsynligt	Nærområde	Lav	Kort	Ikke væsentlig
Forstyrrelser af øvrige padder	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Mellemlang	Moderat
Forstyrrelser af fugle og dyrevildt	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Mellemlang	Moderat
<i>Driftsfase</i>					
Ændret arealanvendelse/ bilag IV-padder	Sandsynligt	Lokal	Høj	Permanent	Ikke væsentlig
Ændret arealanvendelse/ øvrige padder	Sandsynligt	Lokal	Høj	Permanent	Moderat (+)
Ændret arealanvendelse/flagermus	Sandsynligt	Lokal	Middel	Lang	Ikke væsentlig
Ændret afstrømning/ Bilag IV-padder*	Mindre sandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent	Ikke væsentlig
Ændret afstrømning/ øvrige padder*	Mindre sandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Belysning/flagermus*	Sandsynligt	Nærområde	Middel	Permanent	Ikke væsentlig
Færdsel af cykler og biler/bilag IV-padder	Sandsynligt	Nærområde	Meget høj	Permanent	Ikke væsentlig
Færdsel af cykler og biler/øvrige padder	Sandsynligt	Nærområde	Meget høj	Permanent	Moderat
Færdsel langs strandpromenade	Mindre sandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent	Ikke væsentlig
Rekreative aktiviteter/ bilag IV-padder*	Sandsynligt	Nærområde	Meget høj	Permanent	Ikke væsentlig
Rekreative aktiviteter/ øvrige padder*	Sandsynligt	Nærområde	Meget høj	Permanent	Moderat
Rekreative aktiviteter/ flagermus	Sandsynligt	Lokal	Lav	Permanent	Ikke væsentlig
Rekreative aktiviteter/ marsvin	Sandsynligt	Lokal	Middel	Permanent	Ikke væsentlig
Rekreative aktiviteter/ øvrig fauna og flora	Sandsynligt	Lokal	Middel	Permanent	Begrænset
Biodiversitet - Kapitel 14.3 Overfladevand (vandrammedirektiv)					
<i>Anlægsfase – for kystvande</i>					
Sedimentspredning	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Meget kort	Ubetydelig

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Kørsel med maskiner på havbunden	Med sikkerhed	Nærområde	Meget høj	Kort	Ubetydelig
<i>Anlægsfase – for målsatte vandløb</i>					
Udledning af overfladevand	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
<i>Driftsfase – for kystvande</i>					
Ændring af sedimenttransport og erosion	Mindre sandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Skygning fra pier og slitage fra badende	Meget sandsynligt	Nærområde	Høj	Permanent	Ubetydelig
Bidrag af næringsstoffer	Med sikkerhed	Regional	Middel	Permanent	Begrænset (+)
Bidrag af miljøfremmede stoffer	Usandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent	Ubetydelig
Bidrag af suspenderet stof fra overfladevand	Med sikkerhed	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ubetydelig
Direkte udledning af overfladevand	Med sikkerhed	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ubetydelig
<i>Driftsfase – for målsatte vandløb</i>					
Udledning af overfladevand	Med sikkerhed	Lokal	Moderat	Permanent	Begrænset
Udledning af rensset spildevand	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
<i>Driftsfase – generelt</i>					
Risiko for påvirkningen af NOVANA stationer	-	-	-	-	Ingen
Biodiversitet - Kapitel 14.4 Havstrategi					
<i>Vandområder omfattet af Danmarks Havstrategi</i>					
Samlet vurdering for alle deskriptorer	Lav - Høj	Nærområde	Ubetydelig - Høj	Meget kort – Lang	Ubetydelig – Begrænset
Natura 2000 konsekvensvurdering - Kapitel 15					
Etablering og drift af Nordals Ferieresort ikke vil medføre skade fra på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag eller bevaringsmålsætninger.					
Befolkningen - Kapitel 16.1 Rekreative forhold					
<i>Anlægsfase</i>					
Begrænsning i brugen af rekreative ruter	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Permanent	Væsentlig
Begrænsning i brugen af stranden	Med sikkerhed	Nærområde	Middel	Meget kort	Begrænset
Begrænsning i brugen af kajakrute	Med sikkerhed	Nærområde	Middel	Meget kort	Moderat
Visuel ændring i oplevelsen af kystlandskabet set af kajakroere og lystsejlere	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Lang	Moderat
Visuel ændring af landskabet set fra udsigtspunkter	Mindre sandsynligt - Med sikkerhed	Lokal	Ubetydelig – Høj	Lang	Væsentlig
Jagtmuligheder	Sandsynligt	Nærområde	Middel	Lang	Moderat
<i>Driftsfase</i>					

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Udbygning af rekreative faciliteter på Nordals	Med sikkerhed	International	Høj	Permanent	Væsentlig (+)
Omlægning og udbygning af rekreative ruter	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Permanent	Moderat
Handicaptilgængelighed (hovedstier med grus og muslingeskaller)	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Permanent	Moderat (+)
Handicaptilgængelighed (hovedstier uden grus og muslingeskaller)	Med sikkerhed	Lokal	Middel	Permanent	Moderat
Visuel ændring i oplevelsen af kystlandskabet set af kajakroere og lystsejlere	Med sikkerhed	Lokal	Høj	Permanent	Moderat
Visuel ændring af landskabet set fra udsigtspunkter	Mindre sandsynligt - Med sikkerhed	Lokal	Ubetydelig - Høj	Permanent	Moderat
Påvirkning af jagtmuligheder	Sandsynligt	Nærområde	Middel	Permanent	Moderat
Befolkningen - Kapitel 16.2 Trafikkapacitet					
<i>Anlægsfase</i>					
Øget tung trafik	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Mellemlang	Begrænset
Ændrede adgangsforhold for naboer	Med sikkerhed	Nærområde	Ubetydelig	Mellemlang	Begrænset
<i>Driftsfase</i>					
Vejtrafikken	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Kapacitet og trafikafvikling	Meget sandsynlig	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Trafik og parkeringsforhold som følge af eroderet Ærvej	Sandsynlig	Lokal	Ubetydelig	Permanent	Begrænset
Menneskers sundhed - Kapitel 17.1 Trafiksikkerhed					
<i>Anlægsfase</i>					
Mennesker og sundhed	Meget sandsynligt	Lokal	Lav	Mellemlang	Begrænset
<i>Driftsfase</i>					
Mennesker og sundhed	Sandsynligt	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Menneskers sundhed - Kapitel 17.2 Støj og vibrationer					
<i>Anlægsfase</i>					
Støj og vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
Støj fra trafik tilknyttet bygge- og anlægsarbejdet (anlægstrafik)	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
<i>Driftsfase</i>					

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Støj fra virksomheder og trafik i resortet	Med sikkerhed	Nærområde	Lav	Permanent	Ingen/ubetydelig
Støj fra trafik i resortet	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Ingen/ubetydelig
Støj fra trafik udenfor resortet	Med sikkerhed	Lokal	Lav	Permanent	Ingen/ubetydelig
Menneskers sundhed - Kapitel 17.3 Luftforurening					
<i>Anlægsfase</i>					
Ingen påvirkninger	-	-	-	-	-
<i>Driftsfase</i>					
NO ₂	Usandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ingen/ubetydelig
Olietåger	Usandsynligt	Nærområde - Global	Ubetydelig	Permanent	Ingen/ubetydelig
Menneskers sundhed - Kapitel 17.4 Lugt					
<i>Anlægsfase</i>					
Ingen påvirkninger	-	-	-	-	-
<i>Driftsfase</i>					
Lugtpåvirkning fra besøgs-gård	Sandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent	Ingen/ubetydelig
Lugtpåvirkning fra Himmarn Renseanlæg	Mindre sandsynligt	Nærområde	Lav	Permanent**	Begrænset
Menneskers sundhed - Kapitel 17.5 Badevandskvalitet					
<i>Anlægsfase</i>					
Påvirkning af bade-forhold (sikkerhed)	Med sikkerhed	Nærområde	Lav***	Kort	Begrænset
Påvirkning af badevandskvalitet	Med sikkerhed	Lokalt	Lav***	Meget kort	Begrænset
<i>Driftsfase</i>					
Påvirkning af bade-forhold (ændret vanddybde)	Meget sandsynligt	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
Påvirkning af badevandskvalitet (ændrede strømforhold)	Sandsynligt	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
Påvirkning af badevandskvalitet (spildevand)	Meget sandsynligt	Lokalt	Middel	Lang	Begrænset
Påvirkning af badevandskvalitet (tilførsel af suspenderet stof)	Mindre sandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Lang	Ingen/ubetydelig
Påvirkning af badevandskvalitet (overfladevand)	Meget sandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Lang	Ingen/ubetydelig
Påvirkning af badevandskvalitet (metaller og forurenende stoffer)	Mindre sandsynligt	Nærområde	Ubetydelig	Lang	Ingen/ubetydelig

* angiver vurdering efter afværgetiltag er implementeret.

** Så længe renseanlægget med tilhørende slammineraliseringsanlæg eksisterer. Renseanlægget planlægges nedlagt i perioden 2025-2028.

*** Udenfor arbejdsområdet.

19.2 Samlet vurdering af alternativer

19.2.1 Alternativ 4: handikaptilgængelighed & Alternativ 8: strandpromenade uden fast belægning (I kapitel 16.1 Rekreative forhold og kapitel 16.2 Trafikkapacitet)

Ferieresortet vurderes med indretning af dedikerede boliger til handicappede med tilhørende pladser at have gode boliger for handicappede.

Nordals Ferieresort vil sikre en forbedret lokal tilgængelighed for handicappede og gangbesværede til området og dets faciliteter via etableringen af et stinet. Det bliver dermed i langt højere grad muligt at færdes indenfor større dele af området for alle typer af brugere, herunder handicappede og gangbesværet, sammenlignet med i dag. Påvirkningen vurderes derfor at være af middel positiv intensitet.

