

DECEMBER 2025

BETTER ENERGY MANAGEMENT A/S
SØNDERBORG KOMMUNE

MILJØKONSEKVENSRAPPORT

- Miljøkonsekvensvurdering (VVM) af ansøgt projekt.

SOLCELLEANLÆG VED LAVENSBY, NORDBORG

ADRESSE COWI A/S
Visionsvej 53
9000 Aalborg

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

DECEMBER 2025

BETTER ENERGY MANAGEMENT A/S
SØNDERBORG KOMMUNE

MILJØKONSEKVENSRAPPORT

- Miljøkonsekvensvurdering (VVM) af ansøgt projekt.

SOLCELLEANLÆG VED LAVENSBY, NORDBORG

PROJEKTNR. A268234

DOKUMENTNR. 5

VERSION 4.0

UDGIVELSESDATO 29. december 2025

UDARBEJDET JSBG, ASHV, EMLJ

KONTROLLERET HSLY, LOCR, EBKA

GODKENDT HSLY

INDHOLD

1	Indledning	8
1.1	Proces	9
1.2	Projektområdet	9
1.3	Projektbeskrivelse af anlægget	10
2	Miljøkonsekvensrapportens indhold og afgrænsning	20
2.1	Miljøbegrebet	20
2.2	Afgrænsning af miljøfaktorer	20
2.3	Alternativer og referencescenariet	21
2.4	Kumulative projekter	22
2.5	Overordnet vurderingsmetode	23
3	Ikke-teknisk resumé	25
3.1	Landskab og visuelle forhold samt kulturarv	26
3.2	Natur, fauna og beskyttede arter	28
3.3	Friluftsliv	30
3.4	Refleksioner	31
3.5	Støj	31
3.6	Trafikale forhold	31
3.7	Grundvand og overfladevand	32
3.8	Klima og luft	33
3.9	Ulykker/brand	33
3.10	Afværgende foranstaltninger	34
3.11	Overvågning	35
4	Landskab og visuelle forhold samt kulturarv	36
4.1	Metode	36
4.2	Miljøstatus og mål	37
4.3	Visualiseringer	49
4.4	Vurdering af miljøpåvirkning	76
4.5	Sammenfatning	89
4.6	Afværgende foranstaltninger	91

4.7	Overvågning	92
4.8	Referencer	92
5	Natur, fauna og beskyttede arter	93
5.1	Metode	93
5.3	Miljøstatus og mål	95
5.4	Vurdering af miljøpåvirkning	124
5.5	Sammenfatning	144
5.6	Afværgende foranstaltninger	146
5.7	Overvågning	147
5.8	Referencer	147
6	Friluftsliv	150
6.1	Metode	150
6.2	Miljøstatus og mål	150
6.3	Vurdering af miljøpåvirkning	152
6.4	Sammenfatning	153
6.5	Afværgende foranstaltninger	154
6.6	Referencer	154
7	Refleksioner	155
7.1	Metode	155
7.2	Miljøstatus og mål	155
7.3	Vurdering af miljøpåvirkning	157
7.4	Sammenfatning	157
7.5	Afværgende foranstaltninger	157
7.6	Overvågning	157
7.7	Referencer	158
8	Støj	159
8.1	Metode	159
8.2	Miljøstatus og mål	160
8.3	Vurdering af miljøpåvirkning	161
8.4	Sammenfatning	168
8.5	Afværgende foranstaltninger	168
8.6	Overvågning	168
8.7	Referencer	168
9	Trafikale forhold	169
9.1	Metode	169
9.2	Miljøstatus og mål	169
9.3	Vurdering af miljøpåvirkning	170
9.4	Sammenfatning	171
9.5	Afværgende foranstaltninger	171
9.6	Overvågning	171

9.7	Referencer	171
10	Grundvand og overfladevand	172
10.1	Metode	172
10.2	Lovgrundlag	172
10.3	Miljøstatus og mål	173
10.4	Vurdering af miljøpåvirkning	181
10.5	Sammenfatning	188
10.6	Afværgende foranstaltninger	189
10.7	Overvågning	189
10.8	Referencer	189
11	Klima og luft	191
11.1	Metode	191
11.2	Miljøstatus og mål	191
11.3	Vurdering af miljøpåvirkning	194
11.4	Sammenfatning	195
11.5	Afværgende foranstaltninger	196
11.6	Overvågning	196
11.7	Referencer	196
12	Ulykker/brand	197
12.1	Metode	197
12.1	Miljøstatus og mål	197
12.2	Vurdering af miljøpåvirkning	197
12.3	Sammenfatning	199
12.4	Afværgende foranstaltninger	199
12.5	Referencer	200

Bilag A: COWI, Visualiseringshæfte

Bilag A: COWI, Besigtigelsesnotat naturforhold

Bilag C: Artelia, Genskinsberegning ift. Sønderborg Lufthavn

1 Indledning

Denne rapport indeholder en miljøkonsekvensvurdering af et solcelleanlæg på i alt cirka 96 ha ved Lavensby, der ligger på den nordlige del af Als.

Baggrunden for projektet er et ønske om at etablere et jordbaseret solcelleanlæg, som vil bidrage til en grøn omstilling af Danmarks energiforsyning.

Miljøkonsekvensrapporten er udarbejdet, eftersom udvikler bag solcelleanlægget, Better Energy, har anmodet om, at der gennemføres en frivillig miljøkonsekvensvurdering af projektet iht. miljøvurderingslovens¹ afsnit III (VVM), jævnfør lovens § 19, stk. 4.

Projektet omfatter følgende anlægstype på miljøvurderingslovens bilag 2:

- › Punkt 3a): Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1)

Nærværende miljøkonsekvensrapport indeholder en miljøvurdering af projektet.

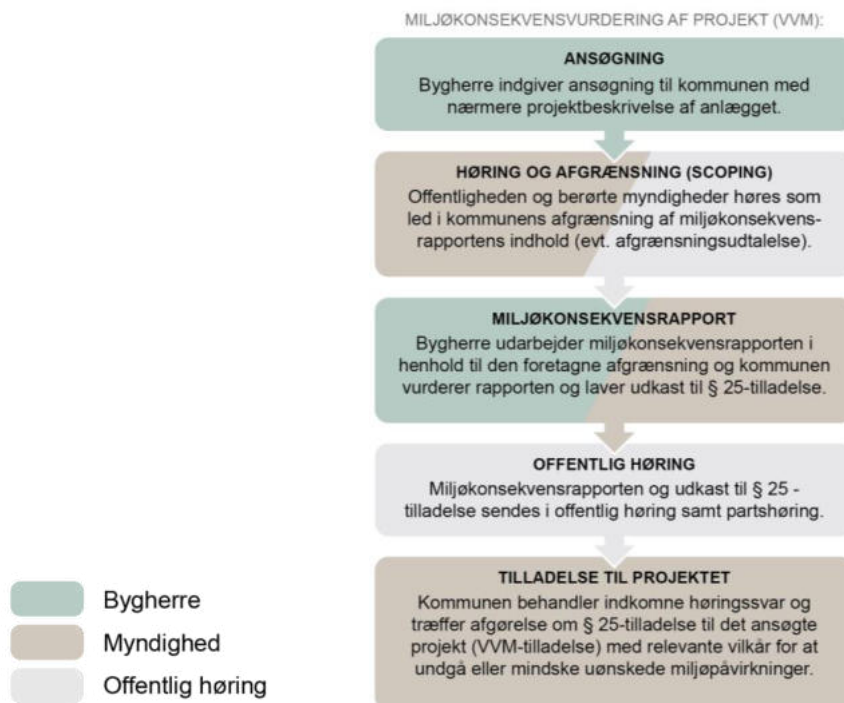
Parallelt med miljøvurdering og godkendelse af projektet tilvejebringer Sønderborg Kommune forslag til lokalplan nr. 1.2-7 og kommuneplantillæg nr. 2, der muliggør projektet. Plangrundlaget miljøvurderes af Sønderborg Kommune i henhold til miljøvurderingslovens afsnit II, og miljøvurderingen dokumenteres i en selvstændig miljørapport.

Efter den offentlige høringsperiode af planforslag, den tilhørende miljørapport samt af miljøkonsekvensrapport for det konkrete projekt, træffer kommunen afgørelse om, hvorvidt projektet kan etableres, hvilket forudsætter et endeligt vedtaget plangrundlag samt en tilladelse efter miljøvurderingslovens § 25 (VVM-tilladelse).

¹ LBK nr. 4 af 03/01/2023

1.1 Proces

Miljøkonsekvensvurderingen af projektet gennemføres efter de fem trin, som ses Figur 1-1.



Figur 1-1 Skematisk illustration af processen for miljøkonsekvensvurdering af projekt (VVM).

1.2 Projektområdet

Projektområdet udgør et areal på cirka 96 ha, som er beliggende i landzone og i dag anvendes til landbrugsformål i form af dyrkningsjorder i om drift. Arealet, hvor der etableres solcelleanlæg med tekniske installationer, udgør cirka 70 ha, mens resten friholdes til natur- og friluftsmæssige formål. Projektområdet fremgår af Figur 1-2.

Projektområdet omfatter matr.nr. 206, 209, 227, 501, 510 samt del af matr.nr. 498 Havnbjerg Ejerlav, Havnbjerg og dele af matr.nr. 13 og 731 Lavensby, Havnbjerg.

Projektområdet er beliggende på den nordlige del af Als, øst for Lavensby og mellem Arnbjergvej og Skovvej i en afstand af cirka 1 km fra kysten. Havnbjerg ligger cirka 400 meter mod syd og Nordborg ligger cirka 2 km vest for projektområdet.

Der er ingen bebyggelse inden for projektområdet, men i omgivelserne ligger enkelte spredte gårdbebyggelser. Ved gården umiddelbart sydvest for projektområdet står en eksisterende husstandsvindmølle.

Mod nordøst grænser projektområdet op til Havnbjerg Skov. Inden for og i kanten af området findes en række eksisterende læhegn, herunder flere beskyttede diger, samt flere mindre arealer med beskyttede naturtyper (såkaldt § 3 beskyttet natur).

Terrænet i hovedparten af projektområdet er let kuperet omkring kote 20 - 25. Den sydvestlige del skråner mod syd med det laveste punkt i kote 7, mens den sydøstligste del er mere kuperet med det højeste punkt i kote 29,5.



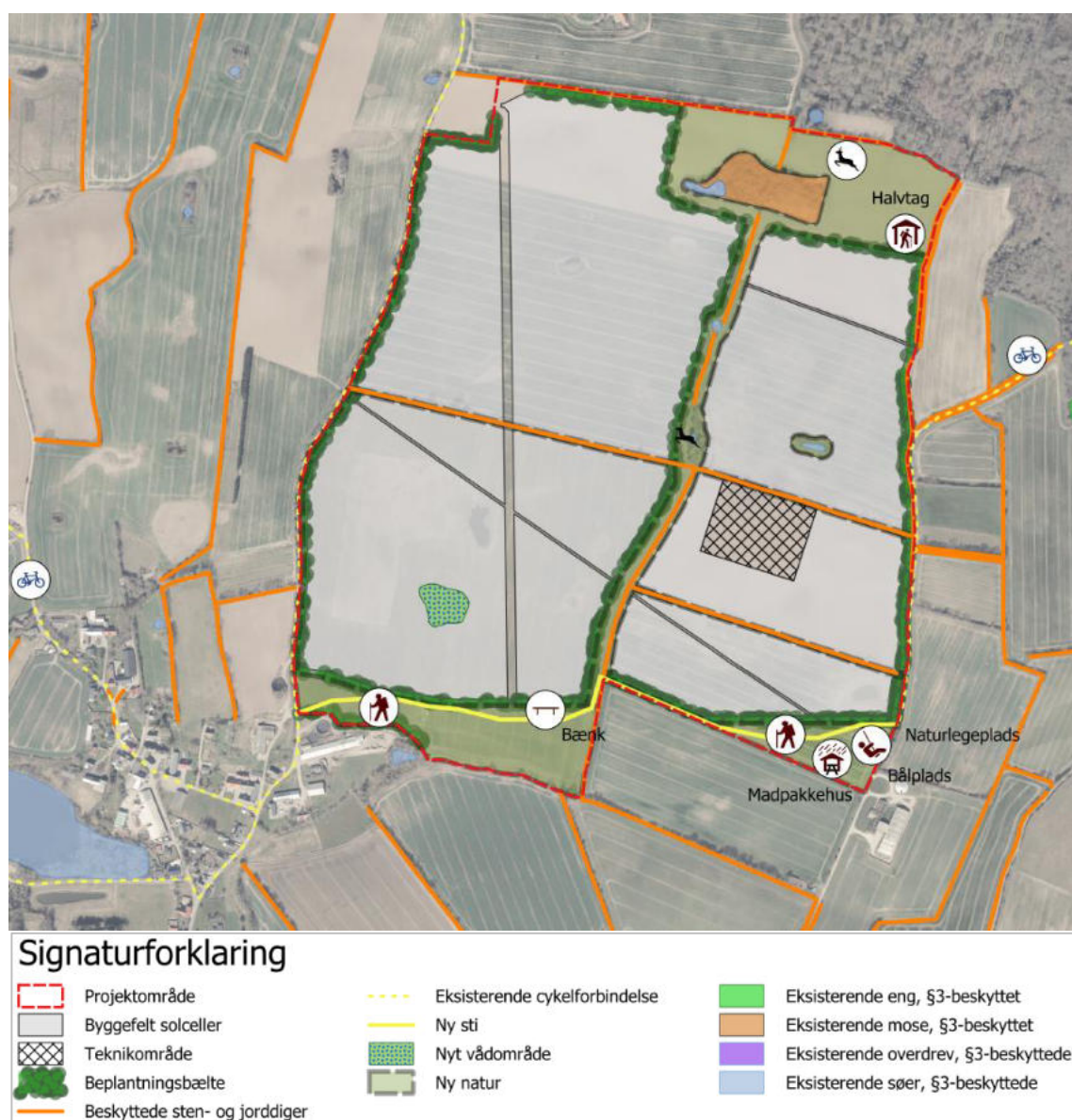
Figur 1-2 Projektområdets afgrænsning og placering ved Lavensby på Nordals i Sønderborg Kommune.

Projektområdet grænser i det nordvestlige hjørne op til lokalplan nr. 1.2-5 og tilhørende kommuneplantillæg 1, der muliggør etablering af transformerstation ved Lavensby Strand. Afgrænsningen af projektområdet og placeringen af solcellepaneler er udformet med henblik på at friholde areal til transformerstation samt reservation til nedgravede kabler gennem projektområdet.

1.3 Projektbeskrivelse af anlægget

Projektet omfatter et jordbaseret solcelleanlæg, som forventes at kunne producere cirka 100.000 MWh strøm årligt, svarende til elforbruget for cirka 22.000 husholdninger. Elproduktionen er grøn og vil bidrage positivt til såvel kommunale som nationale mål for den grønne omstilling, idet solcelleanlægget vil spare klimaet for skadelige emissioner.

Projektområdets arealdisponering fremgår på Figur 1-3.



Figur 1-3 Projektområdets disponering. Det angivne kommende vindmøllekabel og vindmølletransformer etableres i forbindelse med anlæg af vindmøllepark Lillebælt Syd jævnfør Lokalplan 1.2-5.

Solcellepaneler

Solcellepanelerne opstilles i parallelle rækker som sydvendte eller øst-vestvendte på piloterede stålstativer, der forankres i jorden uden fundering i en dybde af cirka 1,5 m under terræn. Panelerne vil enten være monteret på faste stativer med en hældning eller på stativer, som følger solen og gradvist vipper fra øst mod vest hen over dagen, et såkaldt trackersystem. Hældningen på faste paneler vil være maksimalt 35 grader, mens tracker-panelernes maksimale hældning vil være 55 grader. Uanset type, vil panelernes maksimale højde være 3,5 m. Figur 1-4 viser eksempler på de to forskellige paneltyper.

Solcellepaneler er antirefleksbehandlede for at mindske genskinsgener i omgivelserne. Paneler rengøres med rent vand uden brug af kemikalier. Solcellepanelerne har ingen bevægelige dele eller væsker i konstruktionen. I trackersystemets

motorer indgår en lille mængde olie i et lukket system. Der vil i forbindelse med driften af solcelleanlægget ikke blive anvendt råstoffer, og der vil ikke blive produceret affald.

Der vil blive anvendt solcellepaneler med glas på begge sider og uden skadelige PFAS-stoffer. Både for- og bagsiden af panelerne vil bestå af hærdet glas, der beskytter mod udvaskning.

Solcelleanlægget er elektronisk overvåget og vil ved defekt give fejlmelding, så defekte paneler hurtigt kan udskiftes.



Figur 1-4 Eksempel på solcellepaneler med fast hældning (t.v.) og trackersystem (t.h.).

Invertere og transformere

Solcellepanelerne forbindes med kabler til invertere, som monteres under panelerne. Der vil være behov for i gennemsnit ca. 3,7 stk. per ha, eller ca. 263 stk. i projektet. Invertere forbindes til mindre distributionstransformere, som opstilles bag solcellestativerne jævnt fordelt i projektområdet. Der vil være behov for i gennemsnit ca. 0,67 stk. per ha, eller ca. 48 stk. i projektet. Distributionstransformere vil have en højde på maksimalt 3,5 m over terræn, og opføres i ensartede materialer med samme udformning og samme diskrete farve. Figur 1-5 viser eksempler for hvordan invertere og distributionstransformere kan udformes.



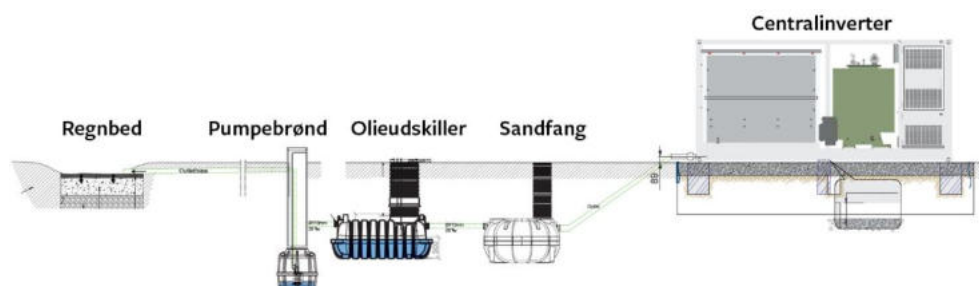
Figur 1-5 Eksempel på inverter (t.v.) og distributionstransformer (t.h.).

Alternativt til invertere og transformere etableres der ca. 23 centralinvertere, som indeholder både transformere og inverter, der placeres spredt rundt i solcelleanlægget, og kan have en højde på maksimalt 3,5 meter. Hvis der benyttes centralinvertere uden klimaskærm, etableres de med oliekar, sandfang og olieudskillere. Regnvand ledes videre til regnbed via sandfang og olieudskillere. Regnbedet etableres

som en fordybning over få m² i terrænet, hvori regnvand kan stå til nedsivning og fordampning. Se eksempel på centralinverter i Figur 1-6 samt princip for afvanding af centralinverter i Figur 1-7.



Figur 1-6 Eksempel på centralinverter.



Figur 1-7 Princip for centralinverter med olieudskiller og regnbed.

Stepup-transformer

Anlægget skal tilkobles det øvrige elforsyningsnet. Tilkoblingen sker i samarbejde med det lokale netselskab. Anlægget kræver etablering af en stepup-transformer, der sikrer den højspænding der kræves i elnettet, og den placeres centralt i projektområdet inden for teknikområdet jf. Figur 1-3. Stepup-transformeren opføres i diskrete farver og får en højde på maksimalt 7,5 m. Se eksempel i Figur 1-8. Det kan være nødvendigt at etablere lynafledere i tilknytning til stepup-transformer med en højde på op til 15 m. Lynaflederne er koniske master, cirka 40 cm i bund og 5 cm i toppen. Øvrigt koblingsudstyr kan have en højde på op til 8,5 m. Desuden skal der etableres lagerbygning og teknikbygninger inden for teknikområdet, som vil have en højde på maksimalt 5 m.



Figur 1-8 Eksempel på stepup-transformer og teknikbygning.

Stepup-transformeren opstilles på sokkel. Både stepup-transformer og mindre transformere, herunder distributionstransformere, etableres med oliekar, så eventuel lækage opsamles, og det sikres, at der ikke er risiko for udslip til jord og vandmiljø. Derudover er der automatiske lukkere og alarmer på systemet for transformerne, så olie ikke risikerer at komme ud. Transformerens olieholdige dele er hermetisk lukkede.

Batterianlæg

Inden for teknikområdet etableres energiopbevaring i form af batterianlæg. Batteri-containerer eller racks og tilhørende transformere og tekniske anlæg kan have en højde på op til 4 meter. Batterierne er placeret i fritstående hermetisk lukkede kabinner, med integreret køling, røg- og varmedetektor samt slukningsanordning. Energiopbevaringen placeres over sokkelgrav, der ved eventuel brand kan sikre opsamling af slukningsvand og modvirke brandspredning. Eksempel på batteri ses i Figur 1-9.



Figur 1-9 Eksempel på energiopbevaring med batteri i containerløsning.

Interne veje

Anlægget indrettes med interne serviceveje i en bredde på cirka 5 m. Veje til stepup-transformer anlægges dog i en bredde på op til 7 m. Solcellepanelerne placeres med en indbyrdes afstand således, at arealerne imellem panelerne vil kunne anvendes som serviceveje. Interne serviceveje etableres som udgangspunkt som hjulspor på græs eller grus.

Solcelleanlæggets drift overvåges overvejende digitalt, og der vil alene være kørsel til området i forbindelse med vedligeholdelsesarbejde med videre.

Vejadgang til anlægget vil ske fra Skovvej, der er en kommunevej og belagt med asfalt.

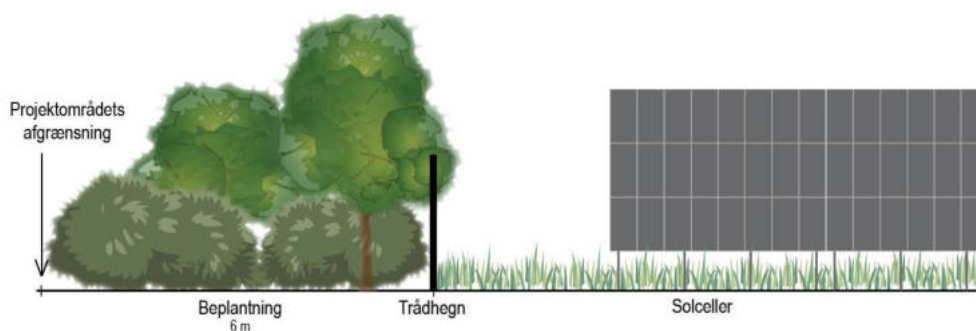
Drift af ubebyggede arealer

Arealer under solcellerne vil blive tilsået med græs og/eller urter og påtænkes afgæsset med får eller vedligeholdt maskinelt.

Driften af arealerne vil være efter økologiske principper uden brug af sprøjtemidler, hvilket bevirker en større biodiversitet i området.