Hvis ferieresortets hovedstier får en overflade af grus vurderes ferieresortets tilgængelighed for handicappede, gangbesværede og andre brugere, der kører på små hjul, at blive moderat negativ. Varigheden vil være permanent, da tilgængeligheden sikres, så længe Nordals Ferieresort eksisterer.

19.2.2 Alternativ 16: Mageskifte af skovareal mellem matr.nr. 688 og matr.nr. 452. (I kapitel 10 Jordarealer)

Det vil være let for de to grundejere at bytte skovarealer, så en ekstern grundejer for flyttet sin skovmatrikel over på østsiden af Gildbæk. Der vurderes ikke at være negative driftsmæssige konsekvenser for de to parter ved et arealbytte.

19.2.3 Alternativ 24: Anlægstrafikken via Gammel Fabriksvej. (I kapitel 17.2 Støj og vibrationer)

Det vurderes at forslaget om at flytte anlægstrafikken fra Brokbjergvej (igennem Himmark) over på Gammel Fabriksvej vil have en væsentlig positiv effekt for særligt beboerne i Himmark i form af reduceret gener fra tung trafik. Videre vurderes der at være en positiv landskabelig effekt af forslaget, da man undgår at skulle lave fysiske indgreb i de små biveje nord for Himmark, som i dag typisk er omkranset af læhegn langs vejene.

19.2.4 Alternativ 41: Etablering af et lyskryds ved Nordborgvej, Ahlmannsvej og Ugebjergvej. (I kapitel 17.1 Trafiksikkerhed)

Det er foreslået at etablere et signalanlæg i krydset Nordborgvej/ Ahlmannsvej, for i driftsfasen at forbedre trafiksikkerheden på Nordborgvej.

Dat for uhedsregistreringen i krydset Nordborgvej/Ahlmannsvej i perioden 2015-2019 og oversigtsforholdene i krydset eller trafikbelastningen fra Nordals Ferieresort begrundes ikke at det er nødvendigt at etablere et lyskryds i krydset Nordborgvej/Ahlmannsvej.

19.2.5 Alternativ 42: Etablering af gadebelysning fra Ahlmannsvej til den første flagstang ved Danfoss. (I kapitel 17.1 Trafiksikkerhed)

Der er i dag allerede belysning langs Nordborgvej fra solcelleanlægget og videre frem til Mads Patent Vej. Der er cykelstier på begge sider af Nordborgvej adskilt fra kørebanelen, og der er gode oversigtsforhold ved Ahlmannsvej og Voldgades tilslutning til Nordborgvej. Det er en strækning, hvor der er sket to uheld i perioden 2015-2019. Vejstrækningen ligger i åbent land og hastigheden er skiltet ned til 60 km/t og 70 km/t. trafikken til ferieresortet begrundes ikke at det er nødvendigt at etablere gadebelysning på strækningen fra Ahlmannsvej til første flagstang ved Danfoss.

19.2.6 Alternativ 44: At den maksimale tilladte hastighed på 60 km/t på Nordborgvej igennem Svenstrup udvides mod nordvest således, at der på Nordborgvej mellem Mads Patent vej og Svendstrup fastsættes en maksimal tilladt hastighed på 60 km/t. (I kapitel 17.1 Trafiksikkerhed)

En nedskiltning af hastigheden i driftsfase på strækningen mellem Ahlmannsvej og Mads Patent Vej fra 70 km/t til 60 km/t kunne potentielt forbedre trafiksikkerheden på vejstrækningen. På baggrund af årsdøgnstrafikken på vejen i fremtiden og vejens placering udenfor byzone, vurderes der ikke i forhold til trafiksikkerheden at være behov for at sænke hastigheden yderligere. På strækningen findes der allerede i dag signalanlæg i to kryds, der har en hastighedsdæmpende effekt.

19.3 Samlet vurdering af 0-alternativet

Ved 0-alternativet, hvor Nordals Ferieresort ikke gennemføres, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet i høj grad at forblive, som beskrevet under eksisterende forhold.

Afvandingsforholdene i og omkring projektområdet forventes som udgangspunkt at forblive, som de er i dag. Klimaændringer med større nedbør kan dog betyde, at vandstanden i de eksisterende vandhuller vil stige, som følge af øget afstrømning. Grundvandet kan forventes at stige op til 0,5 m i det våde klimascenarie, mens det forventes at falde op til 0,5 m i det tørre klimascenarie⁴⁶³.

Projektområdet vil fortsat være landbrugsland med arealer, der omfatter beskyttede naturtyper og fredskov. De beskyttede naturtyper kan vokse både ind og ud af beskyttelsen. Det betyder dog samlet, at projektområdet fortsat vil være landbrugsland med ringe naturtilstand i hovedparten af de beskyttede vandhuller i området, og yngle- og rastesteder for padder vil derfor fortsat være truet af eutrofiering og tilgroning. Yngle- og rastesteder for flagermus og markfirben vil ikke ændre sig og levesteder for øvrige arter vil ikke ændre sig.

Himmark Renseanlæg forventes at lukke i 2025-2028, hvilket betyder, at der vil ske en mindre påvirkning af Gildbæk i forhold erosion og udledning af suspenderet stof. Den reducerede udledning vil betyde, at der på sigt vil ske en forbedring af vandkvaliteten omkring Gildbæk og hæve den biologiske værdi af vandløbet. Vandkvaliteten af havvandet forventes desuden forbedret som følge af oprensningen af generationsforureningen på Himmark Strand.

Selvom Nordals Ferieresort ikke etableres, vil der ske en stigning i trafikmængden på vejene, som følge af den generelle stigning i trafikken, og som følge af, at det forventes, at der vil ske en udvidelse af Universe Science Park. Kapacitetsberegningen for 0-alternativet viser en fuldt ud tilfredsstillende trafikafvikling i alle de analyserede tidsperioder. Belastningsgraden, som er udtryk for hvor stor del af krydsets samlede kapacitet, der er opbrugt, er svagt stigende i forhold til den nuværende situation som følge af den trafikale vækst, men dog fortsat på et meget lavt niveau. Trafiksikkerhedsmæssigt og i forhold til ulykker forventes tilstanden og antallet at være sammenlignelig med eksisterende forhold.

⁴⁶³ IPCC's klimascenarier

Støj- og vibrationsforholdene forventes i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag. Det hænger bl.a. sammen med, at støj og vibrationer fra virksomhederne i området i dag er reguleret af hensynet til eksisterende støjfølsomme naboer. Der vil dog ske en udvikling i trafik på Nordborgvej, som vil medføre en øget støjpåvirkning af vejens omgivelser. Ved sammenligning med eksisterende forhold fremgår det, at antallet af støjbelastede boliger stiger fra 307 til 355. Stigningen skyldes den almindelige udvikling i trafikken, der forventes fra år 2020 til år 2037. Disse stigninger medfører en ændring i trafikstøjniveauet langs Nordborgvej med 0,7 - 0,9 dB i forhold til de eksisterende forhold.

20 MANGLENDE VIDEN OG USIKKERHEDER

Formålet med miljøvurdering er at sikre et godt beslutningsgrundlag og derved at håndtere de miljømæssige påvirkninger, inden der gives tilladelse til projektet.

Grundlaget for vurderingerne er beskrevet i de enkelte kapitler. Det har været et godt grundlag for at vurdere de miljømæssige konsekvenser af projektet, og det vurderes generelt, at der ikke er væsentlige mangler i oplysningerne.

21 FORSLAG TIL OVERVÅGNING

Ifølge miljøvurderingsloven skal der oplystes et overvågningsprogram af de væsentlige indvirkninger på miljøet.

På baggrund af miljøvurderingerne for de enkelte miljøemner foreslås følgende indhold i et overvågningsprogram:

Kapitel	Forslag til overvågning
Vand – kapitel 12.3 Vandtilførsel og grundvandsstand ved §3-vandhuller og §3-naturarealer	<p>Der vurderes at være behov for overvågning af projektets, kommuneplantillæggets og lokalplanens effekt ved de fem vandhuller, som potentielt bliver påvirket (Lok. nr. 16, 18, 19, 28 og 32), se <i>Kort 4 – Naturplan</i>. Overvågningen bør etableres så snart anlægsfasen begynder i projektområdet og skal her efter fortsætte i en 5-årig periode efter byggeriets færdiggørelse omkring det enkelte vandhul. Der etableres registrering af vandstand i vandhullet samt etableres pejling af grundvandsstand i det sekundære magasin i boring ved siden af vandhullet.</p> <p>Overvågningen har til formål at vurdere, hvordan vandhullet påvirkes af hhv. grundvand og nedbør, og dermed kunne vurdere effekten af de tiltænkte afværgetiltag samt følge den konkrete effekt af disse efterfølgende</p>
Biodiversitet – kapitel 14.1 Beskyttet natur og kapitel 14.2 Arter på habitatdirektivets Bilag IV og øvrige arter	<p>På grund af manglende viden om, hvorvidt vandhullerne i projektområdet er grundvands- eller nedbørsføde, vil det være relevant at overvåge følgende vandhuller, hvis opland befæstes opstrøms for:</p> <ul style="list-style-type: none"> I en 5-årig periode efter endt anlægsfase ved det enkelte vandhul skal der foretages monitorering af vandstand i vandhuller på lokalitet 16, 18, 19, 28 og 32, se <i>Kort 4 - Naturplan</i>, og pejling af grundvandsstand ved boring ved siden af vandhullerne for at se, om naturtilstanden ændrer sig.
Befolkning – kapitel 16.2 Trafikkapacitet	<p>I driftsfasen følges trafikken på Nordborgvej, Mads Patent Vej, Brobjergvej, gennem Himmarnæst samt af trafikafviklingen i krydset Nordborgvej/Mads Patent Vej som en del af Sønderborg Kommunes generelle monitorering af trafikken. Der foreslås derfor ikke specifikke overvågnings tiltag som følge af projektet, kommuneplantillægget og lokalplanen for Nordals Ferieresort.</p>
Menneskers sundhed – kapitel 17.1 Trafiksikkerhed	<p>I anlægsfasen vil forekomsten af trafikuheld og farlige situationer løbende blive registreret og monitoreret som en del af Sønderborg Kommunes generelle overvågning af trafiksikkerhed for at vurdere, om forekomsten af uheld er højere, end hvad der kan forventes. Der foreslås derfor ikke specifikke overvågnings tiltag som følge af kommuneplantillægget og lokalplanen for Nordals Ferieresort.</p> <p>I driftsfasen vil uheldsføremkomsten i lighed med det øvrige vejnet i Sønderborg Kommune løbende blive registreret og monitoreret som en del af kommunens generelle indsats med forbedring af trafiksikkerheden. Derved kan en eventuel overrepræsentation i uheldsføremkomsten hurtigt kan blive imødekommet med trafiksikkerhedsmæssige tiltag. Der foreslås derfor ikke specifikke overvågnings tiltag som følge af kommuneplantillægget og lokalplanen for Nordals Ferieresort.</p>
Menneskers sundhed – kapitel 17.5 Badevandskvalitet	<p>Forud for og i driftsfasen gennemføres følgende overvågningsforanstaltning til monitorering af lokalplanens og kommuneplantillæggets væsentlige indvirkninger på miljøet:</p> <ul style="list-style-type: none"> Eventuelle tilføjelser/ændringer for den allerede udarbejdede badevandsprofil for badevandsstationen, såfremt dette skulle

blive relevant i forbindelse med den endelige bedømmelse og godkendelse af badevandskvaliteten 2022.

- Badevandsmålinger udføres i henhold til badevandsprofilen for Nordals Ferieresort, og såfremt der planlægges "organiseret" vinterbadning ved Nordals Ferieresort, foreslås det, at der udføres supplerende badevandsanalyser for hele året.

22 TILLADESLER EFTER ANDEN LOVGIVNING

Kapitlet beskriver Nordals Ferieresorts forhold til den eksisterende lovgivning og behovet for indhentning af tilladelser og dispensationer m.m., som umiddelbare er nødvendige for at realisere projektet ud over tilladelser efter miljøvurderingsloven.

De relevante lovbestemmelser og behovet for tilladelser, godkendelser og dispensationer beskrives i det følgende. Nedenstående gennemgang er ikke nødvendigvis udtømmende. Der kan ske ændringer i love og bekendtgørelser fra miljøkonsekvensrapporten er udarbejdet til projektet gennemføres, hvorfor det i forbindelse med gennemførelse af projektet skal kontrolleres, at den anførte lovgivning/vejledning stadig er gældende.

22.1 Museumsloven⁴⁶⁴

Ifølge museumslovens § 29a må tilstanden af sten- og jorddiger ikke ændres⁴⁶⁵. I særlige tilfælde kan kommunen jf. museumslovens § 29j, stk. 2, dispensere fra forbuddet, men der skal være så væsentlige samfundsinteresser, at de i den konkrete sag vil kunne tilsidesætte de bevaringsinteresser, bestemmelsen skal sikre.

22.2 Jordflytningsbekendtgørelsen⁴⁶⁶

Opravning, håndtering og bortskaffelse af forurenede jord eller jord fra et kortlagt areal skal anmeldes til og godkendes af kommunen. I forbindelse med etableringen af ferieresortet skal der muligvis opgraves og bortskaffes en mindre mængde lettere forurenede eller forurenede jord.

Jordflytningsbekendtgørelsen fastsætter regler for anmeldelse og dokumentation ved flytning af forurenede jord fra en ejendom. Herunder jord fra områder med kortlagt forurening, områdeklassificerede arealet og jord fra offentlige vejarealer. At jorden er omfattet af bekendtgørelsens bestemmelser, indebærer bl.a. at jordflytninger skal anmeldes til kommunen og at jordens forureningsgrad skal bestemmes forud for en beslutning om, hvor den i givet fald kan placeres. Flytning af jord fra et områdeklassificeret eller kortlagt areal skal anmeldes til Sønderborg Kommune inden flytningen igangsættes. Desuden skal kommunen anviser flytningen af jorden, inden den igangsættes, ligesom eventuel genanvendelse af lettere forurenede og forurenede jord kræver en tilladelse fra kommunen.

22.3 Jordforureningsloven⁴⁶⁷

Hvis der i forbindelse med bygge- eller anlægsarbejde opdages en forurening, skal arbejdet standses ifølge § 71 i lov om forurenede jord. Forureningen skal anmeldes til Sønderborg Kommune og arbejdet må først genoptages, når kommunen har taget stilling til om der skal fastsættes vilkår for arbejdet. Da en del af projektområdet ligger indenfor et område med særlige drikkevandsinteresser kan en konstateret forurening

⁴⁶⁴ Kulturarvsstyrelsen, Vejledning om beskyttede sten- og jorddiger, 2009, https://slks.dk/fileadmin/user_upload/0_SLKS/Fotos/Fortidsminder_Diger/Sten_jorddiger/digevejledning.pdf

⁴⁶⁵ Kulturministeriet, Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=162504>

⁴⁶⁶ Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord. <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=175829>

⁴⁶⁷ Lov om forurenede jord, LBK nr. 282 af 27/03/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=188394>

kræve en tilladelse efter jordforureningslovens § 8 med vilkår for bygge- og anlægsarbejdet.

22.4 Miljøbeskyttelsesloven - Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse⁴⁶⁸

I forbindelse med afledning af spildevand til offentlig kloak skal der ansøges om tilslutningstilladelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven.

Ved afledning af overflade- og drænvand til nærliggende recipient skal der indhentes en udledningstilladelse i henhold til Miljøbeskyttelsesloven. Ved afledning af overflade- og drænvand til offentlig kloak, skal der ansøges om tilslutningstilladelse jf. samme lov.

Ved etablering af afvandingssystemer og udledning af overfladevand til recipient, skal der ansøges om udledningstilladelse.

I forbindelse med udledning af overfladevand fra bassinerne til nærliggende vandløb, skal der indhentes en udledningstilladelse ved kommunen, i henhold til Miljøbeskyttelsesloven §28 og Bekendtgørelse nr. 501 om Spildevandstilladelser.

Ved udledning af overfladevand til nærliggende vandmiljø, skal der ansøges om udledningstilladelse.

22.5 Naturbeskyttelsesloven⁴⁶⁹

Projektet ligger inden for strandbeskyttelseslinjen og fortidsmindebeskyttelseslinjen (jf. naturbeskyttelseslovens § 15 og § 18), hvorfor der er behov for at søge dispensation fra strandbeskyttelseslinjen og fortidsmindebeskyttelseslinjen. Projektet er omfattet af "forsøgsordning for kyst- og naturturisme" i henhold til planlovens § 5b, stk. 2, hvorfor hhv. Kystdirektoratet og kommunalbestyrelsen kan give en dispensation fra strandbeskyttelsen i henhold til naturbeskyttelseslovens § 65 a, stk. 1 og § 65, stk. 2, selvom projektet strider mod formålet med strandbeskyttelseslinjen.

En del af projektområdet ligger inden for skovbyggelinjen (jf. naturbeskyttelseslovens § 17), hvorfor der er behov for at søge om dispensation fra skovbyggelinjen. Forbudet gælder dog ikke for bebyggelse, campingvogne og lign. i landzone, hvortil der er meddelt tilladelse efter § 35, stk. 1, i lov om planlægning. Lokalplanen giver bonusvirkning, og lokalplanen erstatter dermed de nødvendige landzonetilladelser efter planlovens § 35, stk. 1, og derfor kræves der ikke yderligere dispensationer. Det er en forudsætning, at bebyggelsen er opført i overensstemmelse med lokalplanens bestemmelser.

Placering af strandpromenaden inden for den 100 m beskyttelseslinje omkring det beskyttede fortidsminde med fredningsnummer 41126⁴⁷⁰ samt terrænændringerne inden for fortidsminde med fredningsnummer 411213 (ved vejudvidelse på Karlsmindevej)

⁴⁶⁸Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse. LBK nr. 1218 af 25/11/2019. <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=210726>

⁴⁶⁹ Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse. LBK nr 240 af 13/03/2019, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=207969#id20b611c0-c8bc-4119-be8b-17ad2f7d1e2e>

⁴⁷⁰ Slots- og kulturstyrelsen, Havnbjerg fredningsnr. 41126, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Lokaltet/86666/>

og fortidsminde med fredningsnummer 41128 (ved Ærvej) forudsætter dispensation jf. naturbeskyttelseslovens § 65 a, stk. 2.

Det forudsætter dispensation efter naturbeskyttelseslovens § 65 stk. 2 til påvirkning af naturtilstanden på arealer omfattet af samme lovs § 3. I forhold til Nordals Ferieresort drejer det sig om etablering af bro over økokorridoren, vejudvidelse ved eng, en evt. etablering af sandfang i tilløb til Gildbæk samt oprensning af søer og vandhuller.

Tilledning af vand til vandhuller, der udtørre og er beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3 forudsætter dispensation jævnfør naturbeskyttelseslovens § 65 stk. 2, da det ændrer på vandhullernes naturtilstand.

Jævnfør naturbeskyttelseslovens § 29a stk. 1 må arterne på habitatdirektivets bilag IV ikke forsætlig forstyrres med skadelig virkning for arten eller bestanden.

Jævnfør naturbeskyttelseslovens § 29a stk. 2 må yngle- eller rasteområder for arter på habitatdirektivets bilag IV ikke beskadiges eller ødelægges.