Beplantningsbælter

Der etableres beplantningsbælter omkring solcelleanlægget med det formål at minimere den visuelle påvirkning for omgivelserne. Beplantningsbælterne etableres i tre rækker langs projektområdets afgrænsning med en bredde på mindst 6 m. På strækninger mod nord og syd udvides beplantningsbælterne til minimum 10,5 meter og består af minimum seks rækker for at give en større rekreativ oplevelse og for at afskærme mod nabobeboelser. Beplantningen vil udgøres af en blanding af løvfældende og stedsegrønne træer og buske, så eventuelle indkig til projektområdet også i vinterhalvåret mindskes. Arterne udvælges og plantes således, at beplantningen i udvokset tilstand vil være tæt og minimum 6 m højt. På strækninger uden eksisterende beplantning etableres ny beplantning og ved eksisterende beplantningsbælter kan der være brug for at etablere ekstra rækker. Der er flere eksisterende læhegn langs med projektområdets kant, der bevares og sammen med nyplantningen vil fungere som visuel afskærmning. Figur 1-10 illustrerer princip for beplantning og hegn ved områdets afgrænsning.



Figur 1-10 Princip for afgrænsning af området med af beplantningsbælte på 6 m (tre rækker), trådhegn og serviceveje. Mod nord og syd udvides beplantningsbælterne til minimum 10,5 meter (seks rækker).

Langs den indvendige side af beplantningsbælterne vil der blive etableret trådhegn, der udføres som bredmasket vildthegegn, der muliggør mindre dyrs bevægelighed gennem området. Der vil desuden blive opført et midlertidigt trådhegn på udvendig side af beplantningsbælterne, som skal sikre beplantningsbæltets opvækst. Det midlertidige trådhegn, vil blive nedtaget, når beplantningsbæltet er fuldt udvokset.

Ny natur og friluftsmæssige tiltag

Som en del af projektet etableres også en række naturinitiativer og friluftsmæssige tiltag. Igennem projektområdet etableres en vildtkorridor for større dyr og der etableres nye naturarealer, så der skabes øget biodiversitet i området. I den nordlige del omlægges et område på cirka 6 ha omkring den eksisterende mose med henblik på at udvikle ny uforstyrret natur i sammenhæng med Havnbjerg Skov, som vist på kortbilag 2. Der anlægges et vådområde i det sydvestlige byggefelt (Figur 1-3).

Desuden etableres flere friluftsfaciliteter i form af blandt andet en sti i den sydlige del af området i sammenhæng med en ny blomstereng. Herudover etableres for eksempel infotavler, naturlegeplads og madpakkehus med bålplads.

Ledninger og dræn

Anlægget etableres med hensyntagen til eksisterende infrastruktur i området, herunder el-, vand- og spildevandsledninger med videre. Disse forhold bliver undersøgt via servitutundersøgelse og udtræk fra Ledningsejerregistret (LER). Anlæggets indretning i forhold til de enkelte ledninger afklares med ledningsejere.

1.3.1 Anlægsfasen

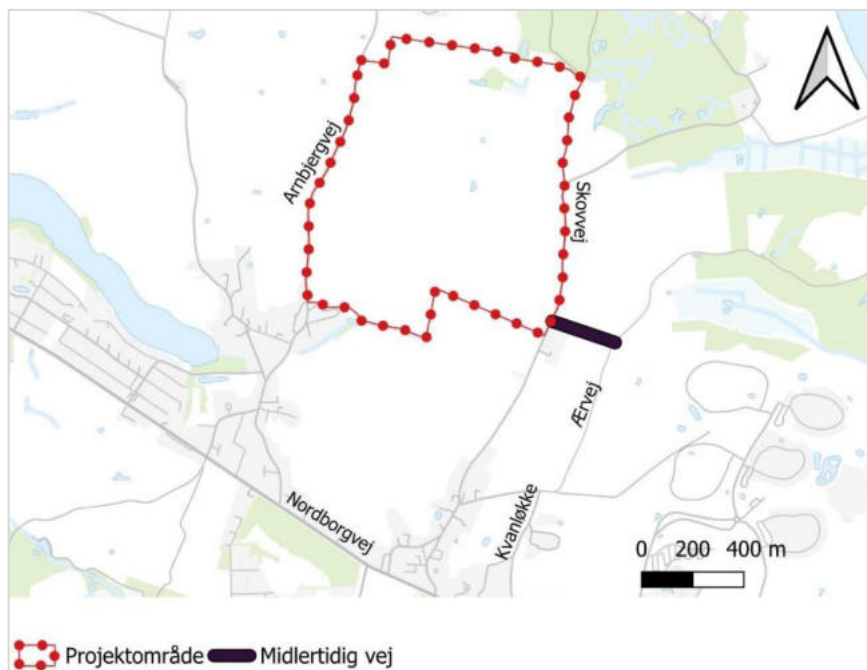
Anlægsfasen for solcelleanlægget forventes at have en varighed på cirka 6-9 måneder. Anlægsarbejdet vil foregå med forskellige entreprenørmaskiner gennem anlægsfasen, hvori der indgår følgende arbejde inden for projektområdet:

- › Etablering af grusveje og vejadgang
- › Etablering af en midlertidig vejføring fra Ærvej til Skovvej
- › Etablering af solcelleanlæg i form af moduler på stativer
- › Etablering af afskærmende beplantning
- › Etablering af sti og friluftsmæssige faciliteter
- › Etablering af tekniske anlæg, herunder invertere og transformere eller centralinvertere samt lagerbygning og energiopbevaring
- › Anlæggelse af nye naturområder
- › Tilkobling til øvrigt transmissionsnet ved anlæggelse af kabler.

Der vil alene være behov for at foretage udgravninger til sokler til transformere, energiopbevaring, teknikbygninger og koblingsanlæg samt til kabler og regnbede. Disse arealer udgør en meget lille del af det samlede projektområde. Eventuelt overskudsjord fra udgravning udjævnes på terræn. Serviceveje etableres ved afrømning af cirka 40 cm muld. Muld fra varige serviceveje vil blive udjævnet på terræn, og for midlertidige veje vil mulden lægges tilbage. Solcellepaneler placeres på stålprofiler, som har et lille aftryk på jordoverfladen, og som nedpresses i jorden.

Levering af materialer til projektområdet vil ske løbende inden for anlægsperioden. Der forventes op til 25-30 lastbiler om dagen i periode på 2-3 måneder af anlægsfasen. I øvrige perioder forventes 5-10 lastbiler samt et mindre antal servicebiler. For at undgå trafik med tunge køretøjer igennem Lavensby og Havnbjerg planlægges en vejføring ad Kvanløkke og Ærvej (Se Figur 1-11). Der skal etableres en cirka 300 meter lang midlertidig grusvej på 6 meter i bredden eksklusiv rabat, afvandingsforhold og muldoplæg, fra Ærvej til Skovvej for at krydse ind til projektområdet. Den midlertidige vej anlægges på landbrugsjord og overfladevand vil blive

ledt til nedsivning i et passende trug langs med vejen. Der etableres nye overkørsler efter nærmere aftale med Sønderborg Kommune til henholdsvis Kvanløkke og Ærvej. Vejadgangen er smal, og det vil blive nødvendigt med lysregulering og vigepladser, for at sikre ensrettet, sikker trafik. Better Energy indgår aftaler med lods-ejerne, tinglyser forholdet med fjernelsesvilkår og søger nødvendige tilladelser.



Figur 1-11 Midlertidig vejføring mellem Skovvej og Ærvej. Den angivne vejføring for den midlertidige vej er vejledende.

Der vil ikke være behov for permanent grundvandssænkning, dog kan der være behov for lokal midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med etablering af teknikområdet.

1.3.2 Kabeltracé - tilslutning til overordnet elnet

Anlægget skal tilkobles elforsyningsnettet i samarbejde med det lokale netselskab, N1. Der er indgået en nettilslutningsaftale med netselskabet om tilslutning af solcelleanlægget ved transformerstationen Danfoss, som ligger cirka 2 km fra projektområdet.

Tilkobling til det overordnede elforsyningsnet sker via et nedgravet kabel fra solcelleanlæggets stepup transformer, der placeres inden for teknikområdet, og til transformerstationen ved Danfoss. Under anlægsarbejdet af kabeltracéet vil gravearbejdet og kabellægningen bevæge sig frem gennem landskabet, og i en kortere periode påvirke de få nærliggende ejendomme langs ruten med trafik og støj fra anlægsmaskiner. Kablet vil blive lagt i en gravet rende på 0,4 meters bredde i bunden. Som sikring mod sammenstyrning, vil renden være cirka 0,8-2 meter i toppen, og med oplæg af materiale på den ene side af renden. Enkelte steder kan der desuden forekomme midlertidige oplags- og arbejdspladsarealer med kabeltromler og materiel.

På særligt følsomme steder, for eksempel ved krydsning af beskyttede vandløb, naturtyper og diger, vil kablerne blive lagt ved styret underboring for at undgå opgravninger, hvorved miljø og omgivelser belastes mindst muligt. Styret underboring sker ved, at der bores fra den ene side under det, der ønskes krydset, og ved tilbageføring af borehovedet trækkes et plastforingsrør til hvert kabel. I forbindelse med kabeludtrækningen trækkes kablet igennem foringsrøret. Foringsrøret fyldes efterfølgende med bentonit af hensyn til varmeafledning fra kablerne.

Kabeltracéet placeres inden for undersøgelseskorridoren, der fremgår af Figur 1-12.



Figur 1-12 Kort med undersøgelseskorridor med en bredde på 50 m. Kabeltracéet placeres inden for undersøgelseskorridoren. Korridoren går fra solcelleanlæggets stepup-transformer til den nye N1-station ved Danfoss.

1.3.3 Demonteringsfasen

Anlæggets levetid forventes at være minimum 30 år. Når anlæggets drift er ophørt, vil paneler, transformere og alle kabler og tekniske anlæg blive fjernet fra området. Anlagte veje, der ikke anvendes som markveje, fjernes.

Solcellepaneler og invertere nedtages og bortskaffes eller genbruges efter endt brug. Dette sker efter EU's WEEE-direktiv, der omhandler regler for producentansvar for elektrisk og elektronisk udstyr, hvor nærmere krav findes vedrørende

bortskaffelse af elektrisk udstyr. Pakkemateriale og batterier bliver fra 2025 mødt med samme rapporteringskrav, som findes i WEEE-direktivet.

Solcellepaneler vil i størst muligt omfang blive bortskaffet med henblik på genanvendelse. I dag kan op mod 90 % af panelerne genanvendes. Det er ikke muligt i dag at forudsige kommende krav til bortskaffelse eller genbrug af materialerne fra solcelleanlægget. Kravene til genbrug må forventes at blive skærpet på demonteringstidspunktet i forhold til kravene i dag. Det kan heller ikke afvises, at der kan være en mulighed for at sælge hele eller dele af anlægget til opstilling et andet sted.

I forbindelse med nedtagning af solcelleanlægget må der forventes en nogenlunde tilsvarende transportaktivitet som i anlægsfasen. Det betyder en øget trafik til og fra området i nedtagningsfasen. Støjgener vil være mindre i forhold til anlægsfasen, da stålprofiler trækkes op med en teleskoplæsser eller lignende.

Den etablerede sti, beplantningsbælter, nye naturområder og friluftsmæssige anlæg er varige og vil ikke blive fjernet.

2 Miljøkonsekvensrapportens indhold og afgrænsning

2.1 Miljøbegrebet

Miljøkonsekvensrapporten tager afsæt i miljøvurderingsloven², som fastsætter kravene til miljøvurderingens proces og indhold.

Miljøvurderingen skal omfatte projektets sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet, herunder den biologiske mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed og sikkerhed, fauna, flora, jord, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk arv og det indbyrdes forhold mellem disse faktorer.

2.2 Afgrænsning af miljøfaktorer

Som grundlag for miljøvurderingen er der udarbejdet et afgrænsningsnotat, hvoraf det fremgår, hvordan de forskellige miljøemner skal håndteres i miljøkonsekvensrapporten.

Afgrænsningen af miljøkonsekvensrapporten omfatter følgende miljøemner:

- › Landskab – driftsfase
- › Kulturarv – anlægs- og driftsfase
- › Biologisk mangfoldighed, flora og fauna – anlægs- og driftsfase
- › Befolkningen – anlægs- og driftsfase
- › Menneskers sundhed - driftsfase
- › Vand – anlægs- og driftsfase
- › Klimatiske faktorer – driftsfase
- › Ulykker/brand - driftsfase
- › Indbyrdes forhold mellem disse faktorer – anlægs- og driftsfase

Det er i afgrænsningen vurderet, at projektet ikke medfører væsentlige indvirkninger på andre miljøfaktorer – se kapitel 2.2.1. Det er desuden vurderet, at eventuelle påvirkninger i demonteringsfasen vil være sammenlignelige med anlægsfasen.

² LBK nr. 4 af 03/01/2023

Høring af berørte myndigheder og offentligheden

Sønderborg Kommune har i juli 2024 foretaget en høring af offentligheden og af berørte myndigheder med henblik på at modtage input til den forestående planlægning og miljøvurdering, herunder den foretagne afgrænsning af miljøvurderingens indhold. Der indkom 3 bemærkninger fra henholdsvis Museum Sønderjylland, Sønderborg Kommunes Vand og Natur-afdeling, samt en borger. Flere af de indkomne bemærkninger omhandler forhold, der beskrives og vurderes i miljøkonsekvensrapporten.

Høringen har medført følgende ændringer i den foretagne afgrænsning af miljøvurdering, som beskrevet ovenfor:

- › Et ekstra visualiseringspunkt fra Arnbjergvej til den landskabelige vurdering
- › Kulturarv/arkæologi i anlægsfasen
- › Håndtering af oppumpet grundvand i anlægsfasen

Ovennævnte forhold er herefter inddraget i miljøkonsekvensrapporten.

2.2.1 Miljøemner, der ikke behandles yderligere

Afgrænsningen betyder, at der er temaer, der ikke behandles nærmere i miljøkonsekvensrapporten idet projektets påvirkning af disse er vurderet som værende ikke-væsentlige. Temaerne kan blive omtalt i miljøkonsekvensrapporten, men de behandles ikke særskilt og detaljeret.

Se særskilt afgrænsningsnotat for yderligere oplysninger.

2.3 Alternativer og referencescenariet

Miljøkonsekvensrapporten skal ifølge miljøvurderingsloven³ indeholde en beskrivelse af referencescenariet (herefter 0-alternativet). 0-alternativet beskriver det scenarie, at planforslaget ikke vedtages, så eksisterende forhold videreføres. Ved 0-alternativet fortsætter de eksisterende forhold uden solcelleanlæg i området. Det må forventes, at projektområdet ved 0-alternativet fortsat anvendes til primært landbrugsmæssig drift.

Under hvert emne i miljøkonsekvensrapporten gives en beskrivelse af den nuværende miljøstatus i projektområdet. Denne miljøstatus udgør en beskrivelse af miljøtilstanden ved 0-alternativet, og udgør dermed en referenceramme for beskrivelsen af de potentielle konsekvenser ved vedtagelse af plangrundlaget og gennemførelse af projektet.

Placeringen for projektområdet er valgt, da denne placering er særdeles hensigtsmæssig af hensyn til nærheden til kysten, hvor solindstrålingen er betydeligt højere end længere inde i landet uden at anlægget er visuelt synligt fra kysten. Dermed

³ LBK nr. 4 af 03/01/2023

kan der opnås en større produktion af el fra solcelleanlæg med en kystnær placering. Desuden er området i forvejen præget af tekniske anlæg i form af en eksisterende husstandsvindmølle sydvest for området, samt en transformerstation under opførelse nordvest for området.

Projektområdet udgøres desuden af åbne, flade markarealer, og ligger i et område, hvor der er langt mellem bebyggelserne.

Projektområdet ligger desuden godt placeret i forhold til at koble på elnettet, da transformerstationen ved Danfoss kun ligger omkring 2 km sydøst for projektområdet. Her vil der være ledig kapacitet til at tilføre el på forsyningsnettet, så der kan leveres el fra solcelleanlægget ud til forbrugerne.

Det er ud fra en afvejning af funktionelle, æstetiske, planlægningsmæssige og miljømæssige hensyn vurderet, at projektet kan indpasses ved den valgte placering uden at gå på kompromis med beskyttelseshensyn i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinje 3.2.2 for større solcelleanlæg i det åbne land, jævnfør Sønderborg Kommuneplan 2023-2035 (herefter Kommuneplan 2023). På grund af solcelleanlæggets størrelse er det desuden vanskeligt at finde alternative placeringer, som ikke vil berøre andre miljømæssige hensyn negativt, og på den baggrund vurderes det, at der ikke er andre rimelige og realistiske alternativer til den valgte placering.

Høring af offentligheden og berørte myndigheder har ikke ført til vurdering af alternative placeringer.

2.4 Kumulative projekter

Af Sønderborg Kommunes endelige afgrænsning af, hvilke emner miljøkonsekvensvurderingen skal omhandle, fremgår at miljøkonsekvensrapporten skal omfatte vurderingen af relevante kumulative effekter fra følgende projekter, der er under planlægning:

- › Transformerstation ved Lavensby Strand (nordvest for planområdet) for så vidt angår emnerne: Natur, flora og fauna, støj, landskab og visuelle forhold.
- › Undersøgelsesområde for kabelføringen fra vindmøller i Lillebælt Syd for så vidt angår emnerne: Natur, flora og fauna samt støj.

2.4.1 Transformerstation ved Lavensby Strand og kabelføring

Der vurderes at være kumulative effekter, da der er vedtaget lokalplan 1.2-5 med tilhørende forslag til kommuneplantillæg 1 for en transformerstation ved Arnbjergvej, der ligger umiddelbart nordvest for projektområdet.

Lokalplanen muliggør etableringen af en transformerstation, der skal transformere strøm til 150 kV videre til en højspændingsstation øst for Danfoss, ved Svenstrup. Enkeltstående komponenter tilknyttet anlægget, såsom antenner, kan tillades med en maks. højde på 12 m.

For at sikre kabelføring til transformerstationen friholdes der en korridor på cirka 15 m gennem projektområdet efter aftale med Energinet. Korridoren fremgår af Figur 2-1.

For så vidt angår tidspunktet for realisering af projektet, lægges ved vurderingen af landskabelige og visuelle forhold til grund, at der vil være overlap i perioderne, hvor den afskærmende beplantning omkring anlæggene endnu ikke er fuldt udviklet. Dette for at inkludere en "worst case" betragtning, hvor ingen af anlæggene er sløret af beplantning.

Derudover er der ikke kendskab til planer og projekter, der kan være relevante at tage i betragtning i miljøkonsekvensrapporten, for så vidt angår kumulative effekter.



Figur 2-1 Kort med transformerstation og dertilhørende kabeltrace gennem området.

2.5 Overordnet vurderingsmetode

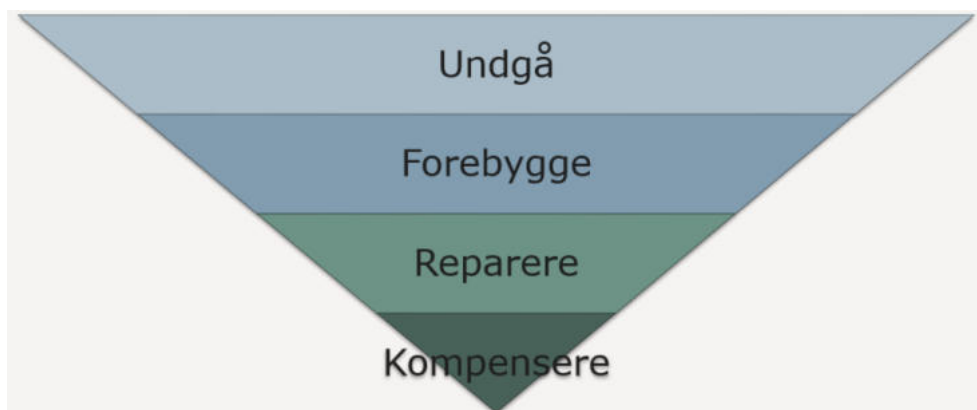
Der er anvendt følgende metode i denne miljøkonsekvensvurdering:

- › Væsentlig påvirkning:
En påvirkning vurderes at være *væsentlig*, hvis den berører et stort område, væsentlige interesser og/eller er af lang eller permanent varighed.

- › Middel påvirkning:
En *middel* påvirkningsgrad forekommer, hvis en påvirkning er af længere varighed i et større område med ingen eller få væsentlige interesser, og/eller påvirkningen er reversibel.
- › Lille påvirkning:
En påvirkning vurderes at være *lille*, hvis påvirkningen af miljøet er af kort varighed og/eller i et lille område uden væsentlige interesser.
- › Ingen/ubetydelig påvirkning:
Der vurderes at være *ingen* eller en *ubetydelig* påvirkning af miljøet.

Som udgangspunkt er de anførte påvirkninger negative påvirkninger, medmindre det er anført eksplicit at være en positiv påvirkning. Hvor der identificeres væsentlige påvirkninger af projektet, vil det blive vurderet, om påvirkningerne kan undgås ved en projektilpasning, mindskes ved hjælp af afværgeforanstaltninger, eller om der kan kompenseres for dem. Som en del af udviklingen af projektet er der løbende sket en tilpasning af projektet med henblik på at undgå væsentlige påvirkninger. Disse løbende projektilpasninger vil ikke altid fremgå af rapporten.

Af Figur 2-2 rangerer løsningernes kvalitet; det er bedst at undgå miljøpåvirkninger, fremfor at skulle kompensere en miljøpåvirkning (eksempelvis ved at anlægge erstatningsnatur).



Figur 2-2 Rangering af løsninger til håndtering af væsentlige miljøpåvirkninger.

3 Ikke-teknisk resumé

Nærværende miljøkonsekvensrapport er udarbejdet i henhold til afsnit III i lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter. Miljøkonsekvensrapporten redegør for de påvirkninger, der kan forventes at forekomme ved godkendelse af Better Energys projekt "Solcelleanlæg ved Lavensby, Nordborg" i Sønderborg Kommune.

Miljøkonsekvensrapportens konklusioner er opsummeret nedenfor i Tabel 3-1. Tabellens indhold uddybes i de kommende underafsnit.

Tabel 3-1 Opsummering af miljøkonsekvensrapportens konklusioner for projektet. Emner, der er afgrænset ud i afgrænsningsnotatet, og som dermed ikke indgår i miljøkonsekvensrapporten, angives med streg (-).