Der kan meddeles dispensation fra forbuddet i § 29a jævnfør lovens § 65 stk. 3 under visse betingelser, hvis der ikke findes et tilfredsstillende alternativ.

Ifølge naturbeskyttelseslovens § 22, stk. 3, må offentlighedens adgang til stranden ikke forhindres eller vanskeliggøres, men kommunalbestyrelsen kan ifølge § 27 bestemme, at arealerne kan lukkes for offentlighedens adgang, hvis der er særlige forhold, der gør sig gældende. Der vurderes at være særlige forhold gældende ved etablering af pieren, så der ikke forekommer farlige situationer mellem anlægsarbejdet og brugere af stranden. Adgang til stranden vil så vidt muligt være åben, så det er muligt at færdes langs stranden. Der kan dog være kortvarige afspærringer af stranden, hvor det i stedet er muligt at færdes ovenfor skrænten.

Ifølge naturbeskyttelseslovens § 23, stk. 1 er skove åbne for færdsel til fods og på cykel samt for ophold, hvis der er lovlig adgang dertil. Skovene inden for projektområdet er privatejede, hvorfor der ifølge stk. 5 gælder, at færdsel til fods og på cykel kun må ske ad stier og veje. Der er desuden kun adgang fra kl. 6 til solnedgang. Det fremgår af stk. 2, at offentlighedens adgang ikke må forhindres eller vanskeliggøres. Der sker ikke anlægsarbejde i skovene, hvorfor offentlighedens adgang ikke vil blive begrænset her.

Af naturbeskyttelseslovens § 26a fremgår det, at nedlæggelse af gennemgående veje og stier, nedlæggelse af veje og stier, der fører til strande, skove, udyrkede arealer og klitfredede arealer, og nedlæggelse af veje og stier, der fører til særlige udsigtspunkter, kulturminde og lignende, tidligst må ske fire uger efter, at ejeren har givet skriftlig meddelelse herom til kommunalbestyrelsen. Kommunalbestyrelsen kan på baggrund af meddelelsen træffe afgørelse om, at vejen eller stien må nedlægges eller ej. Der vil som følge af projektet ske ændringer af stier og veje, men det vil fortsat være muligt at færdes inden for projektområdet som følge af, at stier omlægges enten midlertidigt eller permanent.

22.6 Artsfredningsbekendtgørelsen⁴⁷¹

Hule træer kan være yngle- og rastested for flagermus på habitatdirektivets bilag IV. Hvis det i forbindelse med projektet bliver nødvendigt at rydde områder med hule træer (herunder også træer i hegn), skal det ifølge artsfredningsbekendtgørelsen § 6, stk. 4 foregå udenfor perioden 1. november-31. august. Jævnfør bekendtgørelsens § 9 stk. 3 kan der i særlige tilfælde gives dispensation fra bestemmelsen.

Jævnfør bekendtgørelsens § 10 er alle former for forsætning drab af arter på habitatdirektivets bilag IV forbudt. Der kan meddeles dispensation fra forbuddet i § 10 under visse betingelser, hvis der ikke findes anden brugbar løsning og dispensationen ikke hindrer opretholdelse af den pågældende bestands bevaringsstatus i dens naturlige udbredelsesområde.

22.7 Vandløbsloven⁴⁷²

Der forudsættes tilladelse efter vandløbslovens § 16 og 17 i tilfælde af etablering af sandfang i tilløbet til Gildbæk.

22.8 Skovloven⁴⁷³

Rydning af fredskov forudsætter dispensation jævnfør lovens § 8 og det kan gives, når særlige grunde taler derfor. I forhold til Nordals Ferieresort drejer det sig om rydning af ca. 0,5 ha fredskov og plantning af erstatningsskov.

Anlæg af svævebane, trætopbane samt træklatringsvej vil kræve en dispensation fra § 11 i loven.

Etablering af rekreative aktiviteter (anlæg af trætopbane og træklatringsvej mv.) kræver en dispensation efter skovlovens § 11. Dispensationen kan kun gives, hvis særlige grunde taler herfor jævnfør samme lovs § 38.

22.9 Vejloven⁴⁷⁴

Nye vejanlæg skal godkendes efter vejloven.

22.10 Forskrift for bygge- og anlægsprojekter, samt nedrivningsarbejder (støj og vibrationer), Sønderborg Kommune, 2008

Entreprenører skal senest 14 dage for støjfrembringende bygge- og anlægsarbejder påbegyndes, anmelde disse til Sønderborg Kommune, jf. forskrift for bygge- og anlægsprojekter, samt nedrivningsarbejder (støj og vibrationer), Sønderborg Kommune, 2008:

⁴⁷¹ Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt, BEK nr 867 af 27/06/2016. <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=205522>

⁴⁷² Bekendtgørelse af lov om vandløb. LBK nr 1217 af 25/11/2019

⁴⁷³ Bekendtgørelse af lov om skove. LBK nr 315 af 28/03/2019, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=208359>

⁴⁷⁴ Lov om offentlige veje mv. (Lov nr. 1520 af 27/12/2014). <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2014/1520>

22.11 Husdyrbrugloven⁴⁷⁵

Der skal søges miljøgodkendelse eller -tilladelse til besøgsgården i henhold til husdyrbrugloven. Etablering af husdyrbrug skal godkendes efter husdyrbruglovens § 16 a eller tillades efter § 16 b, medmindre der er tale om mindre husdyrbrug, som opfylder visse betingelser.

Undtagelser fra krav om godkendelse og tilladelse i §§ 16 a og 16 b i husdyrbrugloven

§ 7. Kravet om tilladelse til etablering af husdyrbrug efter § 16 b, stk. 1, i husdyrbrugloven indtræder først ved følgende:

- 1) 175 m² produktionsareal, hvis der på produktionsarealet på husdyrbruget alene er ammekøer med tilhørende opdræt (kvier, stude, kalve (under 6 mdr.), slagtekalve (over 6 mdr.), tyre) på dybstrøelse, heste, geder eller får.
- 2) 200 m² produktionsareal, hvis der på produktionsarealet alene er heste.
- 3) 300 m² produktionsareal, hvis der på produktionsarealet alene er ammekøer med tilhørende opdræt (kvier, stude, kalve (under 6 mdr.), slagtekalve (over 6 mdr.), tyre) på dybstrøelse, heste, geder eller får, som kun er opstaldet inden for perioden fra den 1. oktober til den 15. maj (vinteropstaldning).

§ 8. Udvidelse og ændring af husdyrbrug, der består i etablering, udvidelse eller ændring af ikke fast placerede husdyranlæg, kan ske uden godkendelse eller tilladelse, hvis grundarealet af alle ikke fast placerede husdyranlæg på husdyrbruget tilsammen bliver på højst 100 m².

Stk. 2. Etablering, udvidelse eller ændring af afgræsningsdyrehold, der går ude hele året uden brug af husdyranlæg, kan ske uden godkendelse eller tilladelse.

Stk. 3. Stk. 1 og 2 finder anvendelse uanset vilkår i en eksisterende godkendelse eller tilladelse om dyreholdets størrelse.

⁴⁷⁵ Bekendtgørelse af lov om husdyrbrug og anvendelse af gødning m.v. LBK nr. 520 af 01/05/2019.

<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=209111>

23 REFERENCER

Administrationspraksis-for-regnvandsbassiner-og-udledningstilladelser-final.pdf (danva.dk).

Bak, J. 2018. Opdatering af empirisk baserede tålegrænser. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Opdatering_empirisk_baserede_taalegraenser.pdf

Bas et al. 2017. The effects of marine traffic on the behaviour of Black Sea harbour porpoises (*Phocoena phocoena relicta*) within the Istanbul Strait, Turkey. PLoS ONE 12(3): e0172970. doi:10.1371/journal.pone.0172970.

Begrænsning af lugtgener fra virksomheder. Vejledning nr. 4 fra Miljøstyrelsen 1985.

BEK nr. 1110 af 30. maj 2021. Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.

BEK nr. 1317 af 04/12/2019 Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

BEK nr. 1625 af 19/12/2017 Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=196701>

BEK nr. 917 af 27/06/2016. Bekendtgørelse om badevand og badeområder.

Bekendtgørelse 2016-11-26 nr. 1383 om administration af planloven i forbindelse med internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

Bekendtgørelse 2018-08-21 nr. 1062 om administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter for så vidt angår kystbeskyttelsesforanstaltninger samt etablering og udvidelse af visse anlæg på søterritoriet.

Bekendtgørelse af byggeloven, LBK nr. 1178 af 23/09/2016. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2016/1178>

Bekendtgørelse af lov om forurennet jord, LBK nr. 282 af 27/03/2017. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/282>

Bekendtgørelse af lov om husdyrbrug og anvendelse af gødning m.v. LBK nr. 520 af 01/05/2019.

Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr 1218 af 25/11/2019, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/1218>

Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 973 af 25/06/2020. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/973>

Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse. LBK nr 240 af 13/03/2019, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=207969#id20b611c0-c8bc-4119-be8b-17ad2f7d1e2e>

Bekendtgørelse af lov om skove. LBK nr 315 af 28/03/2019, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=208359>

Bekendtgørelse af lov om sommerhuse og camping m.v., LBK nr 949 af 03/07/2013. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2013/949>

Bekendtgørelse af lov om planlægning, LBK nr. 287 af 16/04/2018. <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=200614>

Bekendtgørelse af lov om vandløb. LBK nr 1217 af 25/11/2019

Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord. <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=175829>

Bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord. BEK nr. 554 af 19/05/2010.

Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt, BEK nr. 867 af 27/06/2016. <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=205522>

Bekendtgørelse om godkendelse og tilladelse m.v. af husdyrbrug. BEK nr. 2256 af 29/12/2020, <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/2256>

Bekendtgørelse om landsplandirektiv 2019 for udlæg og omplacering af sommerhusområder i kystnærhedszonen, BEK nr. 952 af 16/09/2019. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2019/952>

Bekendtgørelse om samordning af miljøvurderinger og digital selvbetjening m.v. for planer, programmer og konkrete projekter omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), BEK. nr. 1470 af 12/12/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=194502>

Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2014/358>

Bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder BEK nr. 1001 af 29/06/2016.

Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter BEK nr. 1595 af 06/12/2018.

Bekendtgørelse om virksomheder, der forarbejder emner af jern, stål eller andre metaller.

Beskrivelser af danske naturtyper omfattet af habitatdirektivet, 2016. <https://mst.dk/media/128611/habitatbeskrivelser-2016-ver-105.pdf>

Bestemmelse af lugtintensitet. Miljøstyrelsen, december 2004.

Bestemmelser om forholdsregler til nedsættelse af kollisionsrisikoen mellem luftfartøjer og fugle/pattedyr på flyvepladser BL 3-16, 4. udgave, BEK nr. 9103 af 31/01/2005. <https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2005/9103>

BILLUND KOMMUNE (2021) FISKERIVEJ 20 VÅDOMRÅDE DETAILPROJEKT https://billund.dk/media/1001595/bilag-1-fiskerivej-20-detailprojekt-omprojektering_2021-04-07.pdf

B-værdivejledningen, Vejledning nr. 20 fra Miljøstyrelsen, 2016.

Carl Christian Kinze: Marsvin i Dansk Pattedyratlas, Baagøe og Secher Jensen (red.), 2007, Gyldendal. Hentet 2. juli 2019 fra <http://denstordanske.dk/index.php?sideId=475628>

Carr J., D'Orico P., McGlathery K, Wiberg P.L. 2010. Stability and biostability of seagrass ecosystems in shallow lagoons: role of feedbacks with sediment resuspension and light attenuation. *J. Geophys. Res.* 115: G03011, doi: 10.1029/2009JG001103.

COD, Kemisk iltforbrug, er et udtryk for hvor meget ilt, der skal til for at omsætte en given mængde organisk stof 100%.

Compendium of Pile Driving Sound Data. The California Department of Transportation, 27. September 2007.

COWI 2018. Lillebælt Syd Vindmøllepark. Miljøkonsekvensrapport. Sønderborg Forsyning.

Dahl, K., Petersen, J.K., Josefson, A., Dahllöf, I. & Søgaard, B., 2005: Kriterier for gunstig bevaringsstatus for EF- habitatdirektivets 8 marine naturtyper. Danmarks Miljøundersøgelser. – Faglig rapport fra DMU nr. 549. – 39 s. <http://faglige-rapporter.dmu.dk>

Danmarks arealinformation: Værdier for national afsætning af total kvælstof.

Dansk Miljørådgivning A/S. 2019. 523-05725-Himmark Strand, Nordborg. Indsats overfor jordforurening. Videregående undersøgelser. Udført for Region Syddanmark.

Dansk Miljørådgivning A/S. Videregående undersøgelse på Himmark strand, oktober 2019. <https://www.rsyd.dk/wm517713>

Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 111 (2017): 96-112. Forstyrrelser af vandfugle ved friluftaktiviteter tilknyttet marine.

Dansk Vandrelaug, Øjet i bunden af tunneldalen på Nordals, <https://dvl.dk/soenderjylland/2019/04/23/vandretur-rundt-om-tunneldal-paa-nordals/>

Data for overfladevand (fisk i vandløb) på Danmarks Arealinformation <https://arealinformation.miljoeportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>

Den danske rødliste 2019, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet. <https://bios.au.dk/raadgivning/natur/redlistframe/soeg-en-art/>

Department of Planning, Transport and Infrastructure Underwater Piling Noise Guidelines First published: November 2012 Version 1.

DHI - Institut for Vand og Miljø (2006): Etablering af badevandsprofiler og varslingsystemer i henhold til EU's nye badevandsdirektiv. Miljøprojekt Nr. 1101 2006. <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2006/87-7052-126-3/pdf/87-7052-127-1.pdf>

DHI (2017). Koncept for regulering af drænvand fra nye kunstgræsbaner. Rapport udarbejdet af DHI til BIOFOS A/S og HOFOR A/S. Rapport, august 2017. [http://spildevandsinfo.dk/lynette/itf5.50/knw/wit/Itfknowledge.nsf/WebLTFEmbed-View/E3DC946B51C83142C12581AE0021B2B4/\\$FILE/Koncept_regulering_dr%C3%A6nvand_kunstgr%C3%A6sbaner.pdf](http://spildevandsinfo.dk/lynette/itf5.50/knw/wit/Itfknowledge.nsf/WebLTFEmbed-View/E3DC946B51C83142C12581AE0021B2B4/$FILE/Koncept_regulering_dr%C3%A6nvand_kunstgr%C3%A6sbaner.pdf)

DIN 4150, Erschütterungen im Bauwesen - Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen, februar 1999.

disrupt foraging in wild harbour porpoises (*Phocoena phocoena*). *Proc. R. Soc. B* 285: 20172314. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.2314>

E Kleinbahn, Historie, <https://www.ekleinbahn.dk/10%20school%20tips/index.html>

E-mail fra Danfoss A/S til Sønderborg Kommune vedrørende "OML-beregning for NO₂ og isokurver", dateret 29. oktober 2019 og vedrørende "Danfoss OML beregninger olietåge", dateret 19. oktober 2019.

Emma Louise Stone, Gareth Jones and Stephen Harris, School of Biological Sciences, University of Bristol, Woodland Road, Bristol BS8 1UG, UK (2009): Street Lighting Disturbs Commuting Bats. *Current Biology* 19, 1123–1127.

EnviDan (2020): Kapacitetsvurdering af Himmark Renseanlæg samt merbelastning fra ferieresort på Nordals, 2. april 2020, Projekt nr. 1201996.

Erftemeijer, L.A. & Lewis, R.R.R., 2006. Environmental impacts of dredging on sea grasses: A re-view. *Marine Pollution Bulletin* 52: 1553-1572.

Erhvervsstyrelsen (2018): Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægning. https://planinfo.erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/publikation/oversigt_over_nationale_interesser_i_kommuneplanlaegning.pdf

Essink K. (1999). Ecological effects of dumping of dredged sediments: options for management. *Journal of Coastal Conservation*, 5, 69–80.

EU Direktiv 2000/60/EF, »Direktiv 2000/60/EF: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger,« 2000.

EU Direktiv 2008/56/EF, »Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategirammedirektivet).

Europa-Parlamentet og Rådet for Den Europæiske Union, »Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle,« 2009.

Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/89 af 23. juli 2014 om rammerne for maritim fysisk planlægning.

FEMM (2013). Fehmarnbelt Fixed Link EIA. Marine Mammals - Baseline. Report no. E5TR0014. <http://vmdokumentation.femern.dk/31.%20E5TR0014a7c7.pdf?filename=files/BR/31.%20E5TR0014.pdf>

Finansministeriet, 2020. Aftaler om finansloven 2021. https://fm.dk/media/18373/aftaler-om-finansloven-for-2021_web.pdf

Findes som nøgledokument "N-Regneark til beregning af N-tilbageholdelse (december 2013) på <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/tilskud-til-vand-og-klimaprojekter/kvaelstof-og-fosforvaadomraader/for-projektejer/>

Forskrift for bygge- og anlægsprojekter, samt nedrivningsarbejder (støj og vibrationer), Sønderborg Kommune 2008.

Fredshavn et al. 2019. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 52 s. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 340 <http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>

Forslag til Bekendtgørelse om landsplandirektiv 2021 for udlæg og omplacering af sommerhusområder i kystnærhedszonen, Bolig- og Planstyrelsen. <https://hoeringsportalen.dk/Hearing/Details/65564>

Fugle og Natur. <https://www.fugleognatur.dk/>. Licens nr. E05/2015.

Fuglebeskyttelsesdirektivet 1979; Rådets direktiv nr. 79/409 af 2. april 1979, om beskyttelse af vilde fugle, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1979L0409:20070101:DA:PDF>

Geels, C., Bak, J., Callesen, T., Frohn, L.M., Frydendall, J., Gyldenkerne, S., Hansen, A.G., Hutchings, N., Jacobsen, A.S., Pedersen, P., Schneekloth, M., Winther, S., Hertel O., & Moseholm, L. 2006: Vejledning om godkendelse af husdyrbrug. Faglig rapport fra arbejdsgruppe om ammoniak. Danmarks Miljøundersøgelser. 89 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 568 <http://faglige-rapporter.dmu.dk>

Geoteknisk Rapport nr.1, November 2019.

Habitatbekendtgørelsen - Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr. 1595 af 06/12/2018.

Habitatdirektivet, 1992: Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=DA>

Hammond et al. 2016. Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys. <https://synergy.st-andrews.ac.uk/scans3/category/researchoutput/>

Hiscock, K. & Tyler-Walters, T. (2006). Assessing the sensitivity of seabed species and biotopes – the Marine Life Information Network (MarLIN). *Hydrobiologia* 555: 309-320.