Miljøfaktorer	Påvirkning i anlægsfasen	Påvirkning i driftsfasen
Landskab og visuelle forhold, samt kulturarv	Fortidsminder og kulturarv: Lille	Landskabeligt og visuelt: Middel Større sammenhængende landskaber: Ubetydelig Bevaringsværdige landskaber: Ubetydelig Kystnærhedszonen: Lille Skovbyggelinje: Lille Geologiske bevaringsværdier: Lille Fredede fortidsminder: Ubetydelig Beskyttede diger: Middel
Natur, fauna og beskyttede arter	Natura 2000: Ingen § 3-natur: Ubetydelig Bilag IV-arter: Ubetydelig Store pattedyr: Lille Små pattedyr: Ubetydelig Grønt Danmarkskort: Ubetydelig	Natura 2000: Ingen § 3-natur: Lille-middel positiv Bilag IV-arter: Lille positiv Store pattedyr: Ubetydelig Små pattedyr: Middel positiv Grønt Danmarkskort: Ubetydelig
Friluftsliv	-	Middel positiv
Refleksioner	-	Ubetydelig
Støj	Ubetydelig	Ubetydelig

Trafikale forhold	Lille	-
Grundvand og overfladevand	Ingen	Vandløb og sø: ubetydelig til lille positiv Målsatte vandløb: Ingen Grundvand: Middel positiv
Klima og luft	-	Lille positiv
Ulykker og brand	-	Ubetydelig

3.1 Landskab og visuelle forhold samt kulturarv

De landskabelige og visuelle påvirkninger er undersøgt med udgangspunkt i kommunens landskabsanalyse, suppleret med udarbejdelse af visualiseringer.

Projektområdet anvendes i dag til landbrugsformål og er ubebygget. Projektområdet ligger i det åbne land nordøst for Lavensby inden for overordnede landskabsområder, der kan betegnes som henholdsvis landbrugslandskab og mosaiklandskab. Terrænet er bølget og området er præget af flere diger og beplantningsbælter.

En lille del af projektområdet ligger inden for planlovens kystnærhedszone, og en begrænset del ligger inden for kommuneplanens udpegninger til større sammenhængende landskaber og bevaringsværdige landskaber. Desuden ligger projektområdet delvist inden for skovbyggelinje.

Samlet set er det for solcelleanlæggets effekter på landskab og visuelle forhold, samt kulturarv vurderet, at:

- › Påvirkning af ikke fredede fortidsminder og kulturarvsareal i anlægsfasen vil være *lille*, da selve solcellepanelerne står på nedpressede tynde stålprofiler og der kun vil foretages gravearbejder i en begrænset del af plan- og projektområdet. Desuden vil bygherre tidligt kontakte museet for enten at lave forundersøgelse eller at overvåge anlægsarbejderne. Sandsynligheden for at jordarbejderne vil påvirke eventuelt skjulte fortidsminder vurderes at være *lille*.
- › Landskabet i projektområdet er i sit udgangspunkt forholdsvis robust overfor større tekniske anlæg, da:
 - › landskabets skala er middel til stor, og derfor kan rumme anlæg, der passer til den middelstore skala,
 - › der er eksisterende beplantning i varierende omfang og størrelse i omgivelserne, som dels er med til at dække for indblik til projektområdet, og

dels betyder, at yderligere beplantning ikke vil virke fremmed i landskabet i forhold til den eksisterende beplantning,

- › landskabet i forvejen er teknisk præget med en eksisterende husstands-vindmølle, nærliggende landbrugsbebyggelser og en kommende transformerstation, som vil ligge lige op ad solcelleanlægget.
- › Solcelleanlæggets påvirkning på landskabelige og visuelle forhold vurderes at være *middel*, da der tilføjes elementer til landskabet. Solcelleanlægget og beplantningsbælter vil i nogen grad virke forstyrrende og fremmede i området, herunder med indskrænkede visuelle kig i det åbne landskab. Eksisterende læhegn vil på korte afstande supplere beplantningsbælter og afskærme yderligere for indsyn til solcelleanlægget. Set fra større afstande vil solcelleanlægget og den afskærmende beplantning imidlertid være skjult bag bakkedrag, eller opleves i sammenhæng med eksisterende læhegn i området. Desuden er området i forvejen præget af to større landbrugsproduktioner med en husstandsvindmølle syd for området og en større silo nord for området.
- › Påvirkningen på større sammenhængende landskaber, som er udpeget i Kommuneplan 2023, vurderes at være *ubetydelig* i driftsfasen, idet udpegningsens omfang er meget begrænset inden for projektområdet. Udpegningen ligger i relation til Havnbjerg Skov og kysten, og projektområdet ligger syd for en bakketop uden visuel forbindelse til kysten. Samtidig vil arealet omkring Havnbjerg Skov blive friholdt i minimum 110 meter fra skoven.
- › Påvirkningen på bevaringsværdige landskaber vurderes at være *ubetydelig* i driftsfasen i forhold til påvirkningen af det bevaringsværdige landskabs kendetegn, oplevelsesværdier og afgrænsning, herunder fortidsminder og naturindhold. Udpegningsens omfang er meget begrænset inden for projektområdet, hvor den mod nord ligger i relation til Havnbjerg Skov, hvor der opretholdes en respektafstand på 110 meter fra skovbrynet. Mod syd ligger udpegningen i relation til Lavensby, hvor der også er friholdt afstand.
- › Påvirkning på kystnærhedszonen vurderes at være *lille*, idet solcelleanlægget ligger i udkanten af kystnærhedszonen og ikke er synligt fra kysten. Et bakkedrag og en skov, der ligger på toppen af bakkedraget, skjuler solcelleanlægget fra kysten. Desuden vil anlægget ikke påvirke befolkningens adgang til kysten, da der er stor afstand til kysten og da eksisterende veje og stier i området opretholdes. Der findes herudover både planlægningsmæssige og funktionelle begrundelser for solcelleanlæggets kystnære placering. Dels ligger det i sammenhæng med eksisterende husstandsvindmølle og planlagt transformerstation og dels er solindstrålingen højere ved kysten end længere inde i landet. Dermed kan der opnås en større produktion af el fra solcelleanlæg med en kystnær placering. Desuden er placeringen nær opkobling på det overordnede elnet, og der er ikke fundet egnede alternative placeringer på Nordals uden for kystnærhedszonen.
- › Påvirkningen på skovbyggelinjen vurderes at være *lille* i driftsfasen, da der ikke vil være en væsentlig forandring i oplevelsen af skovbrynet. Dette skyldes, at solcelleanlægget og beplantningsbælterets placering ikke ændrer

indsynet fra Skovvej, grundet de eksisterende tætte beplantningsbælter. Der vil der i projektområdets nordøstlige del blive reserveret plads til at få uforstyrret indkig til skovbrynet fra det ubebyggede areal med friluftsmæssige faciliteter. Fra Arnbjergvej, der ligger udenfor skovbyggelinjen, vil solcelleanlæggets placering hindre udsigt i skoven. Der etableres ikke solcellepaneler nærmere end 110 m fra skovbrynet mod øst og minimum 150 m fra skovbrynet mod nord.

- › Påvirkningen på det geologiske interesseområde vurderes at være *lille*, da projektet ikke vil medføre varig påvirkning på de geologiske landskabsformer, eller hindrer en senere fritlægning af Nordborg tunneldal.
- › Påvirkningen på fredede fortidsminder vurderes at være *ubetydelig*, da der ikke placeres tekniske anlæg inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen. Fra skoven hvori fortidsminderne er beliggende, friholdes en afstand fra solcellepaneler, transformere, interne serviceveje og beplantningsbælter på minimum 110 m til de nærmeste fortidsminder.
- › Det vurderes at være *middel* påvirkning på beskyttede diger af de landskabelige og kulturhistoriske værdier inden for og umiddelbart uden for projektområdet i driftsfasen. Digerne vil trods respektafstande blive sværere at få øje på, hvilket vil påvirke oplevelsen af deres landskabelige og kulturhistoriske værdi. Etablering af flere digegennembrud til sti og interne veje vurderes at have en lokal negativ påvirkning på digernes kulturhistoriske og landskabelige værdi. Det vurderes dog at digernes samlede værdi fortsat vil være intakt.

Samlet vurderes planerne og projektet at have en *lille* påvirkning på landskabet og visuelle forhold samt kultur.

3.2 Natur, fauna og beskyttede arter

De naturmæssige forhold er undersøgt på baggrund af en desk research, hvor eksisterende registreringer omkring arter og beskyttet natur er gennemgået, hvilket er suppleret med en feltbesigtigelse.

Inden for projektområdet findes flere mindre § 3-beskyttede naturtyper. En lille del af projektområdet mod nord ligger inden for kommuneplanens udpegning til Grønt Danmarkskort, henholdsvis som økologisk forbindelse og naturbeskyttelsesinteresse.

Projektet indeholder etablering af flere nye naturarealer, ligesom der holdes respektafstande til eksisterende beskyttet natur.

Samlet set er det for effekter på natur, fauna og beskyttede arter vurderet, at:

- › Solcelleprojektets anlægs- og driftsfase vurderes at kunne gennemføres *uden* påvirkning på udpegningsgrundlaget for de nærmeste Natura 2000-områder nr. N197 "Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als" og nr. N104 "Lilleskov og Troldsmose", og uden hindring af opfyldelse af

bevaringsmålsætninger, og uden skadelig virkning på Natura 2000-områdets integritet. Dette begrundes med anlæggets karakter, at N197 er et rent marint område samt afstanden til N104 på mere end 4,3 km. Tilsvarende vil gælde for Natura 2000-områder i større afstand fra projektområdet

- › Etablering af solcelleanlægget i anlægsfasen vurderes at kunne gennemføres med en *ubetydelig* påvirkning på § 3-beskyttede naturtyper, da projektet ikke medfører tilstandsændringer af de beskyttede arealer. Derudover holdes der en respektafstand på minimum 10 meter til § 3-natur i projektområdet i forbindelse med anlæggelsen.
- › Etablering af solcelleanlægget i anlægsfasen vurderes at kunne gennemføres med *ubetydelig* påvirkning på yngle- eller rasteområder for eventuelt forekommende bilag IV-arter i området. og med *ubetydelig* påvirkning på fredede og/eller rødlistede arter, under forudsætning af der anvendes paddehegn med paddehop der sikrer adgang ind til søer og mose.
- › Etableringen af solcelleanlægget i anlægsfasen vurderes at kunne gennemføres med *lille negativ* påvirkning på krybdyr og fugle.
- › Etablering af solcelleanlægget i anlægsfasen vurderes at have en *lille negativ* påvirkning på større pattedyr, som gradvist vil blive fortrængt fra området i takt med opsætning af anlægget. De vil stadig kunne færdes omkring området via eksisterende friholdte spredningskorridorer og tilstødende arealer. Der findes ikke vigtige fourageringshabitater i projektområdet, som større pattedyr vil blive afskåret fra. Mindre fauna vil kunne passere gennem eller grave sig under det bredmaskede vildthejn, og projektet vurderes således at få en *ubetydelig* påvirkning på mindre fauna.
- › Etablering af solcelleanlægget i anlægsfasen vurderes at være i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinjer for Grønt Danmarkskort, der kun påvirkes i ubetydelig grad. Dette skyldes at alle arealer inden for udpegninger på Grønt Danmarkskort gives bedre vilkår for økologisk forbindelse ved friholdelse af 6 ha til ny natur inden for udpegningen, og at sammenhæng med den øvrige økologiske forbindelse opretholdes.
- › I driftsfasen vil solcelleanlægget ikke medføre en tilstandsændring af de § 3-beskyttede naturtyper, og det vurderes, at projektet kan have en *lille til middel positiv* påvirkning på de § 3-beskyttede naturtyper. Det vurderes med baggrund i, at markarealerne tages ud af landbrugsdrift, og at der med projektet vil ske et ophør af brugen af sprøjtegifte og næringsstoffer.
- › Projektet vurderes at medføre en forbedring af områdets økologiske funktionalitet og levesteder for bilag IV-arter i driftsfasen. Det sker med baggrund i, at planerne sikrer afstand til beskyttet natur og potentielle levesteder, samt at projektet indebærer at arealerne drives uden brug af sprøjtegifte og næringsstoffer. Som en del af projektet vil der blive etableret cirka 10 ha nye naturområder, og 3,5 km beplantningsbælter til gavn for den økologiske funktion. Samlet set vurderes det, at projektet i driftsfasen vil udgøre en *middel positiv* påvirkning for de bilag IV-padder, der måtte findes i eller nær projektområdet.

Det vurderes yderligere, at odder og markfirben vil blive påvirket *ubetydeligt* i projektets driftsfase. Det vurderes samlet, at områdets økologiske funktionalitet for flagermus i driftsfasen er opretholdt, og projektet vil have en *lille positiv* påvirkning på flagermus som følge af øget fødeudbud ved omlægning af arealer fra landbrug til natur. Ligeledes vil der være en *lille positiv påvirkning* på grøn mosaikguldsmid.

- › I driftsfasen vurderes realisering af projektet at have en *ubetydelig* påvirkning på større fauna. Vurderingen baseres på at disse stadig har adgang til drikkevand i søerne via bevarede diger og læhegn, vil kunne færdes igennem området via vildtkorridoren, og omkring området via friholdte og tilstødende arealer. Der findes ikke vigtige fourageringshabitater i eller nær projektområdet, som større fauna vil blive afskåret fra. Mindre fauna vil kunne passere gennem eller vil kunne grave sig under det bredmaskede vildthejn, og projektet vurderes således at få en *middel positiv* påvirkning på mindre fauna.
- › Driftsfasen er i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinjer for Grønt Danmarkskort (økologisk forbindelse samt områder med særlig naturbeskyttelsesinteresse), da områderne friholdes eller omlægges til natur.
- › Der vurderes at være *ingen* kumulativ påvirkning ved samtidig realisering af transformerstationen i det nordvestlige hjørne af solcelleprojektområdet.

Samlet vurderes projektet at have en *ubetydelig* påvirkning på natur, fauna og beskyttede arter og være i overensstemmelse med habitatbekendtgørelsen og planhabitatbekendtgørelsen.

3.3 Friluftsliv

Projektet indeholder flere friluftsfaciliteter i form af blandt andet stier, naturlegeplads og madpakkehus med bålplads. Der er ingen officielle stier i projektområdet i dag eller andre friluftsmæssige interesser, men i omgivelserne findes flere stier.

Samlet set er det for påvirkninger på friluftsliv vurderet, at:

- › Offentlighedens adgang til friluftsmæssige oplevelser i projektområdet styrkes, idet der gives adgang til arealer, der ikke i dag er offentligt tilgængelige, og der etableres nye stier, der tilbyder mulighed for nye friluftsmæssige oplevelser.
- › Nettet af vandreruter og cykelruter i lokalområdet styrkes, idet den nye sti kobles på eksisterende veje og derved øger mulighederne for rundture i lokalområdet.
- › Projektet lever op til Sønderborg Kommunes retningslinjer for adgang til landområder, naturen og kysten.

Samlet vurderes projektet at have en *middel positiv* indvirkning på friluftsmæssige forhold.

3.4 Refleksioner

Projektområdet ligger udenfor indflyvningsplanerne for ind- og udflyvningsbaner til Sønderborg Lufthavn. Risikoen for refleksioner fra solcelleanlægget i forhold til flytrafikken er undersøgt på baggrund af et notat fra Artelia, hvor der er foretaget beregninger af omfanget genskin fra anlægget.

Samlet set er det for effekter på flytrafikken som følge af solcelleanlægget vurderet, at:

- › Påvirkningen på flytrafikken i driftsfasen i forhold til refleksioner vurderes at være *ubetydelig*, da solcelleanlægget antirefleksbehandles. Derudover viser beregninger fra Artelia, at der kun sjældent (mindre end 0,034 % i løbet af et år) vil forekomme direkte reflekteret lys fra solcellepanelerne.
- › Højden på solcelleanlægget overstiger ikke højdebegrænsningerne inden for indflyvningszonen omkring Sønderborg Lufthavn, og solcelleanlæggets drift kræver ikke etablering af anlæg, som tiltrækker fugle/vildt, eller brug af laserlys, hvorfor påvirkningen af anlægget i driftsfasen vurderes at være *ubetydelig* i forhold til disse parametre.

Samlet vurderes projektet at have en *ubetydelig* påvirkning på flytrafikken i forhold til refleksioner.

3.5 Støj

Solcelleanlægget skal overholde Miljøstyrelsens gældende grænseværdier for virksomhedsstøj i omgivelserne. Støjpåvirkningen i driftsfasen er undersøgt på baggrund af støjberegninger af alle anlæggets støjkloder i en såkaldt worst case situation.

Samlet set er det for påvirkninger af støj til omgivelserne vurderet, at:

- › Påvirkningen af støj fra solcelleanlægget i driftsfasen vurderes at være *ubetydelig*, da beregninger viser at grænseværdierne for virksomhedsstøj, for så vidt angår centralinvertere, transformere, stepup-transformeren og alle støjkloder samlet set, vil kunne overholdes ved samtlige nabobeboelser.

3.6 Trafikale forhold

Solcelleanlægget er et ubemandet anlæg, der i driftsfasen ikke vil medføre trafik udover løbende serviceeftersyn. I anlægsfasen vil der være øget tung trafik i form af levering af materialer. For at undgå trafik med tunge køretøjer igennem de mindre byer Lavensby og Havnbjerg planlægges en vejføring af anlægstrafik ad

Kvanlække og Ærvej og der etableres en midlertidig adgangsvej mellem Ærvej og Skovvej.

Samlet set er der for effekter på trafikale forhold vurderet, at:

- › Påvirkningen af trafikale forhold og trafiksikkerhed vurderes at være *lille*, da solcelleanlægget i anlægsfasen alene medfører begrænset trafik i anlægsfasen, og da adgangsforholdene vurderes at være egnede til at afvikle trafikken uden uacceptable trafiksikkerhedsmæssige risici. Der er foretaget en projektilpasning ved etablering af en alternativ adgangsvej uden om Lavensby og Havnbjerg.

3.7 Grundvand og overfladevand

Håndtering af regnvand i projektområdet sker hovedsageligt ved almindelig nedsivning på terræn. Kun ved stepup-transformerens og centralinverternes fundamenter opsamles overfladevand, som ledes gennem olieudskillere til faskine eller nedsivningsbed. Der opsamles ikke regnvand og sker ikke afledning til recipient.

Projektområdet ligger inden for område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), og delvist inden for indvindingsoplandene til henholdsvis Lavensby, Langesø og Ny Havnbjerg Vandværk.

Projektets påvirkning på grundvand og vandforekomster er sket på baggrund af en gennemgang af vandområdeplanernes beskrivelse af tilstand og mål, samt indsatsplaner. Projektets mulige påvirkninger er baseret på viden om anlægget, foreliggende undersøgelser og viden om solcelleanlæg.

Samlet set er det for effekter på grundvand og drikkevandsinteresser samt overfladevand vurderet, at:

- › Påvirkningen på grundvandet i anlægsfasen vurderes at være *ingen*, da udgravninger til fundament for stepup-transformer udføres i moræneler og ovenover grundvandsspejlet. På den baggrund vil der ikke ske påvirkning af grundvandsforekomsternes kvantitative eller kvalitative tilstand.
- › Projektet vurderes at have en *ubetydelig* påvirkning på overfladevandet, idet det meste af overfladevandet vil infiltrere på terræn. Der vil ikke ske påvirkning af overfladevandets nedsivning i projektområdet ved almindelige regnhændelser, da projektet medfører meget begrænset befæstelse.
- › Overfladevand vurderes at medføre en ubetydelig til *lille positiv* påvirkning på det nærmeste vandløb Kokhavebæk og Nordborg Sø på grund af ophør af gødning og sprøjtning inden for projektområdet. Overfladevand nedsiver og afstrømmer som i dag til vandløbet når jorden er mættet inden for området, og vandløbet ligger i god afstand til projektområdet. Af samme grund vurderes Nordborg Sø ikke at blive påvirket, da der hverken er tale om overfladeafstrømning til søen fra projektområdet samtidig med at søen ligger over 800 m fra projektområdet.

- › Overfladevand vurderes ikke at påvirke det private vandløb, der har sit udspring i den nordlige del af projektområdet. Der tages højde for vandløbets funktion i projektet, som vil sikre, at vandløbets naturlige afløb og drift oprettholdes uden negative indvirkninger fra anlægget. Påvirkning af de målsatte vandløb Gildbæk og Nordborg Bæk kan udelukkes på grund af den store afstand, og da der ikke afstrømmer vand til disse vandløb fra projektområdet.
- › Projektet vurderes at have en *middel positiv* påvirkning på grundvandets kvalitet i driftsfasen, da udtagning af landbrugsdrift uden gødning og sprøjtning vil reducere nedsivningen af nitrat, fosfor og pesticider til grundvandet.
- › Projektet vurderes at have en *ubetydelig* påvirkning for grundvandsinteresser, da der planlægges for en ikke grundvandstruende anlægstype. Risikoen for spild og påvirkning af grundvandet i driftsfasen vurderes at være *ubetydelig*, da de olieholdige enheder i anlæggets transformere er hermetisk lukkede og elektronisk overvågede og installeret med opsamlingskar / olieudskillere. Der frigives desuden kun ganske få stoffer fra anlæggets overflade, herunder ingen skadelige perfluorerede stoffer (PFAS) eller andre uønskede stoffer som vurderes at udgøre en risiko for grundvandskvaliteten, og der anvendes rent vand til rengøring.

Samlet vurderes planerne at have en *lille positiv* påvirkningsgrad på grundvandsinteresser.

3.8 Klima og luft

Solcelleanlægget ved Lavensby forventes at kunne producere ca. 100.000 MWh årligt, som bidrager til øget produktion af vedvarende energi i Danmark.

Effekten af denne grønne strøm er beregnet ud fra de nationale deklareringer for 2024 fra Energinet for Sønderborg Kommune.

Samlet set er det for effekter på klima, emissioner og luftkvalitet vurderet, at:

- › Påvirkningen i driftsfasen vurderes at være *lille* og af positiv karakter, idet etablering af solcelleanlægget ved Lavensby bidrager til øget klimavenlig el-produktion i Danmark, og dermed mindsket belastning med emissioner til luften og restprodukter. Solcelleanlægget medfører ingen direkte luftemissioner.

3.9 Ulykker/brand

Solcelleanlægget indeholder transformere og batterier, der i sjældne tilfælde kan bryde i brand. Der er foretaget en vurdering af risikoen for ulykker og brand ved en konkret vurdering af anlæggets enheder og indretning, herunder inddragelse af erfaring fra andre lignende anlæg.

Samlet set er det for risikoen for ulykker og brand vurderet, at:

- › Påvirkningen i forbindelse med risiko for brand fra solcellepaneler, transformere og batterier i driftsfasen vurderes at være *ubetydelig*, idet sandsynligheden for brand vurderes at være meget lille og da der er taget forholdsregler for at mindske brandudvikling og brandsmitte. Hele anlægget er elektronisk overvåget og udstyret med alarmer, så en brand hurtigt kan detekteres, transformere er hermetisk lukkede og batteriskabene har indbyggede brandslukningsaggregater.

3.10 Afværgende foranstaltninger

I miljøvurderingen er der anbefalet følgende mulige afværgetiltag:

Landskab og visuelle forhold:

Der foreslås ingen afværgende foranstaltninger ud over de krav er indarbejdet i projektet med hensyn til solcelleanlæggets udformning, placering og afskærmning med beplantningsbælter.