<http://arealinformation.miljoeportal.dk/distribution/>

<http://badevand.eurofins.dk/Reports.aspx?cid=259>

<http://vejregler.lovportaler.dk/showdoc.aspx?q=turrater&docId=vd20200081-full>

<https://dma.mst.dk/>

<https://dofbasen.dk/statistik/arter.php?lokalitet=523949>

<https://husdyrvejledning.mst.dk/vejledning-til-bekendtgørelserne/husdyrgodkendelses-bekendtgørelsen/13-generelle-principper-for-godkendelser-og-tilladelser/#11>

<https://lillebaeltsyd.dk/forlobet/#hvor>

<https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/beredskab-for-havmiljoe/oversigtskort-beredskab-for-havmiljoe/soenderborg-kommune/>

<https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2016/sep/vejledning-om-bvaerdier/>

<https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/ca25e7ff-3428-448b-9061-2391be083bdd/Udkast%20til%20lugtvejledning.pdf>

<https://ref-lab.dk/svartjenesten/spoergsmaal-og-svar-fra-svartjenestens-database/>

<https://resources.marine.copernicus.eu/products>

<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/1477>

<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=209111>

https://www.dmu.dk/1_viden/2_publicationer/3_fagrappporter/rapporter/FR380_kap07.pdf

<https://www.husdyrgodkendelse.dk/>

https://www.jaegerforbundet.dk/media/6098/vildtvenlig_afgraesning_af_naturarealer.pdf

<https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/2019-09/AP-Parametre%20til%20uheldsmodeller%20uden%20figurer%202017.pdf>

<https://www.vejdirektoratet.dk/side/fremtidens-veje>

<https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2002/87-7972-384-5/pdf/87-7972-385-3.pdf>

<https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2006/87-7052-126-3/html/kap06.htm>

Højvandsstatistikker 2017, revideret 2019. Miljø- og Fødevarerministeriet, Kystdirektoratet.

Høringsportalen, 2021, <https://hoeringsportalen.dk/Hearing/Details/64971>

Information fra Sønderborg Kommune modtaget på mail den 04.07.2019. Notat: Vurdering af udledning af overfladevand fra Nordals Ferieresort til det offentlige vandløb Gilbæk og det private vandløb Tilløb til Gilbæk.

Information fra Sønderborg Kommune modtaget på mail den 16.12.2019. Notat vedr. udledning af overfladevand fra Nordals Ferieresort".

Information om akkrediterede analyser for 2019 fra Himmark Renseanlæg, modtaget på mail i 2020.

Information om udløbstimeflow for 2019 fra Himmark Renseanlæg, modtaget på mail den 07.02.2020.

Kinze, C. C., 2007, Dansk Pattedyratlas, http://denstoredanske.dk/Dansk_Pattedyratlas/Hvaler,_Cetacea/Marsvin

Krav fra Sønderborg Forsyning iflg. information fra Sønderborg Kommune modtaget på mail den 09.11.2020.

Kulturarvsstyrelsen, 2009, Vejledning om beskyttede sten- og jorddiger, https://slks.dk/fileadmin/user_upload/0_SLKS/Fotos/Fortidsminder_Diger/Sten_jorddiger/digevejledning.pdf

Kulturministeriet, BEK nr. 1190 af 26/09/2013, Bekendtgørelse om beskyttede sten- og jorddiger og lignende, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=158549>

Kulturministeriet, Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=162504>

Kunstgræsbaner, kortlægningsrapport. Miljøprojekt nr. 2000, april 2018, udgivet af Miljøstyrelsen.

Kystdirektoratet, 2018: Højvandsstatistikker 2017. Kystdirektoratet, Miljø- og Fødevarerministeriet.

Langlands Museum, Høringssvar fra Langlands Museum vedr. marinarkæologiske interesser i forbindelse med Nordals Ferieresort, 20.01.2020.

Langelands Museum, Marinarkæologiske interesser i forbindelse med Nordals Feriere-sort, Høringssvar 20. januar 2020.

Laursen, K., Tougaard, J., Nielsen, R.D. & Therkildsen, O.R. 2016. Sejlads med vand-scooter, jetski og lignende fartøjer. Konsekvenser for fugle og havpattedyr ved en ud-videlse af mulighederne for sejlads i Natura 2000-områder og vildtreservater. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 40 s. - Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 88 <http://dce2.au.dk/pub/TR88.pdf>

LB Watertech, <https://lbwatertech.dk/>

Lisbjerg D., Petersen J.K., Dahl, K. (2002). Biologiske effekter af råstofindvinding på epifauna. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU nr. 391. 56 pp.

Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord og kvalitetskriterier for drikke-vand, Miljøstyrelsen juni 2018.

Lov nr. 615 af 8. juni 2016 om maritim fysisk planlægning.

Lov om forurenede jord, LBK nr. 282 af 27/03/2017, <https://www.retsinfor-mation.dk/Forms/R0710.aspx?id=188394>

Lov om offentlige veje mv. (Lov nr. 1520 af 27/12/2014). <https://www.retsinfor-mation.dk/eli/ta/2014/1520>

Lovbekendtgørelse nr. 117, (26/01/2017), »Bekendtgørelse af lov om havstrategi nr.117 af 26/01/2017,« 2017.

Lovbekendtgørelse nr. 119, (26/01/2017), »Bekendtgørelse af lov om miljømål, nr. 119 af 26/01/2017,« 2017.

Lovbekendtgørelse nr. 1217 af 25. november 2019 om lov om vandløb (Vandløbslo-ven) § 47 og Bekendtgørelse nr. 834 af 27. juni 2016 om vandløbsregulering og re-staurering § 9 stk. 2.

Lovbekendtgørelse nr. 126, (26/01/2017), »Bekendtgørelse af lov om vandplanlæg-ning, nr. 126 af 26/01/2017,« 2017.

Marine mammals and underwater noise in relation to pile driving – Working Group 2014. Report to the Danish Energy Authority. ResearchGate. Technical Report 2015.

Markfirben, artsovervågning (2014-). Miljøstyrelsen. Overvågning af bilagsarter m.m. <http://naturdata.miljoportal.dk/>

MarLIN, 2020, Database over følsomhed og biologi for marine arter, <https://www.mar-lin.ac.uk/species/az/scientific>

MarLIN, The Marine Life Information Network, 2018, www.marlin.ac.uk, besøgt 16/6/2020.

Miljø- og Fødevarerministeriet juni 2016. Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområde-distrikt Jylland og Fyn. <https://mst.dk/media/122170/revideret-jylland-fyn-d-28062016.pdf>

Miljø- og fødevarerministeriet, 2019, Danmarks Havstrategi II. Første del. God Miljøtil-stand, Basisanalyse, Miljømål. April 2019. ISBN: 978-87-93593-73-2.

Miljø- og Fødevarerministeriet, Basisanalyse for Danmarks Havstrategi II, https://mfvm.dk/filead-min/user_upload/MFVM/Natur/Havstrategi/HSII_foerste_del_-_endelig_udgave.pdf

Miljø- og Fødevarerministeriet, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse, LBK nr. 1122 af 03/09/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=202864#id2933dc3c-dc77-4b66-9707-9d96dce018ef>

Miljø- og Fødevarerministeriet, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse, LBK nr 240 af 13/03/2019, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=207969>

Miljø- og Fødevarerministeriet, Bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder, BEK nr. 1001 af 29/06/2016, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=181970>

Miljø- og Fødevarerministeriet, Kystdirektoratet. Vejledning om kystbeskyttelsesmetoder, december 2018.

Miljø- og Fødevarerministeriet, Kystdirektoratets Kystatlas, <https://kyst.dk/kyster-og-klima/vaerktoejer/kystatlas/>

Miljø- og Fødevarerministeriet, LBK nr. 240 af 13/03/2019, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=207969>

Miljø- og Fødevarerministeriet, Miljøstyrelsen, MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021, <http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv2-bek-2019>
Miljø- og Fødevarerministeriet, SVANA, 2016. Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn.

Miljø- og Fødevarerministeriet, SVANA, 2016. Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn.

MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner 2012-2027 <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3basis2019>

MiljøGIS for marine og grundvands tilstandsdata juli 2021 <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&profile=vandrammedirektiv3tilstand2021>

MiljøGIS for Natura 2000-Basisanalyse 2022-27. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3basis2020>

MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021. <http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv2-bek-2019>

Miljøgodkendelse, Slammineraliseringsanlægget ved Himmark Renseanlæg, Brokbjergvej 17,6430 Nordborg, marts 2013.

Miljøkonsekvensrapport Kunstgræsanlæg Bavnehøj Idrætsanlæg https://planinfo.erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/miljoekonsekvensrapport_for_kunstgraesbane_paa_bavnehoej_idraetsanlaeg.pdf

Miljøministeriet - Skov- og Naturstyrelsen 1993, Vejledning om naturbeskyttelsesloven, <https://naturstyrelsen.dk/publikationer/2008/dec/vejledning-om-naturbeskyttelsesloven/>

Miljøministeriet, Miljøstyrelsen, <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/danmarks-havstrategi/>, besøgt 10-02-2021.

Miljøministeriet, Naturstyrelsen 2013. VVM-tilladelse til naturgenopretningsprojekt i LI. Vildmose (C2, C3, C4 og C9).

Miljøministeriet, Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen, 2007, https://mst.dk/media/150569/vejledningenilandskab_050707b1.pdf

Miljøstyrelse (data hentet 2020). Artsleksikon. <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/froeplanter/skov-hullaebe/>

Miljøstyrelsen (2001): Punktkilder 2001. <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2002/87-7972-384-5/pdf/87-7972-385-3.pdf>

Miljøstyrelsen (data hentet 2020). Generelle artsfund. <http://naturdata.miljoeportal.dk/>

Miljøstyrelsen 2016. Natura 2000-plan 2016-2021 for Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als. Natura 2000-område nr. 197, Habitatområde H173, Fuglebeskyttelsesområde F64.

Miljøstyrelsen 2018. Spildevandsvejledningen - til bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

Miljøstyrelsen 2018. Vejledning om kunstgræsbaner. Planlægning, drift og affaldshåndtering. <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/05/978-87-93710-25-2.pdf>

Miljøstyrelsen 2020. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als Natura 2000-område nr. 197 Habitatområde H173 Fuglebeskyttelsesområde F64.

Miljøstyrelsen, december 2020. Habitatvejledningen. Vejledning nr. 48.