Natur, fauna og beskyttede arter:

Der foreslås i driftsfasen ingen afværgende foranstaltninger, udover de krav som er indarbejdet i projektet med hensyn til friholdelse og respektafstande til beskyttet natur og fredskov.

I anlægsfasen skal der ud fra et forsigtighedsprincip opsættes paddehegn rundt om søer og mose, hvis anlægsarbejdet pågår i perioden fra 1. marts til 31. oktober.

Friluftsmæssige forhold:

Da anlægget ikke medfører væsentlige miljøpåvirkninger vurderes det, at der ikke vil være behov for afværgeforanstaltninger for friluftsmæssige forhold.

Grundvand:

Projektets foranstaltninger for grundvand omfatter, at olieholdige transformere udføres i lukkede beholdere, at der foretages løbende inspektion og er opsamlingskar til potentielt spild under transformere/centralinvertere. Hvis der vælges at etablere centralinvertere installeres der derudover sandfang og olieudskillere.

Det forudsættes desuden at driftsansvarlig har en beredskabsplan, til hvis der sker olielækage fra transformerne samt at beskadigede solceller erstattes, for ikke at øge risikoen for afsmitning af miljøfremmede stoffer som potentielt kan forekomme i panelerne.

Klima og luft:

Der foreslås ingen afværgeforanstaltninger.

Ulykker/brand:

Der foreslås ingen afværgende foranstaltninger udover de tiltag, som er forudsat i projektet med hensyn til, at transformerstationer er hermetisk lukkede og opføres med alarmer samt at batteriskabene har indbyggede brandslukningsaggregater og lignende brandforbyggende tiltag, samt at driftsansvarlig har en beredskabsplan for læk/uheld.

3.11 Overvågning

Da der ikke vurderes at være væsentlige negative miljøpåvirkninger af projektet, foreslås ingen særskilte overvågningstiltag.

4 Landskab og visuelle forhold samt kulturarv

I dette afsnit vurderes projektets påvirkning på landskabet, og de visuelle forhold i driftsfasen, for så vidt angår visuelle konsekvenser for omgivelserne, kystnærhedszonen, bevaringsværdigt landskab, geologisk interesseområde, beskyttede diger, skovbyggelinje og fortidsmindebeskyttelseslinje. Desuden vurderes påvirkning på arkæologiske forhold i anlægsfasen.

Det er i forbindelse med afgrænsningen af miljøvurderingen vurderet, at øvrige temaer vedrørende landskab og visuelle forhold samt kulturarv ikke – eller kun i ubetydelig grad – påvirkes af projektet i anlægsfasen og demonteringsfasen.

4.1 Metode

Projektets påvirkning på landskabet, de visuelle forhold samt kulturarv vurderes ved hjælp af analyse af landskabet, en gennemgang af områdets landskabelige og kulturhistoriske udpegninger og bindinger. Derudover er der udarbejdet visualiseringer af solcelleanlægget.

Indledningsvist beskrives de eksisterende forhold i området i en landskabsanalyse baseret på landskabskaraktermetoden (LKM). Som grundlag for landskabsanalysen er der taget udgangspunkt i Sønderborg Kommunes landskabskarakterområder og tilhørende beskrivelser. Der er anvendt GIS-data til udarbejdelse af kort.

Efterfølgende beskrives de gældende landskabelige og kulturhistoriske udpegninger og bindinger med udgangspunkt i Kommuneplan 2023 samt information fra øvrige relevante planer, publikationer og databaser.

Til at understøtte vurderingen af planerne og projektets påvirkning på de landskabelige og visuelle forhold, har COWI udarbejdet visualiseringer af solcelleanlægget. Visualiseringerne er lavet som fotomatch fra relevante fotostandpunkter omkring projektområdet. Visualiseringerne er baseret på projektbeskrivelsen samt lokalplanforslagets bestemmelser for indretning af området som beskrevet i afsnit 1.3. Der er visualiseret solcellepaneler på faste stativer. Fra enkelte fotopunkter i nærheden af anlægget, hvor det vurderes muligt at se forskellen i paneltyperne, er der desuden udarbejdet visualiseringer af trackerpaneler. Alle visualiseringer er samlet i Bilag A i A3-format.

Alle fotos er taget med digitalt spejlreflekskamera (35 mm optik) på stativ i 1,7 meters højde i retning mod projektområdet. Kameraets position er indmålt med RTK-GPS (med præcision på +/- 2 cm), og perspektivet er fikseret i forhold til en computermodel med offentlige laserscanningsdata af hustage, master og lignende fra Danmarks Højdemodel. Der er anvendt koordinatsystemet UTM32N.

Usikkerheder/mangler

Der er små usikkerheder forbundet med at visualisere et projekt i terrænmodel og på foto, men visualiseringerne er tilstrækkelige til at vurdere de rumlig-visuelle konsekvenser ved etablering af solcelleanlægget.

Det vurderes, at det samlede datagrundlag er tilstrækkeligt til at gennemføre vurderingen af projektets landskabelige og visuelle påvirkning.

4.2 Miljøstatus og mål

4.2.1 Landskabsanalyse

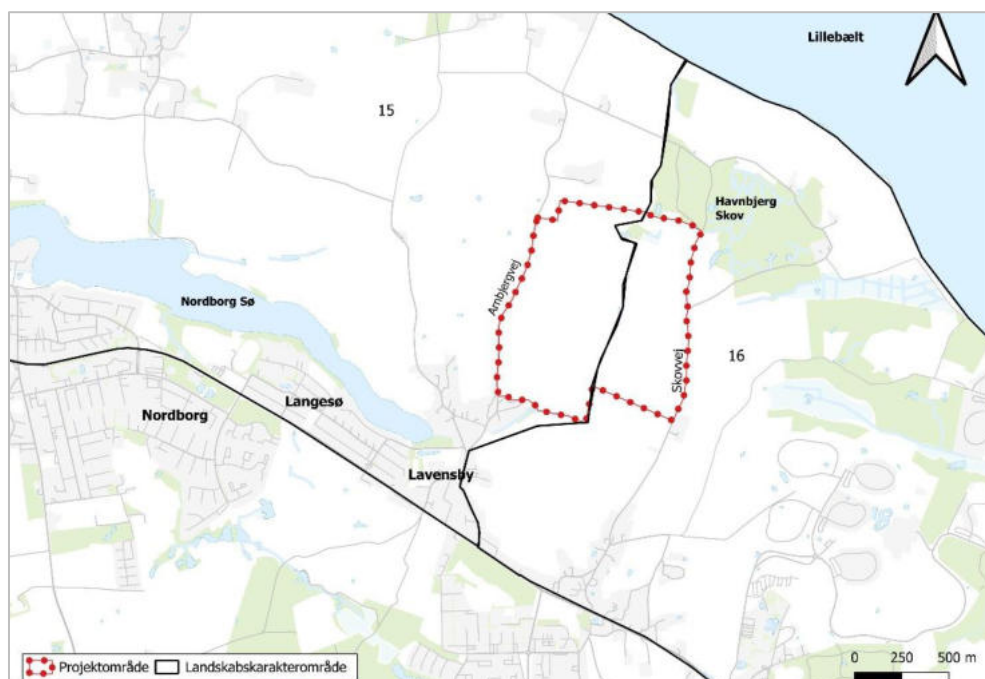
Landskabskarakter

Et områdes landskabskarakter defineres af samspillet mellem områdets naturgrundlag og arealanvendelse, samt særlige rumlige og visuelle forhold, som kendetegner området og adskiller det fra de omkringliggende landskaber. Landskabskarakteren er således grundlæggende for oplevelsen af landskabet.

I Sønderborg Kommune er landskabet jævnfør Kommuneplan 2023 inddelt i 19 forskellige karakterområder. Karakterområder er landskabelige helheder, der blandt andet er afgrænset ud fra natur- og kulturgeografiske forhold samt rumlige og visuelle sammenhænge. Projektområdet ligger inden for karakterområderne "nr. 15 Nordals Landbrugslandskab" og "nr. 16 Nordøstals Mosaiklandskab" som vist på Figur 4-1. Begge disse områders bærende geologiske karaktertræk er et lavtliggende og overvejende bakket og bølgede bundmoræne landskab, der flere steder skrånende orienterer sig mod kysten, jævnfør retningslinje 2.1.1 om kommunens landskaber og tilhørende landskabsanalyse. Mod nordvest er landskabet kendetegnende ved bølgede stordriftsflader, der brydes af Nordborg tunneldal med omkringliggende bybånd mod vest og sydvest.

Afgrænsningen mellem de to karakterområder skærer igennem projektområdets midte, karakteriseret ved mosaiklandskabet mod sydøst og stordriftsfladerne mod nordvest.

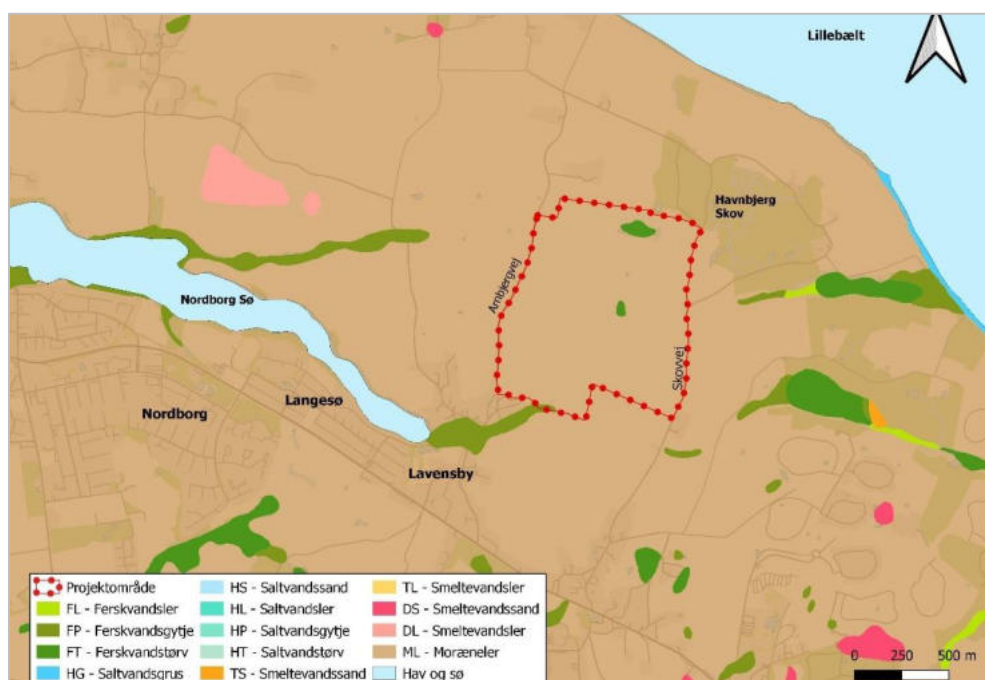
I landskabskarakterområderne kan en række aktiviteter påvirke karakterområdernes værdi negativt. Heriblandt beplantninger og hegn, der slører fornemmelsen af Nordborgdalen, der skaber variation og udsigter i byerne og på landet. Herudover kan større anlæg langs med områdets kystnære placering sløre de langstrakte kig ud mod Lillebælt og oplevelsen af de nærmeste sandstrande ved Lavensby Strand.



Figur 4-1 Projektområdets placering inden for karakterområde 15 – Nordals Landbrugslandskab og 16 – Nordøstals Mosaiklandskab

Naturgeografi

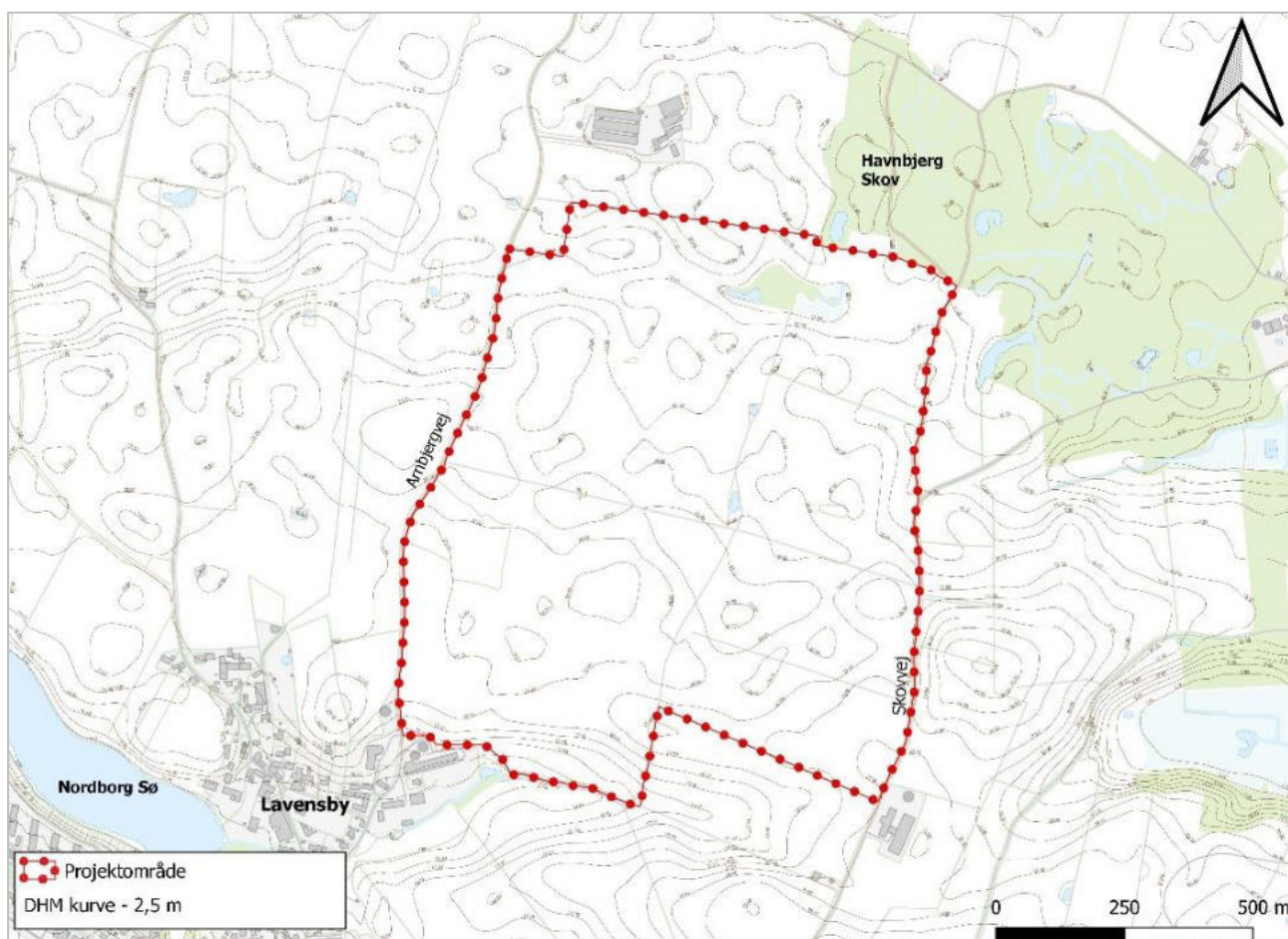
Jordtypen i projektområdet er hovedsageligt moræneler, der strækker sig over hele Als. Områdets morfologi fremgår af Figur 4-2. Der er i Nordborgdalen ferskvands-gytje øst, syd og vest for området, som bryder bundmorænelandskabets topografi. Et mindre område af ferskvandstørv ligger i projektområdets nordøstlige kant.



Figur 4-2 Projektområdets beliggenhed set i forhold til morfologi.

I dalene omkring området består jordarten primært af moræneler med enkelte indslag af ferskvandstør.

Terrænet i og omkring projektområdet fremgår af Figur 4-3. Terrænet inden for projektområdet er et bølgende bakkelandskab omkring kote 20-25. Den sydvestlige del skråner mod syd med det laveste punkt i kote 7, mens den sydøstligste del er mere kuperet med det højeste punkt i kote 29,5.



Figur 4-3 Projektområdets beliggenhed set i forhold til terrænkoter.

Uden for projektområdet er terrænet faldende mod sydvest til Nordborg Sø langs med Kokhavebæk, der er en del af Nordborgdalen. Lavensby ligger i bunden af terrænet, mens Nordborg og de resterende byområder mod syd og sydvest hovedsageligt ligger i samme eller højere terræn end projektområdet. Derudover er terrænet faldende ned mod kysten fra Havnbjerg Skov nord for projektområdet.

Kulturgeografi

Bevoksningen i projektområdet består hovedsageligt af levende hegn mellem markfladerne, der overvejende er placeret på jorddiger. Derudover er der bevoksning ved moseområdet i den nordøstlige del samt rundt om det ene § 3 beskyttede vandhul lidt syd for mosen. Projektområdet består hovedsageligt af mellemstore markblokke, der er intensivt dyrkede. Figur 4-4 viser det karakteristiske landskab for projektområdet.

Der er ingen bebyggelser inden for projektområdet. I omgivelserne ligger enkelte spredte gårdbebyggelser. Ved en gård umiddelbart sydvest for projektområdet står en eksisterende husstandsvindmølle. De mindre byer Lavensby, Langesø og Havnbjerg ligger i omegnen af projektområdet og består overvejende af boliger. I Lavensby er landsbyskalaen lille med to større gårdbebyggelser i henholdsvis den østlige og vestlige ende af byen. Industrikomplekset Danfoss med science park, kontorer, tekniske anlæg med videre fremstår desuden som et markant element i landskabet med administrationsbygning, der ses på længere afstande i landskabet. Danfoss ligger 1 km sydøst for projektområdet. Derudover ligger Nordborg Resort med 440 ferieboliger og centerfaciliteter cirka 1 km øst for projektområdet.



Figur 4-4 *Det karakteristiske bølgede landskab med de høje levende hegn skaber nogle mindre rum i den østlige del af projektområdet op mod Havnbjerg Skov.*

Rumlige og visuelle forhold

Landskabsoplevelsen omkring projektområdet er præget af intensivt dyrkede landbrugsarealer opdelt i markblokke af diger og læhegn i nord-sydgående og øst-vestgående retning. Landskabets skala fremstår med middel skala, da den bølgede bundmoræneflade med lange levende hegn afkorter udsigterne over de dyrkede marker fra de omkringliggende veje. De mange læhegn langs bakketoppe inddeler de dyrkede jorder i middelstore markfelter. Læhegnene danner et transparent afgrænset landskab, da der flere steder er mulighed for kig henover og igennem læhegnene. Til forskel fra den nord- og vestlige del af projektområdet, skaber de mange bakker i mosaiklandskabet mod øst mere afgrænsede rum, især op mod Havnbjerg Skov.

Samlet set fremstår landskabet generelt afdæmpet, visuelt middel roligt og forholdsvist uforstyrret, da der ikke er tekniske anlæg, bebyggelser eller veje inden for projektområdet. Dog er den eksisterende husstandsvindmølle umiddelbart syd for området synligt fra dele af omgivelserne, ligesom der er nærliggende større landbrugsbebyggelser. Desuden er der planlagt for en kommende transformerstation lige nordvest for projektområdet.

Styrke og tilstand

Det vurderes at landskabet fremstår karakteristisk, idet karakteren samt samspillet mellem natur og kultur fremstår forholdsvis tydelig. Landskabet fremstår med en velbevaret terrænform, der fastholder udtrykket af den bølgede bundmoræneflade. Landskabets tilstand vurderes at være middel, fordi der kun er sket mindre ændringer i de karaktergivende landskabselementer. Landskabet ved Havnbjerg Skov og ved Lavensby/Nordborg Sø er udpeget som oplevelsesrigt i landskabsanalysen, mens området inden for projektområdet ikke fremstår med særlige oplevelsesværdier.

De overordnede strukturer i form af de dyrkede marker adskilt af jorddiger med lange læhegn i skel, som afspejler landskabskarakterens oprindelse, er således tilnærmelsesvist intakte. Der er dog flere huller i de lange læhegn. Projektområdet ligger i relation til Sønderborg Kommunes landskabsanalyse inden for det samlede mål *vedligehold*, der betyder, at der kan ske ændringer i landskabet, men at det bør ske med hensyn til landskabets karakter.

Sårbarhed

Det vurderes, at landskabet i projektområdet i sit udgangspunkt er forholdsvis robust overfor større tekniske anlæg, da:

- › landskabets skala er middel til stor, og derfor kan rumme anlæg, der passer til den store skala, uden at anlæg vil fremstå dominerende i landskabet
- › der er eksisterende beplantning i varierende omfang og størrelse i omgivelserne, som dels er med til at dække for indblik til projektområdet, og dels betyder, at yderligere beplantning ikke virker fremmed i landskabet i forhold til den eksisterende beplantning
- › landskabet er i forvejen påvirket af større landbrugsbygninger, eksisterende husstandsvindmølle og vil blive mere teknisk præget med en kommende transformerstation, der ville ligge lige op ad solcelleanlægget.

4.2.2 Udpegninger og bindinger

I dette afsnit omtales alene de udpegninger fra kommuneplan 2023, som projektområdet er omfattet af.

Større sammenhængende landskaber

En begrænset del af projektområdet ligger inden for udpegning til større sammenhængende landskaber i Kommuneplan 2023, som vist på Figur 4-5. I kommuneplanen er Havnbjerg Skov og det kystorienterede landskab udpeget som større sammenhængende landskaber.

I de større sammenhængende landskaber skal landskabets visuelle og landskabelige sammenhænge sikres. De større sammenhængende landskaber skal i udgangspunktet friholdes for nye større tekniske anlæg og større byggerier, der slører landskabssammenhænge. Nødvendigt byggeri skal placeres, så det påvirker landskabet mindst muligt og tilgodeser værdierne i landskabet.



Figur 4-5 Projektområdets beliggenhed i forhold til større sammenhængende landskaber, jævnfør Kommuneplan 2023.

Bevaringsværdige landskaber

En meget begrænset del af projektområdet mod nordøst og sydvest ligger inden for udpegningen til bevaringsværdigt landskab, som vist på Figur 4-6. I kommuneplanen er landskabet omkring Nordborg Sø, Havnbjerg Skov og det kystorienterede landskab udpeget som bevaringsværdige landskaber.

I bevaringsværdige landskaber skal hensynet til landskabet vægtes højt. De bevaringsværdige landskaber skal friholdes for større tekniske anlæg og beplantninger, der forringer landskabets bevaringsværdige karakter og oplevelsesværdi. Nødvendigt byggeri skal indpasses og udformes, så der tages mest muligt hensyn til blandt andet landskabets karakter, udsigts- og indsigtsforhold og visuelle sammenhænge.



Figur 4-6 Projektområdets beliggenhed i forhold til bevaringsværdige landskaber, jævnfør Kommuneplan 2023.

Kystnærhedszonen

Den nordlige halvdel af projektområdet ligger inden for kystnærhedszonen, som vist på Figur 4-7.



Figur 4-7 Projektområdets beliggenhed i forhold til kystnærhedszonen.

Kystnærhedszonen omfatter de arealer, der ligger inden for en afstand af cirka 3 km fra kystlinjen. Ved nordkysten af Als er udbredelsen af kystnærhedszonen dog kun cirka 1,5 km. Jævnfør planlovens § 5 b må der i kystnærhedszonen kun planlægges for anlæg i landzone, hvis der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for den kystnære lokalisering. Endvidere gælder, at offentlighedens adgang til kysten skal sikres og udbygges.

Hensigten med kystnærhedszonen er blandt andet at sikre, at nye arealer i byzone og anlæg i landzone placeres i størst mulig afstand til kysten og fortrinsvis bag eksisterende bebyggelse således, at de åbne kyststrækninger friholdes. Kravene til den funktionelle og/eller planlægningsmæssige begrundelse skærpes jo tættere beliggenheden er ved kysten. Dette skærper også behovet for at belyse, om der er alternative placeringsmuligheder uden for kystnærhedszonen. Begrundelsen for placeringen skal desuden afvejes mod kystnærhedszonens natur- og landskabsinteresser.

Ifølge planlovens § 16, stk. 4 skal der for bebyggelse og anlæg i kystnærhedszonen oplyses om den visuelle påvirkning af omgivelserne, og der skal ved bygningshøjder over 8,5 m anføres en begrundelse for højden. Herudover skal redegørelsen omfatte eventuelle andre forhold, der er væsentlige for varetagelse af natur og friluftsmæssige interesser.

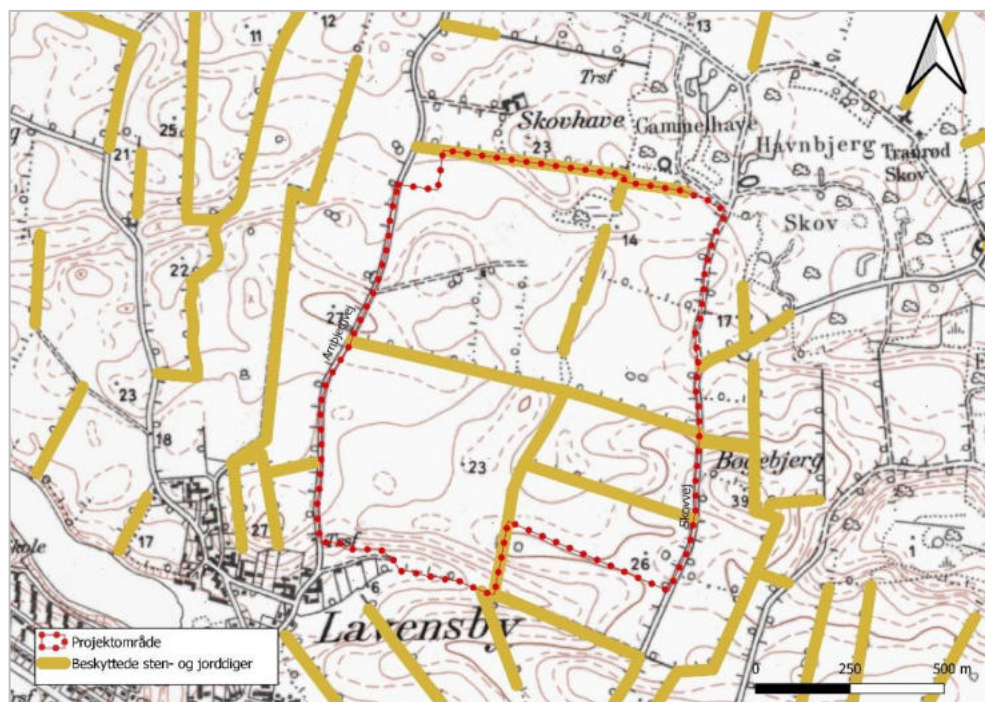
I Kommuneplan 2023 fremgår der via retningslinje 2.1.4 for kystlandskaber og kystnærhedszone, at nyt nødvendigt byggeri og anlæg skal indpasses i kystlandskabet karakter, og ikke må forringe oplevelsesværdierne.

Beskyttede diger

Inden for projektområdet er der flere beskyttede diger, der er fordelt over hele projektområdet, dog primært mod øst. Digerne er beplantede med buske og ældre træer med cirka 1-5 meters afstand mellem træerne, og med høj og tæt bundvegetation.

Digerne er beskyttet efter den generelle udpegning, jævnfør digebekendtgørelsens⁴ § 1, som blandt andet omfatter diger, der er angivet med fed sort linje på Geodatastyrelsens 4 cm-kort i den senest reviderede udgave forud for den 1. juli 1992. Digerne placering og angivelse på Geodatastyrelsens 4 cm-kort fremgår af Figur 4-8.

⁴ BEK nr. 1190 af 26/09/2013 om beskyttede sten- og jorddiger og lignende.



Figur 4-8 Inden for projektområdet findes beskyttede diger, som her er vist på Geodatastyrelsens 4 cm-kort, 1953-1976 (WMS-tjeneste).

Diger er ældre tiders hegning og markering af skel og ejendom i landskabet. De er beskyttede, fordi de vidner om Danmarks administrative inddeling og landbrugets historie, om driften i marken, beskatnings- og ejerforhold. Diger udgør desuden vigtige levesteder og spredningsveje for dyr og planter, og bidrager til et afvekslende landskab. Digerne har således både en biologisk, kulturhistorisk og visuel betydning for landskabet. En gennemgang af matrikelkort indikerer, at digerne har til formål at markere ejendomsskel.

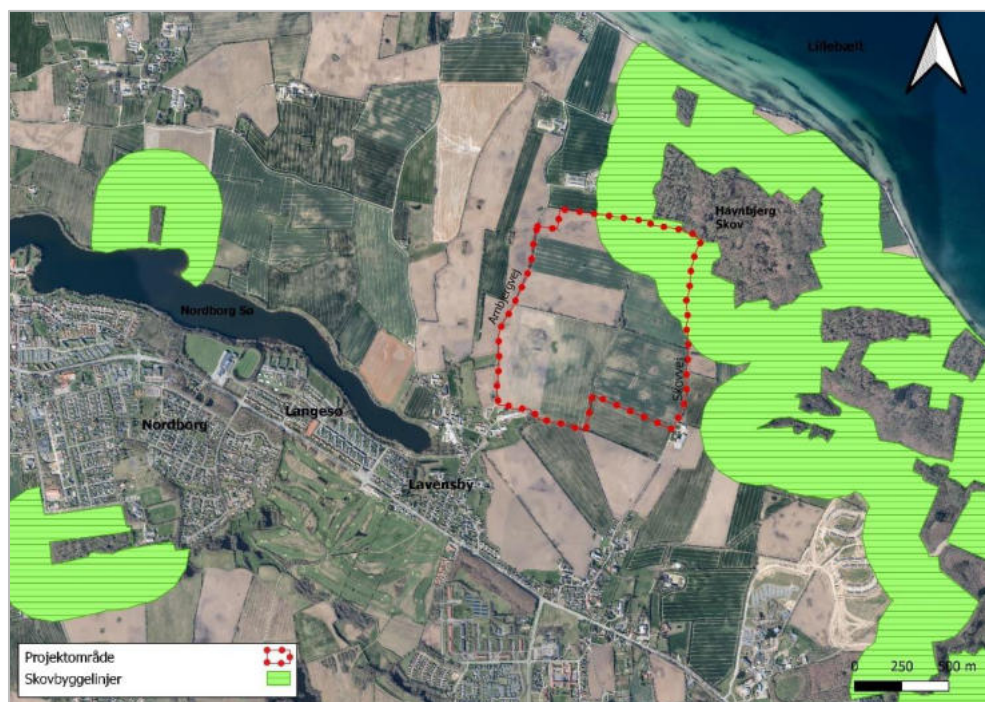
I henhold til museumslovens⁵ § 29 a, stk. 1 må der ikke foretages ændring i tilstanden af sten- og jorddiger, som er omfattet af beskyttelsesordningen i medfør af digebekendtgørelsen.

Skovbyggelinje

Projektområdets nordøstlige del er omfattet af skovbyggelinjen jævnfør naturbeskyttelseslovens § 17⁶. Skovbyggelinjen fremgår af Figur 4-9. Skovbyggelinjen gælder i en afstand af 300 meter fra Havnbjerg Skov, som grænser op til projektet mod nordøst. Skovbyggelinjen har til formål at sikre det frie udsyn til skoven og skovbrynet og at bevare skovbrynene som værdifulde levesteder for plante- og dyreliv. Størstedelen af projektområdet inden for skovbyggelinjen vil blive brugt til at etablere ny natur og bevare eksisterende natur.

⁵ LBK nr. 1017 af 07/07/2025 af Museumsloven.

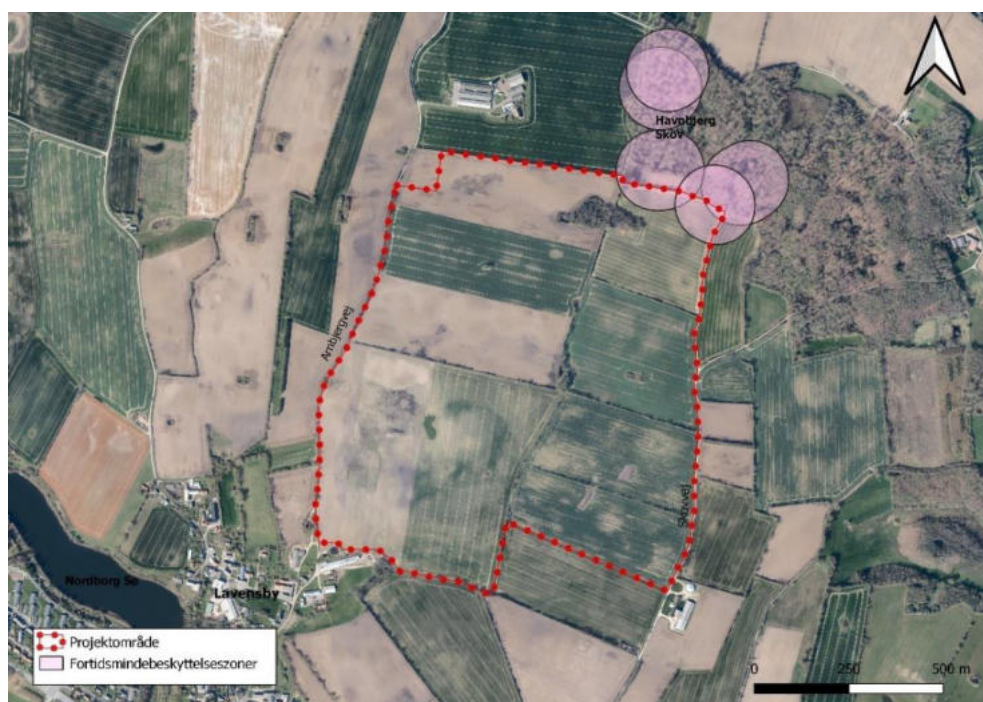
⁶ Lovbekendtgørelse nr. 927 af 28/06/2024 af lov om naturbeskyttelse.



Figur 4-9 Projektområdets beliggenhed set i forhold til skovbyggelinjer.

Fortidsmindebeskyttelseslinjen

I Havnbjerg Skov nordøst for projektområdet ligger flere fredede fortidsminder, hvor der gælder en 100 meter fortidsmindebeskyttelseslinje, jævnfør naturbeskyttelseslovens §18. Fortidsmindelinjen for tre af disse fortidsminder berører projektområdet, som vist på Figur 4-10.



Figur 4-10 Projektområdets beliggenhed set i forhold til fortidsmindebeskyttelseslinjer i nærområdet.

De tre nærmeste fredede fortidsminder er en rundhøj og to langhøje/dysser, der ligger 150-240 meter nord for nærmeste byggefelt til solcellepanelerne.

Rundhøjen ligger cirka 3 meter fra projektområdets nordlige grænse og er fra stenalderen dateret til 3950-2801 f.Kr. med fredningsnummer 41124.

Den ene langhøj/dysse ligger cirka 50 m nord for projektområdets afgrænsning. Fortidsmindet er fra oldtiden dateret til 5400 – 501 f.Kr med fredningsnummer 41123. Den anden langhøj/dysse ligger cirka 90 meter nordøst for projektområdet og er fra oldtiden dateret til 3950-2801 f.Kr. med fredningsnummer 41125.

Fortidsminderne ligger i udkanten af skovbrynet, men er visuelt afskærmet fra det åbne land, eftersom de ligger på en mindre bakkeskråning, der vender ind mod skoven. For de øvrige fortidsminder i skoven berører fortidsmindelinjen ikke projektområdet.

Formålet med fortidsmindebeskyttelseslinjen er at sikre fortidsmindernes værdi som landskabselementer, herunder at sikre indsyn til og udsyn fra fortidsminderne. Beskyttelseszonen er 100 meter fra fortidsmindets ydergrænse.

I henhold til naturbeskyttelseslovens⁷ § 18, stk. 1 for beskyttelseszonen, må der ikke foretages ændringer i tilstanden, for eksempel tilplantninger, hegning eller ændringer i terrænet. Dette gælder både permanente og midlertidige ændringer. Der er desuden forbud mod at placere bebyggelse, for eksempel bygninger, skure, campingvogne og master. Undtaget er dog landbrugsmæssig drift, bortset fra tilplantning for eksempel med juletræer, pyntegrønt, flerårige energiafgrøder, frugttræer og lignende, gentilplantning af skovarealer, beplantning i eksisterende haver samt sædvanlig hegning på jordbrugsjendomme.

Kulturarv

I henhold til museumslovens § 29 e må der ikke foretages ændring i tilstanden af fortidsminder, der er omfattet af bilaget til loven.

Der er ikke inden for projektområdet registreret fredede fortidsminder, men der er fire ikke-fredede fortidsminder under terræn. Disse er registreringer af overpløjede gravhøje (Sb. nr. 95-96, 205 og 224, Havnbjerg Sogn). Fredede og ikke fredede fortidsminder fremgår af Figur 4-11.

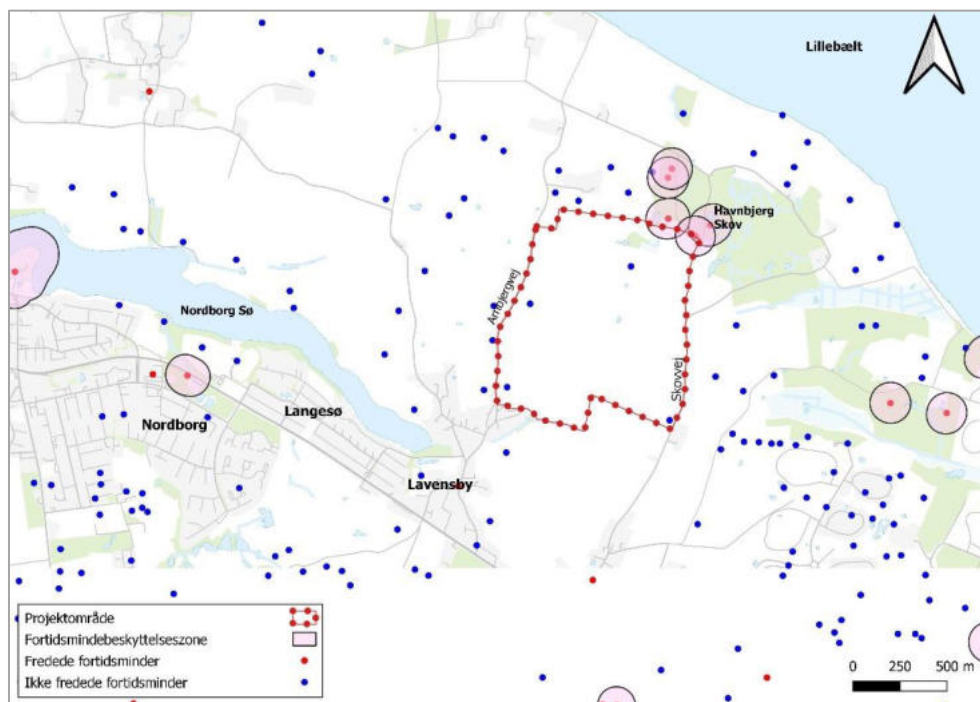
Der er ifølge Slots- og Kulturstyrelsens register over fortidsminder og arkæologiske fundsteder "Fund og Fortidsminder" ikke udpeget kulturarvsarealer inden for projektområdet. Kulturarvsarealer er kulturhistoriske interesseområder, hvor der kan være skjulte fortidsminder af væsentlig betydning. I Sønderborg Kommuneplan 2023 er der udpeget område med kulturhistoriske interesser umiddelbart sydøst for projektområdet.

Findes der under jordarbejde spor af fortidsminder, skal arbejdet standses, i det omfang det berører fortidsmindet. Fortidsmindet skal straks anmeldes til det

⁷ LBK nr. 927 af 28/06/2024 af Naturbeskyttelsesloven

nærmeste statslige eller statsanerkendte kulturhistoriske museum, i dette tilfælde Museum Sønderjylland.

Ifølge museumslovens § 25 kan en bygherre forud for igangsætning af et jordarbejde anmode det kulturhistoriske museum om en udtalelse om, hvorvidt det påtænkte jordarbejde indebærer en risiko for ødelæggelse af væsentlige fortidsminder. Såfremt museet vurderer, at en sådan risiko foreligger, skal sagen forelægges kulturministeren. I udtalelsen skal museet endvidere tilkendegive, hvorvidt det i givet fald vil være nødvendigt at gennemføre en arkæologisk undersøgelse med videre.



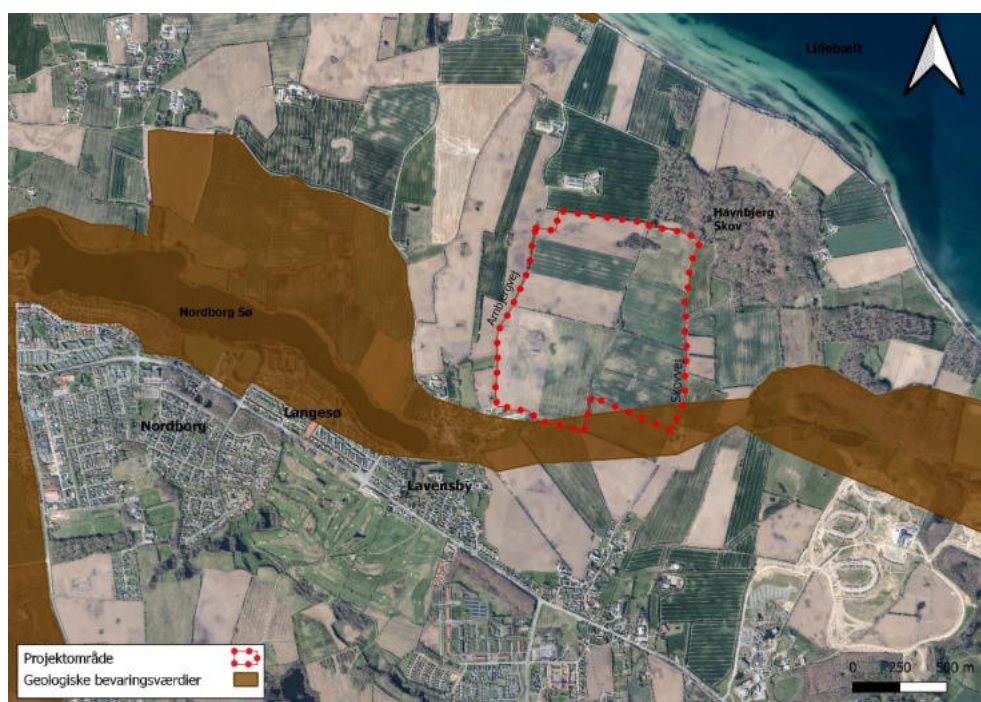
Figur 4-11 Projektområdets beliggenhed set i forhold til fortidsminder.

Geologisk interesseområde

Den sydøstlige del af projektområdet ligger inden for udpegning med geologiske bevaringsværdier fra Kommuneplan 2023, som vist på Figur 4-12.

Inden for disse områder skal de værdifulde geologiske landskabstræk, deres indbyrdes overgange og sammenhænge sikres. De må ikke sløres eller ødelægges af gravning, bebyggelse, tekniske anlæg, skovbeplantning eller kystsikring. Værdifulde geologiske kystprofiler skal bevares.

Bevaringsinteresserne for geologien er særligt knyttet til at se og formidle landskabets tilblivelse, jævnfør Sønderborg Kommuneplan. Inden for disse områder skal byggeri, anlægsarbejder og beplantning, der kan sløre landskabets dannelsesformer, så vidt muligt undgås.



Figur 4-12 Projektområdets beliggenhed set i forhold til geologisk interesseområde, jævnfør Kommuneplan 2023.

4.3 Visualiseringer

Til vurdering af planernes og projektets påvirkning på de visuelle forhold er der udarbejdet visualiseringer fra en række fotostandpunkter, som vist på Figur 4-13.



Figur 4-13 Oversigtskort over fotostandpunkter til brug for udarbejdelse af visualiseringer af solcelleanlægget.

Fotostandpunkterne er valgt således, at de er repræsentative i forhold til vurdering af påvirkningerne fra forskellige retninger og afstande omkring projektområdet. Fotos er som udgangspunkt taget fra offentligt tilgængelige arealer så som offentlige veje eller private fællesveje, og fra punkter med formodet synlighed til projektområdet. Der er ikke valgt punkter fra private veje, haver og enkeltejendomme, da formålet med visualiseringerne og miljøvurderingen har et bredere fokus på den landskabelige påvirkning.

Visualiseringerne er baseret på projektbeskrivelsen samt den planlagte indretning af planområdet som beskrevet i afsnit 1.2 og 1.3.

For hver visualisering vises som udgangspunkt:

- › Foto af eksisterende forhold, hvor solcelleanlæggets placering og udbredelse er vist med rødt omrids.
- › Visualisering (fotomatch) af solcelleanlægget uden afskærmende beplantning, hvilket svarer til situationen de første par år. Beplantningen etableres inden

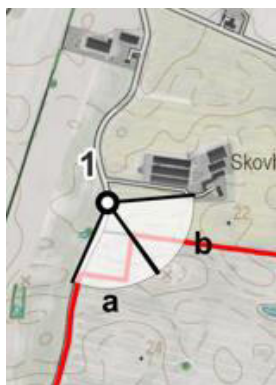
ibrugtagning af anlægget, men vil være flere år om at vokse op og blive afskærmende.

- › Visualisering (fotomatch) af solcelleanlægget med afskærmende beplantning som beskrevet i afsnit 1.3. Dette vil svare til situationen efter cirka 7-10 år.

Hvis anlægget ikke er synligt fra et fotopunkt, vises alene anlæggets udbredelse med rød markering.

Fra fotopunkterne 6, 7 og 12 er der udarbejdet visualiseringer af både faste paneler og trackerpaneler.

4.3.1 Fotostandpunkt 1a - set fra nordvest /Arnbjergvej



Visualiseringerne fra fotostandpunkt 1a viser solcelleanlægget set fra Arnbjergvej umiddelbart nordvest for projektområdet. Fotostandpunktet er fra en befæstet, offentlig vej ved fritliggende ejendom. Fotostandpunktet repræsenterer anlæggets synlighed set fra nord i umiddelbar nærhed.