Miljøstyrelsen, Kunstgræsbaner, kortlægningsrapport, Miljøprojekt nr. 2000, april 2018, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/04/978-87-93614-99-4.pdf>

Miljøstyrelsen, Marsvin, <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/pattedyr/marsvin/>

Miljøstyrelsen, Ny vejledning om kunstgræsbaner, 2018, <https://mst.dk/service/nyheder/nyhedsarkiv/2018/maj/ny-vejledning-om-kunstgraesbaner/>

Miljøministeriet, Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen, <https://naturstyrelsen.dk/publikationer/2007/maj/vejledning-om-landskabsinteresserne-i-kommuneplanlaegningen/>

Museum Sønderjylland, Resultat af forundersøgelse udlagt til Nordals Ferieresort, Sønderborg Kommune, HAM 6064 Elsmark, 2018.

Natur og Museum 1990. Danmarks padder. Jan Kjærgaard Jensen.

Naturstyrelsen (2013). Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder. <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2013/maj/forvaltningsplan-for-flagermus/>

Naturstyrelsen (2013): Vejledning om kontrol med svømmebade. ISBN nr. 978-87-7279-383-2. https://naturstyrelsen.dk/media/nst/66835/vejledning_kontro_svoemmebade_9-4-2013.pdf

Naturstyrelsen 1988. Små vandhuller – om bevaring, pleje og nygravning. <https://naturstyrelsen.dk/media/nst/67067/Smaavandhuller.pdf>

Naturstyrelsen 2014. Natura 2000-basisanalyse 2016-2021 revideret for Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet i omkring Als Natura 2000-område nr. 197 Habitatområde H173 Fuglebeskyttelsesområde F64.

Naturstyrelsen, 2014. Vejledning til ansøgning om forsøgsordningen for kyst- og naturturisme, https://naturstyrelsen.dk/media/nst/11745254/vejledning_til_ans_gning_om_fors_gsordningen_for_kyst-_og_naturturisme.pdf

Naturstyrelsen 2016. Natura 2000-plan 2016-2021 for Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als. Natura 2000-område nr. 197, Habitatområde H173, Fuglebeskyttelsesområde F64.

Naturstyrelsen, Danmarks Havstrategi, Basisanalyse, <https://mst.dk/media/118432/basisanalyse-havstrategi2012.pdf>

Naturstyrelsen, Miljøministeriet 2013. Forvaltningsplan for flagermus Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder.

Naturstyrelsen, Udinaturen.dk, Als rundt: Uanede muligheder, <http://udinaturen.dk/facilitet/Als-rundt--Uanede-muligheder/7195>

Naturstyrelsen, Udinaturen.dk, Højdepunkter på Nordals - Løb langt 15 km, <http://udinaturen.dk/facilitet/H%C3%B8jdepunkter-p%C3%A5-Nordals---L%C3%B8b-langt-15-km/18283>

Naturstyrelsen, Udinaturen.dk, Shelter på Alsstien, <http://udinaturen.dk/facilitet/Shelter-på-Alsstien/20607>

Naturstyrelsen, Vandrerute Als-stien, <https://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/vandrefolderNordals.pdf>

Niras, Plan09 og Morsø Kommune, Landskabs tjekliste, <https://www.byplanlab.dk/plan09/www.plan09.dk/NR/rdonlyres/518410F9-56CE-49CE-B4C9-05AFF1492302/0/Landskabstjekliste.pdf>

Nordborg Turistbureau, Oplev Nordals - Vandrerute Als-stien, <https://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/vandrefolderNordals.pdf>

Nordstream 2, Vurderinger af virkninger på miljøet, Danmark, 2017. https://ens.dk/sites/ens.dk/files/OlieGas/nord_stream_2_vvm_-_danmark_-_dansk.pdf

Notat, Udvikling i kyst og vandstand, Rambøll, september 2021

NOVANA - Det nationale overvågningsprogram 2017-21 <https://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=novana2017-21>

NOVANA, Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi (2019): Vandløb 2018, Videnskabelig rapport nr. 353. <http://dce2.au.dk/pub/SR353.pdf>

Nørreskoven på Als https://naturstyrelsen.dk/media/136311/30_noerreskov-als_020915.pdf

Ole Næsbye Larsen, Lektor, ph.d., Biologisk Institut, SDU. Aspekter af fugles lydcommunication afdækket ved dyreforsøg. <https://3rcenter.dk/forsogsdyr/hvad-bruges-forsogsdyr-til/aspekter-af-fugles-lydkommunikation-afdaekket-ved-dyreforsog/>

Olesen, Birgit & Sand-Jensen, K. (1994). Patch dynamics of Eelgrass *Zostera marina*. Marine Ecology-progress Series - MAR ECOL-PROGR SER. 106. 147-156. 10.3354/meps106147.

¹ Olesen, C.R: (1994): Fauna og friluftsliv. En litteraturudredning om menneskeskabte forstyrrelse af større pattedyr. Danmarks Miljøundersøgelser. 67s. – Faglig rapport fra DMU, nr. 126.

Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller (OML), Atmosfærisk spredningsmodel til beregning af udbredelsen af luftforurening. Programmet findes i to udgaver, OML-Point og OML-Multi.

Orbicon, WSP, Notat om valg af bæredygtig kunstgræsbane, 2020, <https://www.fredrikssund.dk/api/agendaitem/6aeaaf05-fd9c-40d1-9431-1ad4d991b083/document/58562809-23cc-4bdd-b0b0-bb422d19a698/valg-af-baeredygtig-kunstgraes.pdf>

Pers. Kom. Med Signe Sveegard og Jakob Tougaard fra det marine fagdatacenter, DCE.

Petersen, J.K. (red) (2018). Menneskeskabte påvirkninger af havet:– Andre presfaktorer end næringsstoffer og klimaforandringer. DTU Aqua-rapport nr. 336-2018. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 118 pp. + bilag.

Projekt Himmark Strand. Notat: Modellering af strømfelter og sedimentspredning. Rambøll 2021.

Projekt Miljøvurdering ved Himmark Strand. Notat: Modellering af strømfelter og sedimentspredning. Rambøll 2021.

Rambøll Danmark A/S. Baggrundsrapport. Nordals Ferieresort, marine feltundersøgelser.

Rambøll, 2020. "Nordals ferieresort – forudsætninger for beregning af badevandskvalitet. 27-04-2020. Udviklingselskabet Nordals ferieresort".

Rambøll, 2021. Afværge ved Himmark Strand. Datagrundlag og undersøgelser. Udarbejdet for Danfoss. Dateret 6. maj 2021. Version 3.

Rambøll, 2021. Modellering af sedimenttransport, sedimentspredning samt vandkvalitet. Udarbejdet for Nordals Ferieresort. Dateret 10. september 2021.

Rambøll, 2021. Nordals Ferieresort - Risikovurdering i forhold til overfladevand og det kystnære Natura 2000 område. Dateret 9. september 2021. Version. 0.1.

Rambøll (2020): Nordals Ferieresort - Forudsætninger for beregning af badevandskvalitet. Dateret 27.04.2020.

Rambøll A/S 2019. Nordals Ferieresort, forureningsundersøgelse.

Rambøll A/S 2020. Nordals Ferieresort, forureningsundersøgelse langs Gildbæk.

Rambøll A/S 2020. Nordals Ferieresort, forureningsundersøgelse, vandløb og mose.

Rambøll A/S 2021. Nordals Ferieresort, forureningsundersøgelse, sediment i Gildbæk.

Rambøll A/S, februar 2019. Skovvej Losseplads, Havnbjerg, Als. Videregående forureningsundersøgelse.

Rambøll A/S, marts 2019. Ærvej, Havnbjerg, 6430 Nordborg, Als. Videregående forureningsundersøgelse.

Rambøll A/S. Afværge ved Himmark Strand, datagrundlag og undersøgelser, maj 2021.

Rambøll A/S. Himmark Strand. Afværgeprogram, 2020.

Rambøll A/S. Himmark Strand. Projektbeskrivelse, maj 2021.

Rambøll, 2021. Afværge ved Himmark Strand. Datagrundlag og undersøgelser. Udarbejdet for Danfoss. Dateret 6. maj 2021. Version 3.

Rapport. Projektbeskrivelse for landanlæg til Lillebælt Syd Havvindmøllepark (2020). Energinet.

Reduceret hektar. Findes ved at gange afløbskoefficienten med arealet af oplandet.

Referencelaboratoriet, svartjenesten 16-03-2010.

Region Syddanmark 2019. Videregående forureningsundersøgelse, forurenede sediment i å, 540-81470.

Region Syddanmark. 523-05724 Karlsminde losseplads, videregående forureningsundersøgelse.

Rådet for Den Europæiske Union, »Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter,« 1992.

Seacon, 2015, Udvikling af ålegræs på kabeltracéer – Mønsbroen/Ulvsund og Nysted.

Sjöfartsverket (2007). Erfarenheter från dumpningar till havs, Sveriges Hamnar, Ramböll uppdragsnummer: 61470723559.

Skov- og Naturstyrelsen 1988. Småvandhuller – om bevaring, pleje og nygravning.

Skov- og Naturstyrelsen og Danmarks Miljøundersøgelser. 2012. Habitatbeskrivelser 2010-2012, Beskrivelse af danske naturtyper omfattet af habitatdirektivet (NATURA 2000 typer).

Slots- og Kulturstyrelsen, Bevaringstemaer: Industrihistoriens Danmarkskort: Danfoss, <https://slks.dk/omraader/kulturarv/bevaringsvaerdige-bygninger-og-miljoeer/bevaringstemaer/industrikultur/industrihistoriens-danmarkskort/danfoss/>

Slots- og Kulturstyrelsen, Fund og fortidsminder, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Kort/>

Slots- og kulturstyrelsen, Havnbjerg fredningsnr. 41126, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Lokalitet/86666/>

Smed, P. (1981). Landskabskort over Danmark. Sønderjylland og Fyn. Geografforlaget.