Figur 4-14 viser placering og udbredelse af anlægget set fra fotostandpunkt 1a, og Figur 4-15 viser visualisering af anlægget set fra fotopunkt 1a. Fra fotostandpunktet er der i retning mod projektområdet eksisterende tæt beplantningsbælte i nordkanten af projektområdet. Terrænet er let stigende fra fotostandpunktet mod projektområdet.

Hovedparten af anlægget vil være dækket af eksisterende læhegn, men mindre dele af anlægget vil være synligt langs vejen mellem de eksisterende beplantningsbælter. Dette ændrer sig ikke væsentligt efter at den nye afskærmende beplantning er vokset op. Anlægget opleves på afstand og vil ikke virke dominerende.

Når den planlagte transformerstation er realiseret, vil solcelleanlægget forventeligt være helt skjult bag stationen og dennes beplantning. Se afsnit 4.4.3 om kumulative effekter ved realisering af transformerstationen.



Figur 4-14

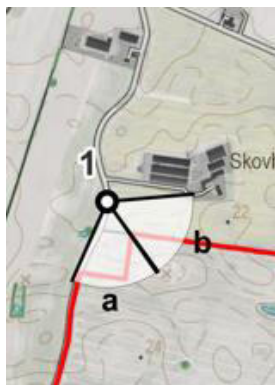
Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 1a - Solcelleanlæggets placering og udbredelse er vist med rødt omrids. Projektområdet og anlægget er placeret bagved en bakke og eksisterende beplantning, og vil derfor kun i begrænset omfang være synlig fra dette fotostandpunkt.



Figur 4-15

Fotostandpunkt 1a - Visualisering af solcelleanlægget med opvokset afskærmende beplantning, som vanskeligt ses på visualiseringen. Synlige dele af anlægget er vist med rød stiplede klamme. Nyt beplantningsbælte foran solcelleanlægget skærmer kun i begrænset omfang på grund af beliggenhed i terrænlavning. Når den planlagte transformerstation er realiseret herunder med beplantningsbælte, vil solcelleanlægget ikke være synligt – se afsnit 4.4.3.

4.3.2 Fotostandpunkt 1b - set fra nordvest /Arnbjergvej



Visualiseringerne fra fotostandpunkt 1b viser solcelleanlægget set fra Arnbjergvej umiddelbart nordvest for projektområdet - i retning mod Havnbjerg Skov. Fotostandpunktet er fra en befæstet, offentlig vej ved fritliggende ejendom. Fotostandpunktet repræsenterer anlæggets synlighed i sammenhæng med skovbrynet set fra nordvest.

Figur 4-16 viser placering og udbredelse af anlægget set fra fotostandpunkt 1b. Fra fotostandpunktet er der i retning mod projektområdet eksisterende tæt beplantningsbælte i nordkanten af projektområdet, samt terrænforhold, der gør, at anlægget er helt skjult.



Figur 4-16

Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 1b - Solcelleanlæggets placering og udbredelse er vist med rødt omrids. Anlægget vil ikke være synligt fra fotostandpunktet, da det er skjult bag mellemliggende terræn og beplantning.

4.3.3 Fotostandpunkt 2 - set fra sydvest/Arnbjergvej



Visualiseringerne fra fotostandpunkt 2 viser solcelleanlægget set fra Arnbjergvej, cirka 40 meter sydvest for projektområdet. Fotostandpunktet er fra en befæstet, offentlig vej med enkelte fritliggende ejendomme. Fotostandpunktet repræsenterer anlæggets synlighed set fra sydvest og fra den nordlige del af Lavensby.

Figur 4-17 viser placering og udbredelse af anlægget set fra fotostandpunkt 2, og Figur 4-18 og Figur 4-19 viser visualiseringer af anlægget set fra fotostandpunkt 2. Fra fotostandpunktet er der meget begrænset udsyn til projektområdet, i sammenhæng med en enkelt husstandsvindmølle, en gylletank og et bakket markareal. Mindre dele af anlæggets sydlige del (bagest i billedet) vil være synligt ind til, at den afskærmende beplantning har fået en højde, der overstiger solcelleanlæggets højde.

Fra den nordligste del af Arnbjergvej i den nordlige del af Lavensby vurderes der heller ikke at være udsyn til projektområdet på grund af terrænets hældning, der skærmer for udsynet til projektområdet.



Figur 4-17 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 2 (Arnbjergvej), hvor solcelleanlæggets placering og udbredelse er vist med rødt omrids. Solcelleanlægget er placeret bagved en bakke, og vil derfor kun i begrænset omfang være synlig fra dette fotostandpunkt.



Figur 4-18 Visualisering af solcelleanlægget uden afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 2 (Arnbjergvej). Synlige dele af anlægget er vist med rød stiplede klamme.



Figur 4-19 Visualisering af solcelleanlægget med afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 2 (Arnbjergvej).

4.3.4 Fotostandpunkt 3 – set fra sydvest/Arnbjergvej



Visualiseringerne fra fotostandpunkt 3 viser solcelleanlægget set fra Arnbjergvej i midten af Lavensby, cirka 430 meter sydvest for projektområdet. Fotostandpunktet er fra en befæstet, offentlig vej mellem tætliggende ejendomme. Fotostandpunktet repræsenterer anlæggets synlighed set fra sydvest og fra den centrale del af Lavensby.

Figur 4-20 viser placering og udbredelse af anlægget set fra fotostandpunkt 3. Figur 4-21 og Figur 4-22 viser visualiseringer af anlægget set fra fotostandpunkt 3. Der er i retning mod projektområdet udsyn til flere bygninger, spredt beplantning og vindmøllen lige syd for projektområdet. Ved vejkanten (i forgrunden af fotoet) ses hækbeplantning.

Mindre dele af anlæggets sydlige del (i midten af billedet) vil være synligt ind til, at den afskærmende beplantning har fået en højde, der overstiger solcelleanlæggets højde. Projektområdet ligger højere i terrænet end den midterste del af Lavensby ved fotostandpunktet.

Efter den nye afskærmende beplantning er vokset op og har fået en højde, som overstiger solcellepanelernes højde, vil det medvirke til at skjule anlægget helt. Den afskærmende beplantning vil ikke være et fremmed element i det omgivende landskab, hvor der findes beplantningsbælter langs skel. Den afskærmende beplantning vil vokse sig op til en højde, som overstiger solcelleanlæggets højde. Beplantningen vil ikke ændre på landskabet, da de opleves på stor afstand.



Figur 4-20 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 3 (Arnbjergvej), hvor solcelleanlæggets placering og udbredelse er vist med rødt område. Projektområdet og solcelleanlægget vil kun kunne ses i den fjerneste del af billedet.



Figur 4-21 Visualisering af solcelleanlægget uden afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 3 (Arnbjergvej). Anlægget er synligt i horisonten fra fotostandpunktet, men er delvist sløret af mellemliggende terræn. Synlige dele af anlægget er vist med rød stilet klamme.



Figur 4-22 Visualisering af solcelleanlægget med afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 3 (Arnbjergvej).

4.3.5 Fotostandpunkt 4 – set fra syd/Tjørnevænget



Visualiseringerne fra fotostandpunkt 4 viser solcelleanlægget set fra Tjørnevænget, cirka 760 meter syd for projektområdet. Fotostandpunktet er fra en befæstet, offentlig vej med enkelte fritliggende ejendomme. Fotostandpunktet repræsenterer anlæggets synlighed set fra syd og fra den del af Lavensby.

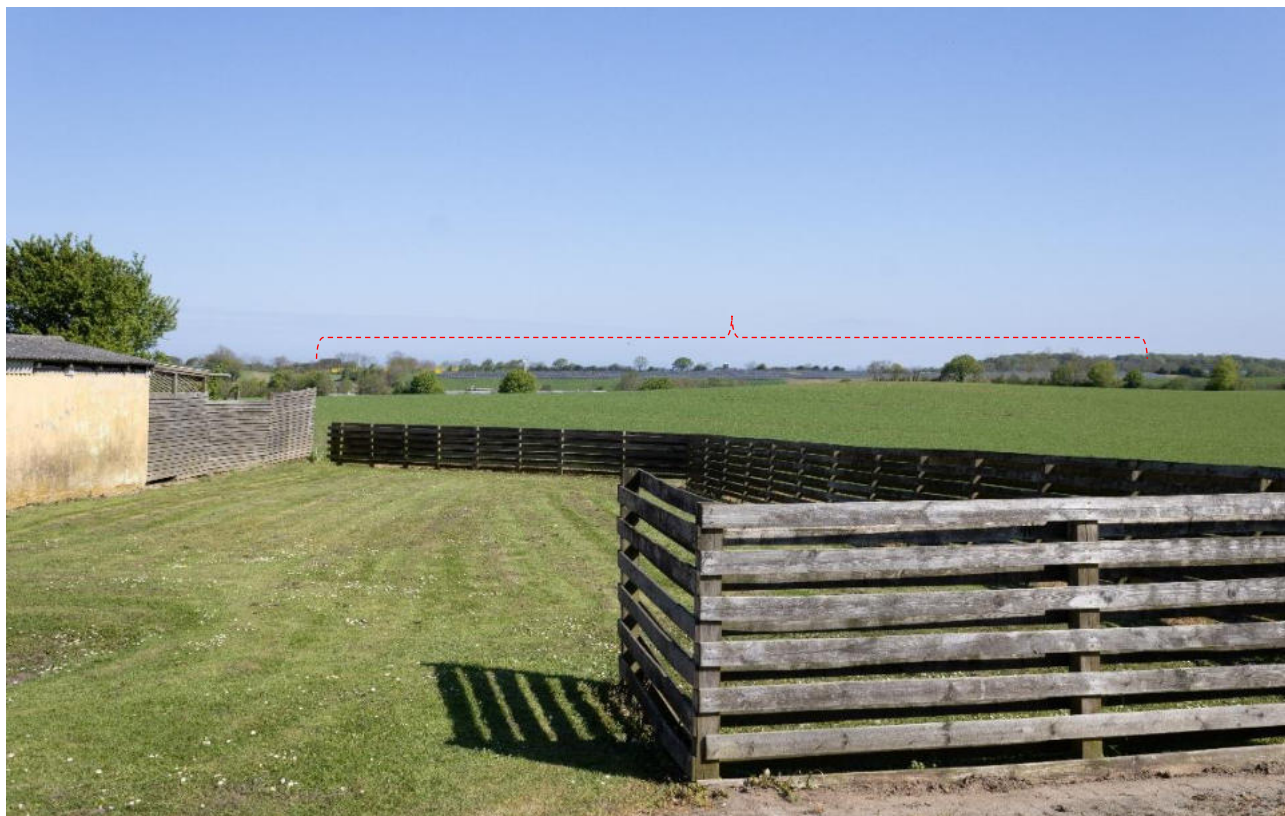
Figur 4-23 viser placering og udbredelse af anlægget set fra fotostandpunkt 4. Figur 4-24 og Figur 4-25 viser visualiseringer af anlægget set fra fotostandpunkt 4. Fra fotostandpunktet er der i retning mod projektområdet udsyn til markflader med beplantningsbælter og buskads langs skel. Ved vejkanthen (i forgrunden af fotoet) ses et plankeværk til en privat ejendom. Terrænet er bakket mellem fotostandpunktet og projektområdet i nord.

Når solcelleanlægget er etableret og indtil, at den afskærmende beplantning har fået en højde, der overstiger solcelleanlæggets højde, vil anlægget være synligt i den sydlige del (i midten af billedet), som følge af at fotopunktet ligger højere i terrænet end den sydlige del af projektområdet.

Efter den afskærmende beplantning er vokset op og har fået en højde, som overstiger solcellepanelernes højde, vil det medvirke til at skjule anlægget yderligere. Dele af anlægget (i midten af fotoet) vil dog fortsat være synligt over beplantningen, da beplantningsbæltet placeres lavere i terrænet end hovedparten af projektområdet. Det vurderes at anlægget fortrinsvist opleves på afstand og vil ikke virke dominerende. Panelerne ses kun i begrænset omfang over beplantningsbælterne, men vil medvirke til at give landskabet et mere teknisk præg.



Figur 4-23 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 4 (Tjørnevænget), hvor solcelleanlæggets placering og udbredelse er vist med rødt omrids.

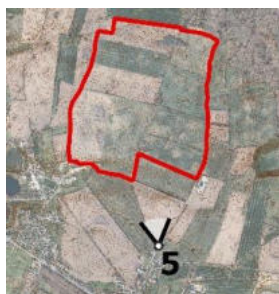


Figur 4-24 Visualisering af solcelleanlægget uden afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 4 (Tjørnevænget). Synlige dele af anlægget er vist med rød stiplede klamme.



Figur 4-25 Visualisering af solcelleanlægget med afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 4 (Tjørnevænget).

4.3.6 Fotostandpunkt 5 – set fra sydøst/Skovvej



Visualiseringerne fra fotostandpunkt 5 viser solcelleanlægget set fra Skovvej nord for Havnbjerg, cirka 510 meter sydøst for projektområdet. Fotostandpunktet er fra en befæstet, offentlig vej. Fotostandpunktet repræsenterer anlæggets synlighed set fra syd og nord for Havnbjerg.

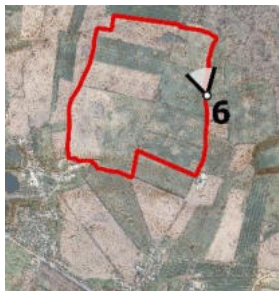
Figur 4-26 viser placering og udbredelse af anlægget set fra fotostandpunkt 5. Der er i retning mod projektområdet udsyn til et bakket terræn med dyrkede marker og beplantningsbælte langs skel. Projektområdet kan ikke ses fra fotostandpunktet grundet terrænet, der gør at projektområdet ligger skjult bag bakken, hvilket også vurderes at være tilfældet for den sydlige del af strækningen langs Skovvej.



Figur 4-26

Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 5 (Skovvej), hvor solcelleanlæggets placering og udbredelse er vist med rødt omrids. Det vil ikke være synligt fra fotostandpunktet, da anlægget er skjult bag mellemliggende terræn.

4.3.7 Fotostandpunkt 6 – set fra øst /Skovvej



Visualiseringerne fra fotostandpunkt 6 viser solcelleanlægget set fra Skovvej, cirka 3 meter øst for projektområdet. Fotostandpunktet er fra en ubefæstet, offentlig vej. Fotostandpunktet repræsenterer anlæggets synlighed set umiddelbart øst for projektområdet.

Figur 4-27 viser placering og udbredelse af anlægget set fra fotostandpunkt 6. Figur 4-28 og Figur 4-29 viser visualiseringer af anlægget med henholdsvis faste paneler og trackerpaneler uden afskærmende beplantning, mens Figur 4-30 viser med opvokset beplantning. Fra fotostandpunktet er der i retning mod projektområdet udsyn til et tætbevokset læhegn, der fremstår delvist opbrudt med udsyn til åbne marker samt Havnbjerg Skov mod nord (øverst til højre på fotoet). Terrænet er forholdsvis bakket fra fotostandpunktet på markvejen i øst mod projektområdet i vest.

Når solcelleanlægget er etableret og indtil, at den afskærmende beplantning har fået en højde, der overstiger solcelleanlæggets højde, vil anlægget fremstå delvist synligt set fra denne del af Skovvej, hvilket delvist skyldes det eksisterende læhegn.

Efter den afskærmende beplantning er vokset op og har fået en højde, som overstiger solcellepanelernes højde og det eksisterende læhegn, vil det medvirke til at skjule anlægget yderligere, hvorfor anlægget ikke længere vil være synligt. Det afskærmende beplantningsbælte vil have en stor effekt på at skjule anlægget, da beplantningsbæltet placeres tæt opad eksisterende læhegn, hvilket bidrager til at afskærme anlægget yderligere. Visualiseringerne viser, at forskellen i synligheden af henholdsvis faste paneler og trackerpaneler er lille, og i begge tilfælde vil ny opvokset beplantning skjule anlægget fra dette fotostandpunkt.

Den nye afskærmende beplantning vil bidrage til en mere lukket karakter af landskabet, hvor udsynet rundt i landskabet vil være mindre. Landskabet er kuperet i forvejen med forholdsvis tætte læhegn, hvorfor det vurderes at karakteren og oplevelsen af landskabet i meget lille grad afviger fra det eksisterende, når beplantningsbæltet er vokset op.



Figur 4-27 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 6 (Skovvej), hvor solcelleanlæggets placering og udbredelse er vist med rødt omrids.



Figur 4-28 Visualisering af solcelleanlægget (faste paneler) uden afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 6 (Skovvej).



Figur 4-29 Visualisering af solcelleanlægget (trackerpaneler) uden afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 6 (Skovvej).



Figur 4-30 Visualisering af solcelleanlægget med afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 6 (Skovvej).

4.3.8 Fotostandpunkt 7 – set fra øst /Skovvej



Visualiseringerne fra fotostandpunkt 7 viser solcelleanlægget set fra Skovvej, cirka 120 meter øst for projektområdet. Fotostandpunktet er fra en befæstet, offentlig vej. Fotostandpunktet repræsenterer anlæggets synlighed set fra øst samt syd for Havnbjerg Skov.

Figur 4-31 viser placering og udbredelse af anlægget set fra fotostandpunkt 7. Figur 4-32 og Figur 4-33 viser visualiseringer af anlægget med faste paneler, mens Figur 4-34 og Figur 4-35 viser visualiseringer med trackerpaneler. Fra fotostandpunktet er der i retning mod projektområdet udsyn til åbne og dyrkede markflader og læhegn i skel. Terrænet er let bølgende fra fotostandpunktet i øst og mod projektområdet i vest. Langs vejkanterne på denne afgrænsning af Skovvej er fulgt af læhegn på begge sider af vejen, på nær dette afbrudte forløb, hvor fotoet er taget.

Når solcelleanlægget er etableret og indtil, at den afskærmende beplantning har fået en højde, der overstiger solcelleanlæggets højde, vil anlægget være synligt i den østlige del af projektområdet, eftersom projektområdet ligger i samme niveau som ved fotostandpunktet.

Efter den afskærmende beplantning er vokset op og har fået en højde, som overstiger solcellepanelernes højde, vil det medvirke til at skjule anlægget yderligere, men dele af anlægget (i midten af fotoet) vil dog fortsat være synligt over beplantningen, da dele af anlægget ligger højere i terrænet end beplantningsbæltet. Den afskærmende beplantning vil blive placeret lavt i terrænet bag ved eksisterende beplantning og vil kun i mindre grad bidrage til en mere lukket karakter af landskabet, da beplantningsbælterne vil passe ind i omgivelserne. De delvist synlige paneler vil medvirke til at give landskabet et mere teknisk præg. Visualiseringerne viser, at forskellen i synligheden af henholdsvis faste paneler og trackerpaneler er lille.



Figur 4-31

Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 7 (Skovvej), hvor solcelleanlæggets placering og udbredelse er vist med rødt omrids.



Figur 4-32 Visualisering af solcelleanlægget (faste paneler) uden afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 7 (Skovvej).



Figur 4-33 Visualisering af solcelleanlægget (faste paneler) med afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 7 (Skovvej).



Figur 4-34 Visualisering af solcelleanlægget (trackerpaneler) uden afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 7 (Skovvej).



Figur 4-35 Visualisering af solcelleanlægget (trackerpaneler) med afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 7 (Skovvej).

4.3.9 Fotostandpunkt 8 – set fra nord/Herrevej



Visualiseringerne fra fotostandpunkt 8 viser solcelleanlægget set fra Herrevej vest for Havnbjerg Skov, syd for Lillebælt og cirka 400 meter nord for projektområdet. Fotostandpunktet er fra en befæstet, offentlig vej. Fotostandpunktet repræsenterer anlæggets synlighed set fra nord og skovbrynet vest for Havnbjerg Skov.

Figur 4-36 viser placering og udbredelse af anlægget set fra fotostandpunkt 8. Fra fotostandpunktet er der i retning mod projektområdet udsyn til skovbrynet langs Havnbjerg Skov og dyrkede markflader samt læhegn i det fjerne. Der er udsyn til toppen af en større silo som del af en større gårdbebyggelse. Terrænet skråner opad fra fotostandpunktet i nord og mod projektområdet i syd.

Projektområdet kan ikke ses fra fotostandpunktet og dette vurderes at være tilfældet langs hele kysten grundet afstanden og terrænets hældning, hvor projektområdet ligger på den anden side af bakken. Anlægget indvirker således heller ikke på skovbrynet fra disse retninger, da det ikke vil være synligt.



Figur 4-36 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 8 (Herrevej), hvor solcelleanlæggets placering og udbredelse er vist med rødt omrids. Projektområdet og solcelleanlægget vil ikke være synligt fra fotostandpunktet, og dette vurderes at være tilfældet langs hele kysten grundet afstanden og terrænets hældning, hvor projektområdet ligger på den anden side af bakken.

4.3.10 Fotostandpunkt 9 – set fra nord/Arnbjergvej



Visualiseringerne fra fotostandpunkt 9 viser solcelleanlægget set fra Arnbjergvej ved Lavensby Strand cirka 25 m fra kysten ved Lillebælt, cirka 1.000 meter nord for projektområdet og 2.050 m nord for Lavensby. Fotostandpunktet er fra en befæstet, offentlig vej grænsende op mod en campingplads. Fotostandpunktet repræsenterer anlæggets synlighed set fra nord og fra kysten ud mod Lillebælt.

Figur 4-37 viser placering og udbredelse af anlægget set fra fotostandpunkt 9. Der er i retning mod projektområdet udsyn til åbne delvist dyrkede markflader, læhegn, hækbeplantning (til højre i forgrunden af fotoet), campingplads og stedvis spredt bebyggelse. Havnbjerg Skov anes imod sydøst (i venstre hjørne af fotoet). Der er desuden udsyn til en silo som del af en større gårdbebyggelse. Terrænet skråner opad fra fotostandpunktet i nord og mod projektområdet i syd.

Projektområdet kan ikke ses fra fotostandpunktet og dette vurderes at være tilfældet langs hele kysten grundet afstanden og terrænets hældning, hvor projektområdet ligger på den anden side af bakken.



Figur 4-37

Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 9 (Arnbjergvej), hvor solcelleanlæggets placering og udbredelse er vist med rødt omrids. Projektområdet og solcelleanlægget vil ikke være synligt fra fotostandpunktet, og dette vurderes at være tilfældet langs hele kysten grundet afstanden og terrænets hældning, hvor projektområdet ligger på den anden side af bakken.

4.3.11 Fotostandpunkt 10 – set fra vest/Brokbjerg

Visualiseringerne fra fotostandpunkt 10 viser solcelleanlægget set fra Brokbjerg nord for Nordborg, cirka 1.200 meter vest for projektområdet. Fotostandpunktet er fra offentlig sti nord for Nordborg Sø og repræsenterer anlæggets synlighed set fra vest fra et højdepunkt på stien.

Figur 4-38 viser placering og udbredelse af anlægget set fra fotostandpunkt 10. I retning mod projektområdet er der udsyn over åbne marker med spredte læhegn og skovbeplantninger.

Solcelleanlægget kan ikke ses fra fotostandpunktet, da det er skjult bag mellemliggende terræn og beplantning.



Figur 4-38 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 10 (Brokbjerg), hvor solcelleanlæggets placering og udbredelse er vist med rødt omrids. Det vil ikke være synligt fra fotostandpunktet, da anlægget er skjult bag mellemliggende terræn og beplantning.

4.3.12 Fotostandpunkt 11 – set fra syd/Havnbjerg Mølle



Visualiseringerne fra fotostandpunkt 11 viser solcelleanlægget set fra Tingstedvej ved Havnbjerg Mølle, der ligger øst for Havnbjerg, 200 m nord for Havnbjerg Kirke og i en afstand på cirka 1.400 meter til projektområdet mod nord.

Figur 4-39 viser placering og udbredelse af anlægget set fra fotostandpunkt 11, og Figur 4-40 og Figur 4-41 viser visualiseringer af anlægget uden og med afskærmende beplantning. Fotostandpunktet er fra en befæstet, offentlig vej mellem fritliggende ejendomme og nær tætliggende ejendomme. Fotostandpunktet repræsenterer anlæggets synlighed set fra syd på det højeste punkt i området (49 meter over havet).

I retning mod projektområdet er der udsyn til et område med tætbebyggede ejendomme, trækroner og det gamle møllehus ved Havnbjerg Mølle ses til højre i billedet. Længere ude i det fjerne ses dyrkede markflader, læhegn, en husstandsvindmølle, skov, samt tæt og spredt beplantning. Der er desuden udsigt til Lillebælt længere ude i horisonten. Projektområdet ligger cirka 30 m lavere i terrænet end fotostandpunktet, hvilket medfører at anlægget vil være synligt herfra.

Når solcelleanlægget er etableret og ind til, at den afskærmende beplantning har fået en højde, der overstiger solcelleanlæggets højde, vil anlægget tydeligt kunne ses fra dette fotostandpunkt. Efter den afskærmende beplantning er vokset op, vil anlægget kun i ubetydelig grad være skjult bag beplantningen, hvilket skyldes det faldende terræn mod syd i projektområdet. Af den grund vil den sydlige del af anlægget fortsat være synligt hen over den afskærmende beplantning, når den afskærmende beplantning er vokset op. Anlægget vil dog opleves på stor afstand.



Figur 4-39

Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 11 (Havnbjerg Mølle), hvor solcelleanlæggets placering og udbredelse er vist med rødt omrids.



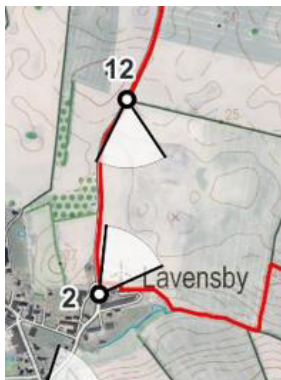
Figur 4-40 Visualisering af solcelleanlægget uden afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 11 (Havnbjerg Mølle). Synlige dele af anlægget er vist med rød stiplede klamme.



Figur 4-41 Visualisering af solcelleanlægget med afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 11 (Havnbjerg Mølle).

4.3.13 Fotostandpunkt 12 – set fra vest/Arnbjergvej

Visualiseringerne fra fotostandpunkt 12 viser solcelleanlægget set fra Arnbjergvej umiddelbart vest for projektområdet.



Figur 4-42 viser placering og udbredelse af anlægget set fra fotostandpunkt 12, og Figur 4-43 og Figur 4-44 viser visualiseringer af anlægget med henholdsvis faste paneler og trackerpaneler uden afskærmende beplantning, mens Figur 4-45 viser med opvokset beplantning. Fotostandpunktet er fra en befæstet, offentlig vej mellem fritliggende ejendomme og repræsenterer anlæggets synlighed ved færdsel på vejen.

Fra fotostandpunktet er der frit udsyn over dyrkede markflader og læhegn med udsigt Havnbjerg by og kirke i baggrunden.

Når solcelleanlægget er etableret og ind til, at den afskærmende beplantning har fået en højde, der overstiger solcelleanlæggets højde, vil anlægget tydeligt kunne ses fra dette fotostandpunkt.

Efter den afskærmende beplantning er vokset op, vil anlægget være skjult bag beplantningen. Anlægget blokerer for udsyn over markerne og færdsel ad Arnbjergvej har en "tunneleffekt" på grund af den tætte beplantning på hver side af vejen. Visualiseringerne viser, at forskellen i synligheden af henholdsvis faste paneler og trackerpaneler er lille, og i begge tilfælde vil ny opvokset beplantning skjule anlægget fra vejen.



Figur 4-42 Eksisterende forhold set fra fotostandpunkt 12 (Arnbjergvej), hvor solcelleanlæggets placering og udbredelse er vist med rødt omrids.



Figur 4-43 Visualisering af solcelleanlægget (faste paneler) uden afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 12 (Arnbjergvej).



Figur 4-44 Visualisering af solcelleanlægget (trackerpaneler) uden afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 12 (Arnbjergvej).



Figur 4-45 Visualisering af solcelleanlægget med afskærmende beplantning set fra fotostandpunkt 12 (Arnbjergvej).

4.4 Vurdering af miljøpåvirkning

4.4.1 Anlægsfasen

Arkæologiske forhold

Museum Sønderjylland har den 31. juli 2024 fremsendt en arkæologisk udtalelse i henhold til museumslovens § 25 om risikoen for at træffe på væsentlige fortidsminder ved anlægsarbejde inden for projektområdet.

Af museets udtalelse fremgår, at det er museets vurdering, at der i projektområdet vurderes at være meget høj risiko for at støde på væsentlige, jordfaste fortidsminder ved anlægsarbejde, både inden for projektområdet og i kabeltraceet. Museet anbefaler derfor en frivillig forundersøgelse forud for anlægsarbejder inden for dele af projektområdet.

Museet bemærker hertil, at forundersøgelser vil kunne afsløre, om der findes væsentlige, jordfaste fortidsminder i projektområdet, og om de har en sådan karakter, at de skal udgraves, inden påbegyndelse af anlægsarbejde.

Af udtalelsen fremgår desuden, at museets vurdering gælder arealer, hvor der foretages anlægsarbejde med jordbearbejdning under normal pløjedybde, herunder etablering af teknikbygninger, ledningstracéer, veje, terrænregulering og dybdepløjning af hegn.

Da opsætning af solcellepanelerne ikke indebærer udgravninger, terrænændringer eller lignende, er opsætning af selve panelerne ikke omfattet af vurderingen. Der vil ikke blive dybdepløjet i forbindelse med anlægsarbejder eller etablering af plantebælter. I forbindelse med anlægsfasen vil der alene være behov for at foretage udgravninger til sokler til transformere og teknikbygninger, samt til kabler. Disse arealer udgør en meget lille del af det samlede projektområde.

Som bygherre skal Better Energy inden der iværksættes jordarbejder i projektområdet indgå aftale med museet om forundersøgelser på relevante arealer. Erfaring fra andre solcelleanlæg er, at museer som regel vælger at foretage overvågning i marken under de begrænsede gravearbejder i stedet for egentlige forundersøgelser.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at sandsynligheden for at jordarbejderne i plan- og projektområdet vil påvirke eventuelt skjulte fortidsminder er lille.

Tilstanden af eventuelt skjulte fortidsminder på arealer, hvor der opsættes solcellepaneler, vurderes ikke at blive væsentlig påvirket af anlægsarbejdet, da panelerne opstilles på nedrammede stålstativer, der nedpresses og forankres i jorden uden fundering, og derved kun medfører en lille risiko for skade på eventuelle fortidsminder i jorden.

Da der ikke er tale om synlige fortidsminder, har eventuelle fortidsminder i jorden ikke betydning for de landskabelige og visuelle forhold.

Jordarbejdet i forbindelse med anlægsfasen vurderes på baggrund af ovenstående samlet set at medføre en *lille* påvirkning af eventuelle fortidsminder i og omkring projektområdet.

4.4.2 Driftsfasen

Landskabelige og visuelle forhold

Solcelleanlægget placeres i et landskab præget af intensiv landbrugsdrift med et bølget bakketerræn, lange læhegn og middelstor skala, med delvist åbne og lange udsigter.

Landskabets middelstore skala og enkle karakter gør det i sit udgangspunkt robust over for større tekniske anlæg. Projektområdet ligger uden for udpegninger til værdifulde kulturmiljøer og kulturhistoriske bevaringsværdier i Kommuneplan 2023.

Der findes ikke lignende anlæg i området, men området opleves til en vis grad forstyrret af tekniske anlæg i form af to større landbrugsejendomme, en husstands-vindmølle syd for projektområdet samt en større silo som del af en større gårdbebyggelse nord for området. Derudover anlægges en kommende transformerstation, der grænser op til projektområdet.

Med den nye afskærmende beplantning omkring solcelleanlægget vil landskabet lokalt opleves mere visuelt afgrænset end det er i dag. Det ses tydeligst fra Arnbjergvej nord for Lavensby (fotostandpunkt 2 og 12), fra Arnbjergvej midt i Lavensby (fotostandpunkt 3) og fra Skovvej øst for projektområdet (fotostandpunkt 6).

Set fra afstand og fra øvrige punkter, herunder Tjørnevænget (fotostandpunkt 4), vil påvirkningen på de rumlige visuelle forhold være begrænset. Dette på grund af solcelleanlæggets relativt lave højde. Ligeledes vil den nye afskærmende beplantning ikke virke dominerende, når den ses i sammenhæng med de eksisterende læhegn, som findes inden for store dele af projektområdet, særligt langs skel og ved projektområdets afgrænsning.

De eksisterende læhegn, men også de omkringliggende bakkedrag vil flere steder afskærme for indsynet til solcelleanlægget, hvilket gør sig gældende for blandt andet udsynet fra kysten til projektområdet (fotostandpunkt 9) og umiddelbart nord for Havnbjerg (fotostandpunkt 5). Det gør sig også gældende set fra udsigtskilen ved Brokbjerg (fotostandpunkt 10), hvor anlægget kun vil delvist vil være synligt.

Som det fremgår af visualiseringerne, vil solcellepanelerne for langt de fleste af fotostandpunkterne være skjult bag den nye afskærmende beplantning, når den er vokset op til en højde, der er højere end solcellepanelerne. Samtidig vil der langs med både Skovvej (fotostandpunkt 6 og 7), Arnbjergvej (fotostandpunkt 1, 2 og 12) og langs med den nordlige afgrænsning (fotostandpunkt 1 og 8) vokse beplantningsbælter, der ligger placeret bagved eksisterende læhegn. Disse steder vil de

eksisterende læhegn supplere anlæggets beplantningsbælter, så afskærmningen får en større effekt og samtidig virker naturlig i forhold til de eksisterende forhold.

Set fra de højere beliggende standpunkter i omgivelserne, hvor beplantningen ikke til fulde skærmer for panelerne (fotostandpunkt 4, 7, 11) vil der være udsyn til dele af solcelleanlægget, hvilket vil give landskabet et teknisk præg. Da anlægget indeholder ensartede paneler i diskrete farver som er antirefleksbehandlede, og opstillet i lige, parallelle rækker, vil panelerne dog have et roligt, visuelt udtryk. Der vurderes ikke at være forskel på den landskabelige påvirkning fra paneler på faste stativer eller fra tracker-paneler. Dette skyldes at den maksimale højde er den samme, og at opstillingen i begge tilfælde sker i parallelle rækker. Bevægelsen af tracker-panelerne kan ikke umiddelbart konstateres med det blotte øje, så disse paneltyper vil også fremtræde roligt (ubevægeligt) tilsvarende de faste paneler, men tracker-panelernes hældning vil være forskellig alt efter hvornår på dagen man ser dem.

Når solcelleanlægget ikke længere skal anvendes, skal det nedtages, og arealet tilbageføres til sin nuværende anvendelse og tilstand, hvorved påvirkningen på landskabskarakteren vil være reversibel.

Ved at tilføje elementer til landskabet, som i nogen grad kan virke forstyrrende og fremmede i området vurderes solcelleanlæggets påvirkning på landskabelige og visuelle forhold at være *middel*.

Større sammenhængende landskaber

En begrænset del af projektområdet mod nordøst er beliggende inden for kommuneplanens udpegning af større sammenhængende landskaber.

De større sammenhængende landskaber er udpeget for at beskytte de kystnære landskaber og Havnbjerg Skov.

Da projektområdet ligger syd for en bakketop uden visuel forbindelse til kysten, og da arealet omkring Havnbjerg Skov friholdes for solcellepaneler og da byggefeltet omkranses af eksisterende og nye beplantningsbælter, vurderes det at påvirkningen på de større sammenhængende landskaber er *ubetydelig*.

Bevaringsværdige landskaber

En begrænset del af projektområdet mod nordøst og sydvest er beliggende inden for kommuneplanens udpegning af bevaringsværdige landskaber.

Det bevaringsværdige landskab er udpeget for at beskytte den særligt karakteristiske del af Havnbjerg Skov samt området omkring Nordborg Sø. Anlægget vil fremstå som et markant teknisk element, men vil i relation til udpegningens begrænsede omfang inden for projektområdet medføre en *ubetydelig* påvirkning på udpegningen i driftsfasen.

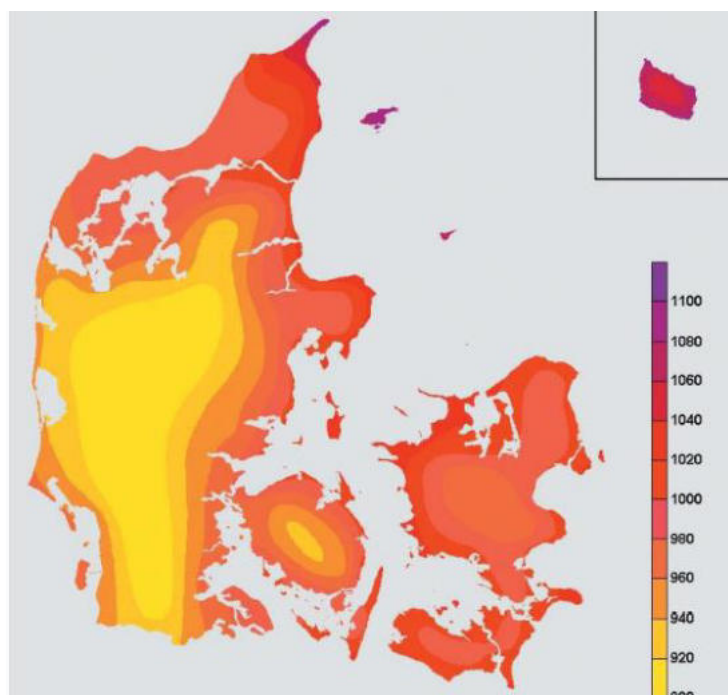
Kig fra landsbyen til solcelleanlægget vil blive afværget gennem beplantningsbælte samt den allerede eksisterende beplantning langs med afgrænsningen for projektområdet. Eftersom udpegningen for bevaringsværdige landskaber ligger i relation

til Havnbjerg Skov, vurderes påvirkningen for det bevaringsværdige landskabs kendetegn, oplevelsesværdier og afgrænsning, herunder fortidsminder og naturindhold, at være *ubetydelig*. Beplantningsbælter vil blive etableret i en afstand af mindst 110 meter til Havnbjerg Skov. Den samlede påvirkning af udpegningen bevaringsværdige landskaber vurderes at være *ubetydelig*.

Kystnærhedszonen

Det er en planlægningsmæssig begrundelse at placere anlægget husstandsvindmølle og lige op ad en kommende transformerstation (omfattet af lokalplan nr. 1.2-5), samt nær højspændingsstationen ved Danfoss. Drift af solcelleanlægget kræver opkobling til elnettet, og kort afstand mindsker distancen for kabellægning mellem solcelleanlægget og transformerstationen. Derudover vil området være delvist forstyrret af tekniske anlæg i form af den kommende transformerstation, eksisterende husstandsvindmølle samt landbrugsanlæg således, at der ikke påvirkes nye områder i kystlandskabet.

Desuden udgør den kystnære placering en funktionel begrundelse for placering af solcelleanlægget, da solindstrålingen generelt er betydeligt højere ved mange af Danmarks kyster ifølge statistik fra DMI. Af figur 4-46 nedenfor ses det, at solindstrålingen ved kysterne ud til Lillebælt i Sønderborg Kommune er høj.



Figur 4-46 Kort over solindstrålingen i Danmark - antal kWh per m² per år. (Kilde: DMI)

Der er således både planlægningsmæssige og funktionelle begrundelser for at placere solcelleanlægget på den valgte placering inden for kystnærhedszonen.

Kravene til den særlige planlægningsmæssige eller funktionelle begrundelse skærpes, jo tættere det konkrete område ligger på kysten. Projektområdet ligger i den bageste halvdel af kystnærhedszonen. Den nordligste del af projektområdet ligger

cirka 940 meter fra kysten, mens den sydøstlige del er beliggende cirka 2 km til kysten.

Der tages landskabelige hensyn ved at indpasse solcelleanlægget imellem eksisterende læhegn og beplantninger i det bølgede landskab og fastsætte krav om minimering af terrænregulering og etablering af nye afskærmende beplantninger. Derudover fastsættes bebyggelsesregulerende bestemmelser for materialer, farvevalg, tekniske installationer med videre, der sikrer indpasning i det omgivende landskab. Lokalplanen muliggør ikke bygningshøjder over 8,5 meter, men inden for en mindre del af projektområdet opføres tekniske installationer med højder på op til 8,5 meter samt lynafledere med højder på op til 15 meter. Der opføres lynafledere af sikkerhedsmæssige årsager for at undgå skader ved eventuelt lynnedslag i anlægget.

Lynafledere er slanke koniske konstruktioner, som har en diameter på 5 cm i toppen og 40 cm i bunden. Trods højden, vil lynafledere derfor ikke udgøre markante visuelle elementer i landskabet og vil ikke påvirke den landskabelige oplevelse af kystlandskabet.

Mellem projektområdet og den nordlige kyst ligger Havnbjerg Skov, en større gårdbebyggelse, sommerhusområdet Lavensby Strand samt en bakketop. Terrænet fra kote 0 langs kysten til afgrænsningen af projektområdet i kote 20 gør, at projektområdet ikke kan ses fra kysten. Se visualisering fra fotostandpunkt 9 ved Lavensby Strand. Der er således ingen visuel forbindelse med kyststrækningen. Solcelleanlægget forhindrer ikke befolkningens adgang til kysten, da der ikke nedlægges veje, stier eller vandreruter, som er et særligt fokuspunkt i planloven.

Anlægget vurderes ikke at være synligt set fra stranden, vandsiden og kysten, da solcelleanlægget er skjult bag mellemliggende højere terræn. Desuden vil anlægget ikke påvirke befolkningens adgang til kysten. Dermed vurderes solcelleanlæggets påvirkning på kysten og kystlandskabet at være *lille*.

Vurdering af alternative placeringer

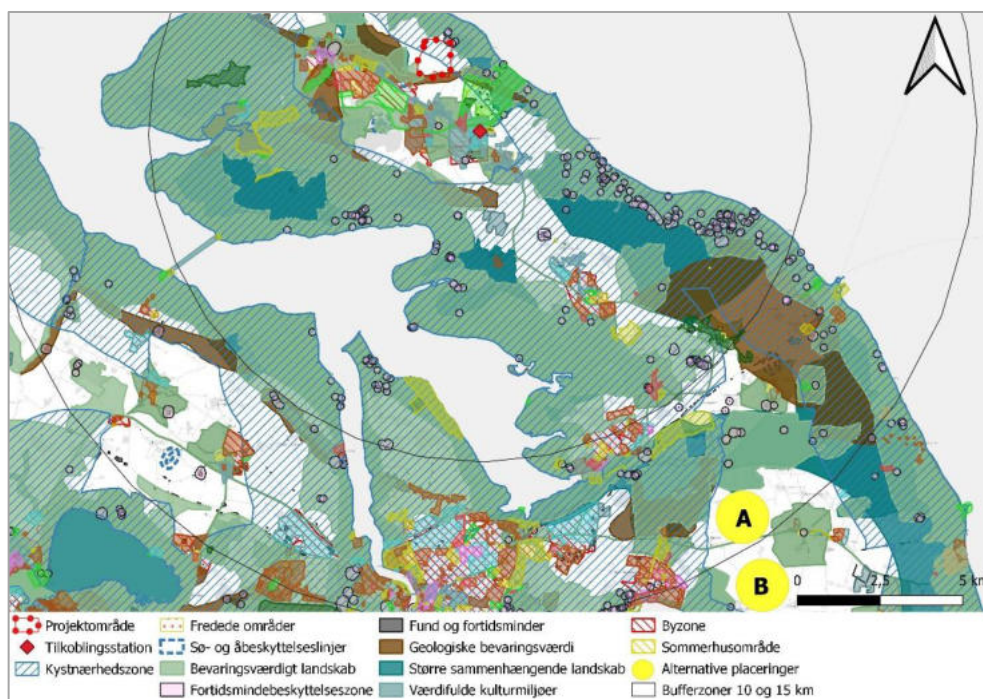
Der er foretaget en screening for lokaliseringssmuligheder af solcelleanlægget uden for kystnærhedszonen. Der er screenet inden for 10-15 km fra transformerstationen ved Danfoss, som er tilkoblingsstation til det overordnede elnet. Der er screenet for sammenhængende arealer på nogenlunde samme størrelse som projektområdet uden for tungtvejende, statslige- og kommunale beskyttelsesinteresser i form af natur-, landskabs- og kulturmiljøinteresser. Der er tale om en overordnet screening, hvor der ikke er undersøgt for helt konkrete bindinger eller for ejernes villighed til at lægge jord til anlægget.

Umiddelbart kan der på baggrund af screeningen peges på to mulige arealer uden for kystnærhedszonen, som angivet i Figur 4-47.

Placering A, nordøst for Majbøl, har mange nabobeboelser og mange store ejendomme. Solcelleanlægget vil derudover ligge spredt og opdelt over et større areal end i projektområdet ved Lavensby. På baggrund af ovenstående er denne placering vurderet som uhensigtsmæssigt for områdets naboer.

Placering B, sydøst for Majbøl, vurderes som mere hensigtsmæssig end placering A i forhold til den nødvendige størrelse af anlægget som samlet projektareal. Derudover er der færre nabobeboelser end ved placering A. Afstanden fra solcelleanlægget til transformerstationen vil dog kunne overstige 15 km, og er alene af den grund ikke særlig realiserbart.

Samlet vurderes det, at der ikke kan peges på mere hensigtsmæssige arealer uden for kystnærhedszonen end projektområdets placering. Denne placering har en lille påvirkning på kystlandskabet, som i forvejen er påvirket af tekniske anlæg i form af blandt andet husstandsvindmølle og nærliggende landbrugsanlæg, samt lokalplanlagt transformerstation.