Southall, B., Bowles, A. E., Ellison, W. T., Finneran, J. J., Gentry, R. L., Greene, C. R. Jr., Kastak, D., Ketten, D. R., Miller, J. H., Richardson, W. J., Thomas, J. A., Tyack, P. L. 2007. Marine mammal noise exposure criteria: initial scientific recommendations. Aquatic mammals 33(4).

Southall, Brandon & Finneran, James & Reichmuth, Colleen & Nachtigall, Paul & Ketten, Darlene & Bowles, Ann & Ellison, William & Nowacek, Douglas & Tyack, Peter, 2019, Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects. Aquatic Mammals. 45. 125-232. 10.1578/AM.45.2.2019.125.

Spildevandskomiteens regneark, version 4.0, bilag til SVK30, Spildevandskomiteen, 2014.

Staehr PA, Göke C, Holbach AM, Krause-Jensen D, Timmermann K, Upadhyay S and Ørberg SB (2019) Habitat Model of Eelgrass in Danish Coastal Waters: Development, Validation and Management Perspectives. Front. Mar. Sci. 6:175. doi: 10.3389/fmars.2019.00175.

Stahlsmidt, P. & Nellemann, V., 2009, Metoder til landskabsanalyse, Kortlægning af stedets karakter og potentiale, Forlaget Grønt Miljø.

Standardstøjkilden for en traditionel varelevering uden støjsvagt udstyr jævnfør Miljøstyrelsens Miljøprojekt nr. 1596, 2014, Støjsvag varelevering til butikker. Kildestyrke L_{WA} 91 dB.

Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, Skråfoto, <https://skraafoto.kortforsyningen.dk/oblivisionjsoff/index.aspx?project=denmark&id=FMJLOZ>

Sveegaard, S., Nabe-Nielsen, J. & Teilmann, J. 2018. Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 36 s. - Videnskabelig rapport nr. 284
<http://dce2.au.dk/pub/SR284.pdf>

Sweco A/S (2018): Robusthedsanalyse Gilbækken. Udarbejdet af Sweco A/S, september 2018, Projekt: 31.1030.33.

Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s. <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>

Sønderborg Kajakklub, Sikkerhedsbestemmelser for Sønderborg Kajakklub vedtaget af bestyrelsen 2016-10-25, <https://www.sonderborgkajakklub.dk/omklubben/regler/sikkerhedhavkajak.html>

Sønderborg Kommune (2009): Tillæg til miljøgodkendelse - Tilladelse til udledning af overfladevand.

Sønderborg Kommune (2016): Spildevandsplan 2016-2021. <http://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/21#/8779>.

Sønderborg Kommune (2019): Notat vedr. udledning af overfladevand fra Nordals Feriesort". Dateret 09.12.2019.

Sønderborg Kommune (2019): Vurdering af udledning af overfladevand fra Nordals Feriesort til det offentlige vandløb Gilbæk og det private vandløb Tilløb til Gilbæk. Modtaget 04.07.2019.

Sønderborg Kommune, Cykelruter, <https://sonderborgkommune.dk/borger/cykelruter>

Sønderborg Kommune, Friluftskort for Sønderborg Kommune, <https://sonderborgkommune.dk/sites/all/files/Forvaltninger/oekonomi-teknik-miljoe/vand-natur/friluftskort/soenderborg-als-friluftskort-2018-dk.pdf>

Sønderborg Kommune, Industrielandskabet omkring Danfoss, https://sonderborgkommune.dk/sites/all/files/Forvaltninger/Land_By_kultur_2016/By_og_Landskab/industrielandskabet_omkring_danfoss_samler_300dpi.pdf

Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 2.1.1 Kommunens landskaber, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23502>

Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 2.1.3 Værdifulde landskaber, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23504>

Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 2.1.4 Kystlandskaber og kystnærhedszonen, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23506>

Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 2.1.5 Geologiske interesser, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23507>

Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 2.2 Større sammenhængende landskaber.

Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 4.1.1 Kulturhistorie, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23535>

Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 4.1.4 Værdifulde kulturmiljøer, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23538>

Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, 4.1.6 Bevaringsværdige kirkelandskaber, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/23540>

Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2019-2031, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/40#/>

Sønderborg Kommune, Landskabsanalyse, 16. Nordøstals Mosaiklandskab, Geologiske karaktertræk, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/DKplan/dkplan.aspx?cmsid=12802>

Sønderborg Kommune, Landskabskarakteranalyse, Landskabskarakterens tilstand, <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/15022.aspx>

Sønderborg Kommune, Lokalplan nr. 1.9-1, E Kleinbahn – smalsporet veteranbane mellem Nordborg og Danfoss Universe, https://dokument.plan-data.dk/20_1376871_APPROVED_1319444795960.pdf

Sønderborg Kommune, Lokalplan nr. 102-1, Danfoss Universe – etape 3, https://dokument.plan-data.dk/20_1044355_1385639181416.pdf

Sønderborg Kommune, Nordals Ferieresort - Redegørelse for områdets eksisterende forhold, status, potentielle udfordringer og muligheder, 2016

Sønderborg Kommune, Rideruter, <https://sonderborgkommune.dk/borger/rideruter>

Sønderborg Kommune, Vandrерuter, <https://sonderborgkommune.dk/borger/vandreruter>

Sønderborgs Kommuneplan 2019-2031 https://dokument.plan-data.dk/11_9547103_1576839973744.pdf

Søndergaard, M., Jensen, J.P. & Jeppesen, E. (2002): Småsoer og vandhuller.

Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3 mv. Version 1.04, juni 2010.

Tougaard, J. 2014. Vurdering af effekter af undervandsstøj på marine organismer. Del 2 – Påvirkninger. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. -Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 45 <http://dce2.au.dk/pub/TR45.pdf>

Tougaard, J., 2014, Vurdering af effekter af undervandsstøj på marine organismer. Del 1. DCE teknisk rapport nr. 44.

Udviklings og Forenkling Styrelsen, OIS, Din genvej til ejendomsdata

Universe, Danfoss Museum, <https://universe.dk/da/parken/oplevelser/danfoss-museum>

Universe, Om Universe, <https://universe.dk/om/om-universe>

Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn, juni 2016. <https://mst.dk/media/122170/revideret-jylland-fyn-d-28062016.pdf>

Vejdirektoratet 2015. Nye ynglesteder for padder og firben ved anlæg af veje. Best practice for bilag IV-arter.

Vejdirektoratet, 2020. Håndbog Vejbelysning – Anlæg og planlægning. <https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/2020-09/HB%20Vejbelysning%20-2020.08.27%20FINAL%20%28003%29.pdf>

Vejdirektoratet, vejregelrådet (2009): Vejkonstruktioner, Afvandingskonstruktioner. December 2009. <http://vejregler.lovportaler.dk/ShowDoc.aspx?q=AFVANDINGSKONSTRUKTIONER&docId=vd-20101203132042945-full>

Vejdirektoratet, Vejregler, Færdselsarealer for alle - Universelt design og tilgængelighed, 2017, https://vejregler.lovportaler.dk/showdoc.aspx?t=%2fV1%2fNavigation%2fTillidsmandssystemer%2fVejregler%2fAnlaegsplanlaegning%2f&texttype=Vejdir_h%c3%a5ndbog&q=tilg%c3%a6ngelighed&docId=vd20180005-full

Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984, Ekstern støj fra virksomheder.

Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1993, Beregning af ekstern støj fra virksomheder.

Vejledning om detailhandelsplanlægning (2017), <https://planinfo.erhvervsstyrelsen.dk/vejledning-om-detailhandelsplanlaegning-2017>

Viewranger, Dansk Vandrelaug – Afdeling Sønderjylland, DVL_Sønderjylland_Tunneldal ved Havnbjerg på Als, <https://my.viewranger.com/route/details/Mj10MDk2MA==>

Visionsgruppen for Nordals (2019): Hvidbog for Nordals. <https://sonderborgkommune.dk/politik-og-indflydelse/turismeplaner-nordals>

Visit Sønderborg, Bittenlund ruten MTB, <https://www.visitsonderborg.dk/sonderborg/information/bittenlunden-ruten-mtb-gdk1107496>

Visit Sønderborg, Fiskeri fra båd omkring øen Als, <https://www.visitsonderborg.dk/sonderborg/oplevelser/badfiskeri-omkring-oen-als>

Visit Sønderborg, Riderute Als – 100 kilometer til hest, <https://www.visitsonderborg.dk/sonderborg/oplevelser/riderute-als-100-kilometer-til-hest>

VVM for Camp Adventure 2016. https://www.faxe-kommune.dk/system/files/upload/Erhvervs-_og_Kulturu_%282016%29_29-08-2016_Dagsorden_%28ID1430%29/Bilag/vvm_redegoerelse.pdf

WHO (2011): Burden of disease from environmental noise - Quantification of healthy life years lost in Europe. https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/e94888.pdf

WHO (2018): Environmental Noise Guidelines for the European Region. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/383921/noise-guidelines-eng.pdf?ua=1

Wisniewska DM, Johnson M, Teilmann J, Siebert U, Galatius A, Dietz R, Madsen PT. 2018 High rates of vessel noise

Wisniewska et al. 2016. Ultra-High Foraging Rates of Harbor Porpoises Make Them Vulnerable to Anthropogenic Disturbance.

Ørredkortet <https://kort.fiskepleje.dk/>

Aarhus Universitet 2019, Institut for Bioscience, <http://bios.au.dk/raadgivning/natur/redlistframe>

Aarhus Universitet, Danmarkshistorien.dk, Landsbyen, 2009, <https://danmarkshistorien.dk/perioder/den-aeldre-enevaelde-1660-1784/landsbyen/>

Aarhus Universitet, Institut for Bioscience, <http://bios.au.dk/raadgivning/natur/redlist-frame>