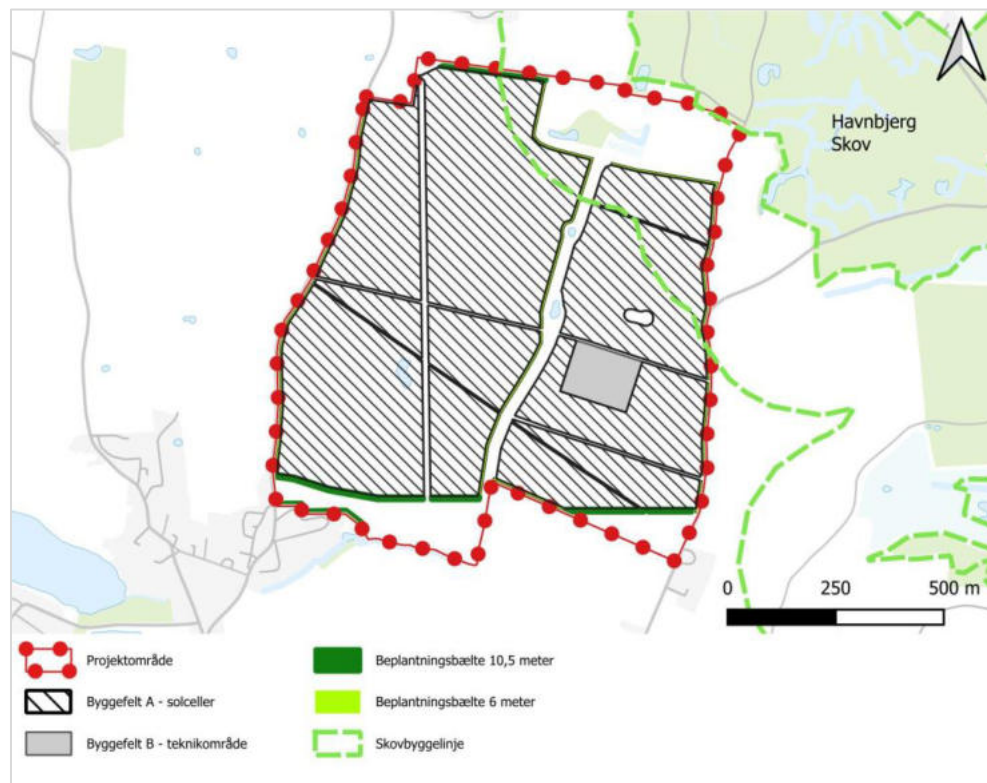


Figur 4-47 Oversigtskort over screening for arealer uden for kystnærhedszonen. På baggrund af en screening for natur- og landskabs- og kulturhistoriske bindinger er der vurderet på to alternative placeringer, A og B, inden for en radius på 10-15 km fra transformerstationen ved Danfoss, hvor opkoblingen til elnettet skal foregå.

Skovbyggelinje

Med projektet vil der blive udlagt byggefeltet til placering af solcelleanlægget inden for skovbyggelinjen på 300 meter omkring Havnbjerg Skov. Formålet med skovbyggelinjen er som nævnt, at sikre det frie udsyn til skoven og skovbrynet og at bevare skovbrynene som værdifulde levesteder for plante- og dyreliv. En realisering af denne del af projektet forudsætter således, at Sønderborg Kommune meddeler dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 17.

Byggefelterne placeres med en afstand på minimum 110 meter til skovbrynet mod øst og minimum 150 meter til skovbrynet mod nord, så den nordøstlige del af projektområdet friholdes for solcellepaneler og tekniske anlæg, som det fremgår af Figur 4-48.



Figur 4-48 Kortet viser projektets byggefelter og beplantningsbælter, samt eksisterende grønne strukturer og skovbyggelinje (grøn stiplede linje).

Der er i dag flere mellemliggende læhegn og beplantninger, der begrænser indkigget til skovbrynet fra omgivelserne. Solcelleanlæggets tekniske udtryk inden for skovbyggelinjen vurderes derfor kun i begrænset omfang at påvirke oplevelsen af skovbrynet i landskabet. De mellemliggende læhegn i området begrænser anlæggets påvirkning på oplevelsen af skovbrynet som landskabselement, når man færdes i området omkring skoven.

Anlægget vil fra Arnbjergvej kunne hindre udsyn til skoven og skovbrynet, når beplantningsbælter er fuldt udvoksede, men dette udsyn er på afstand og uden for skovbyggelinjen.

Med den friholdte afstand til skoven vurderes der desuden ikke at ske påvirkning af skovens og skovbrynets værdi for dyr og planter. Desuden indebærer projektet, at der etableres nye naturarealer op imod skovbrynet.

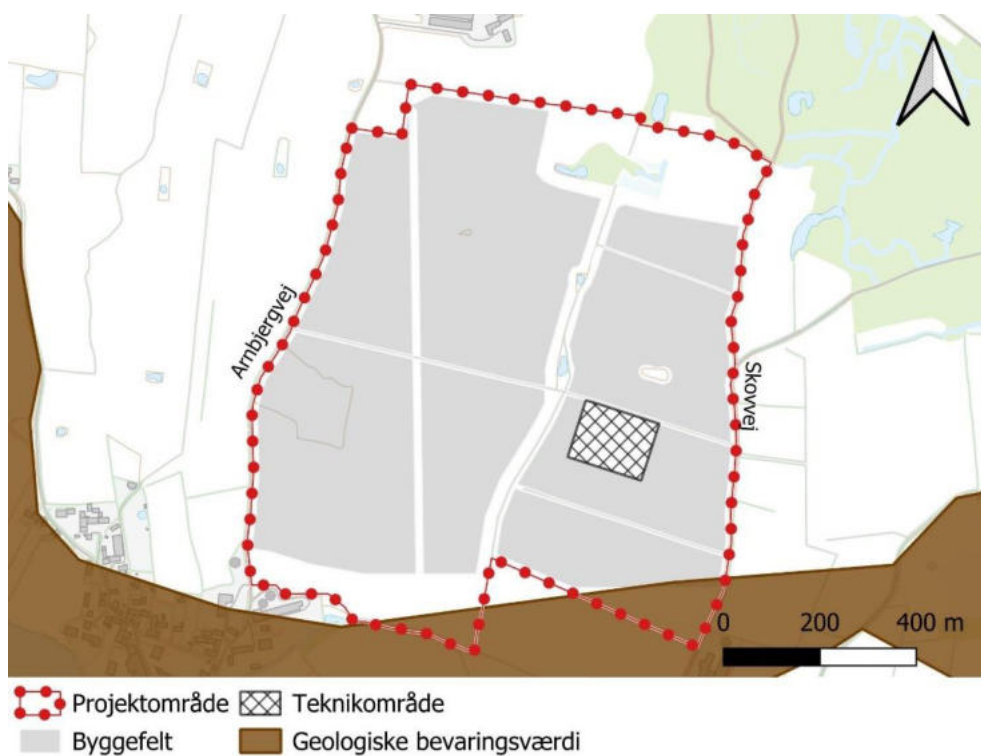
På baggrund af ovenstående vurderes det, at der med den planlagte indretning af projektområdet generelt er taget højde for de hensyn, der skal varetages med skovbyggelinjen, men at projektet vil medføre en mindre påvirkning af oplevelsen af skoven som landskabselement.

Det vurderes samlet set, at solcelleanlægget vil medføre en *lille* påvirkning af skoven og skovbrynet.

Geologisk interesseområde

Eftersom solcellepanelerne placeres, så det følger terrænet i områdets morænebakker og tunneldal, vil solcelleanlægget bevare landskabets eksisterende terræn. Lokalplanområdet vil derudover blive genoprettet, ved fjernelse af solcellepanelerne og byggeri, til eksisterende anvendelse efter endt drift. Etablering af anlægget vil således ikke medføre varig påvirkning på de geologiske interesser i området.

Inden for og langs med projektområdets sydøstlige afgrænsning er der samtidig eksisterende læhegn, der bevirker, at de eksisterende landskabsformer er mindre synlige. Med lokalplanen fastsættes bestemmelser om etablering af beplantningsbælter, hvortil eksisterende beplantning vil blive fortættet for at mindske indsigten til solcelleanlægget. Figur 4-49 viser projektområdet og byggefeltet i forhold til udpegningen af geologisk interesseområde.



Figur 4-49 Projektområdet indretning vist i forhold til udpegning for geologisk interesseområde.

Eftersom projektet ikke vil medføre varig påvirkning på de geologiske landskabsformer, og da projektet ikke hindrer en senere fritlægning af Nordborg tunneldal, vurderes påvirkningen at være *lille*.

Fortidsmindebeskyttelseslinjen

Projektområdets nordøstlige del berører flere fortidsmindebeskyttelseslinjer. De nærmeste fortidsminder ligger ca. 170 m nord for solcellepanelerne. De nærmeste fortidsminder er en rundhøj og en dysse, begge fra stenalderen dateret til 3950 – 2801 f.Kr med fredningsnummer 41124. Der ligger også et fortidsminde cirka 280 m nordøst for solcellepanelerne. Dette er en langhøj fra oldtiden, dateret til 5400 - 501 f.Kr med fredningsnummer 41123.

Arealer inden for fortidsmindebeskyttelseslinjerne friholdes for byggefelter til solcellepaneler og tekniske anlæg, og desuden også for interne serviceveje og beplantningsbælter. Dermed vil tilstanden inden for fortidsmindebeskyttelseslinjerne ikke ændres.

Alle fortidsminderne ligger inden i Havnbjerg Skov, og der ligger et læhegn syd for skovbrynet. Dermed dækker eksisterende beplantning for visuelt indsyn til det nærmeste fortidsminde.

Dermed vurderes påvirkningen af de fredede fortidsminder og dets omgivelser at være *ubetydelige*.

Beskyttede diger

Inden for, i kanten af og i nærheden af projektområdet findes flere beskyttede jorddiger.

Stort set alle de beskyttede diger i projektområdet er bevoksede med levende hegn, der fremhæver digerne som elementer i landskabet og vidner om landskabets kulturhistorie.

Digerne vurderes på den baggrund at udgøre en væsentlig del af landskabskarakteren i området, og at være vigtige for forståelsen af landskabets historie, samt at udgøre. Derudover udgør de en væsentlig biologisk værdi for flora og fauna.

Solcellepanelerne og den afskærmende beplantning vil mange steder blive placeret i nærheden af og langs digerne. Der vil blive holdt en respektafstand, fra solcellepanelerne samt den afskærmende beplantning på mindst 2 meter, målt fra digefod. På den sydlige side af øst-vest gående diger vil respektafstanden dog være mindst 5 meter fra digefod.

Da placering af solcellepanelerne og den afskærmende beplantning ikke i udgangspunktet medfører ændringer i tilstanden af de beskyttede diger, er de derfor ikke i strid med museumslovens § 29 a.

Hvor der placeres solcellepaneler og ny beplantning tæt på digerne, vil digerne imidlertid blive sværere at få øje på i landskabet, hvilket vil påvirke oplevelsen af digernes landskabelige og kulturhistoriske værdi.

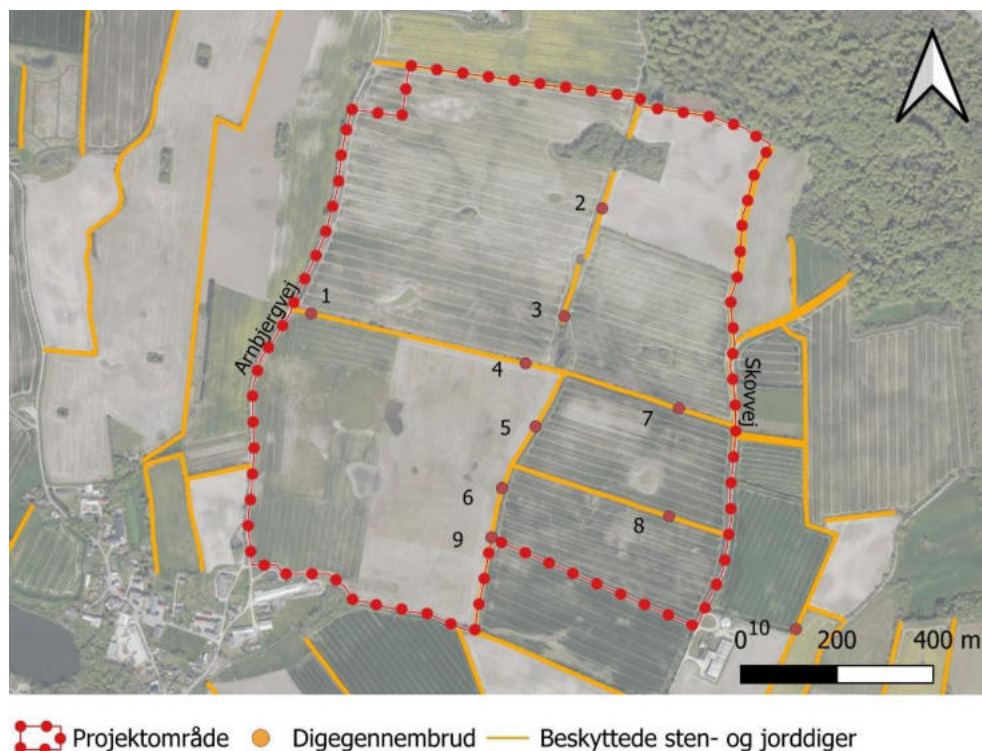
Dette gælder for såvel de nord-sydgående som de øst-vestgående diger i projektområdet, hvor der etableres solcellepaneler umiddelbart op til digerne.

Ni steder inden for projektområdet forventes projektet at medføre behov for digegennembrud, som er nødvendige for at etablere interne serviceveje og sti. Digegennembruddene forventes i en bredde af 2 meter til sti, og 4-5 meter til serviceveje. Digegennembrud er placeret løseligt, som angivet på Figur 4-50. Endeligt antal og placering vil først klarlægges ved detaildesign af solcelleanlægget og de interne serviceveje. Der vil i designet blive taget hensyn til for eksempel flagermus-egnede træer på digerne, så der ikke sker påvirkning af disse ved

digegennembrud. Flere af digegennembruddene vil kun være nødvendige i anlægsfasen, og vil blive reetablet.

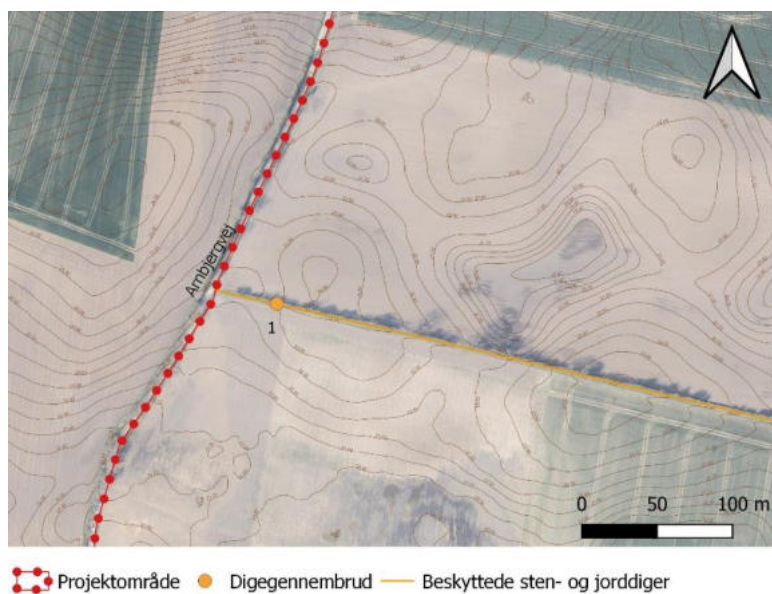
Et digegennembrud uden for projektområdet (punkt 10 på Figur 4-50), til etablering af midlertidig adgangsvej, på 6 meter er ligeledes midlertidig og vil blive reetablet.

Udførelse af digegennembrud kræver forudgående dispensation fra Sønderborg Kommune.



Figur 4-50 Inden for projektområdet er der udvalgt ni forventede placeringer til digegennembrud i de beskyttede diger, som her er vist på et ortofoto. Der er et midlertidigt digegennembrud uden for projektområdet (punkt 10) ifm. anlægsfasen.

Tre af digegennembruddene er udviskede i terrænet og med ringe beplantning. Det drejer sig om digegennembrud nr. 1, 3 og 8, der ses på henholdsvis Figur 4-51, Figur 4-52 og Figur 4-53. Ved de resterende syv digegennembrud har digerne en højde på cirka 0,25 til 1 meter. For langt de fleste af lokaliteterne er der hovedsageligt lav vegetation, og ingen eller få høje træer. Enkelte steder findes mellemstor vegetation.



Figur 4-51 Oversigtskort med markering af principiel placering af digegennembrud nr. 1 for at sikre intern færdselsmulighed inden for projektområdet. Diget rummer her hovedsageligt krat og buske.



Figur 4-52 Oversigtskort med markering af principiel placering af digegennembrud nr. 2, 3 og 4 for at sikre intern færdselsmulighed inden for projektområdet. Diget rummer hovedsageligt krat og buske. Ved digegennembrud nr. 2 rummer diget kun meget lav vegetation.



Figur 4-53 Oversigtskort med markering af principiel placering af digegennembrud nr. 5, 6, 7, 8 og 9 for at sikre intern færdselsmulighed inden for projektområdet. Ved digegennembrud nr. 5 rummer diget kun meget lav vegetation, mens digegennembrud nr. 7 og 8 rummer højere vegetation i form af buske og mellemstore træer. Digegennembrud nr. 9 rummer ligeledes mellemstore træer og buske, og foretages grundet anlæg af sti.



Figur 4-54 Oversigtskort med markering af principiel placering af digegennembrud nr. 10. Digegennembrudet ligger uden for projektområdet og foretages grundet anlæg af midlertidig vejforbindelse, og reetableres efter anlægsperioden. Vejføring af midlertidig vejforbindelse fremgår af Figur 1-11.

Digegennembrud vurderes at have en lokal negativ påvirkning på digernes kulturhistoriske og landskabelige værdi, men digernes samlede værdi vil fortsat være intakte. Digegennembrud kræver dispensation fra Sønderborg Kommune iht. museumslovens §29 a.

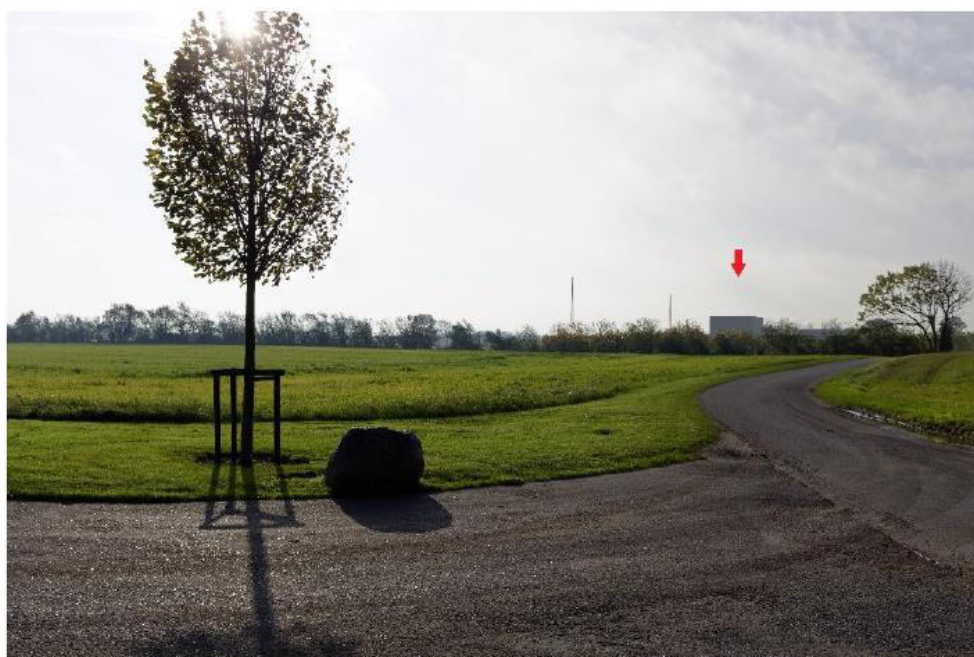
Øvrige digers samlede landskabelige og kulturhistoriske værdi vurderes at være intakte. Det vil dog på grund af solcelleanlægget være sværere på nært hold at erkende digerne i landskabet. Set fra omgivende veje og længere afstande er digerne i projektområdet i forvejen svære at se på grund af terræn og eksisterende læhegn.

Det vurderes samlet set, at projektet har en *middel* påvirkning af de landskabelige og kulturhistoriske værdier af digerne inden for og umiddelbart uden for projektområdet. Trods respektafstande vil det blive sværere at få øje på digerne i landskabet. Derudover vil der blive ansøgt om midlertidige og varige digegennembrud, hvilket også vil påvirke oplevelsen af digernes landskabelige og kulturhistoriske værdi.

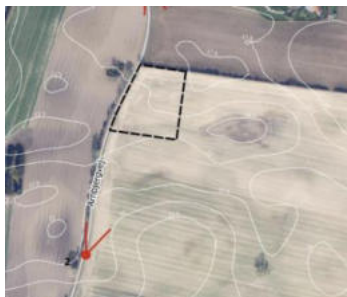
4.4.3 Kumulative effekter

Afgrænsningen af det nordvestlige hjørne af projektområdet er planlagt med lokalplan nr. 1.2-5 for en ny transformerstation ved Lavensby Strand, til brug for havvindmølleparken Lillebælt Syd. Af lokalplanen for transformerstationen fremgår det, at den maksimale højde er fastsat til 5 meter for bygninger, og maksimalt 7 meter for el-tekniske installationer som for eksempel transformer med videre. Lynafledere kan have en højde på op til 12 meter.

I miljøkonsekvensvurdering af projektet og miljøvurdering af plangrundlaget for transformerstationen, er der udarbejdet visualiseringer af anlægget, som gengives neden for i Figur 4-55 og Figur 4-56. På kortudsnit er placeringen vist som henholdsvis pkt. 3 og 2.



Figur 4-55 Visualisering af planlagt transformerstation med beplantningsbælte, set fra Arnbjergvej nord for transformerstationen. Kilde: COWI, miljøvurdering af kommuneplantillæg nr. 1 og lokalplan nr. 1.2-5 for transformerstation ved Lavensby, april 2023.



Figur 4-56 Visualisering af planlagt transformerstation med beplantningsbælte, set fra Arnbjergvej syd for transformerstationens placering. Kilde: COWI, miljøvurdering af kommuneplantillæg nr. 1 og lokalplan nr. 1.2-5 for transformerstation ved Lavensby, april 2023.

Plangrundlaget for transformerstation ved Lavensby Strand vil sammen med det planlagte solcelleanlæg medføre kumulative effekter for landskabelige og visuelle forhold.

- › Solcelleanlægget og den nye afskærmende beplantning omkring vil i sammenhæng med den planlagte transformerstation afkorte udsynet over det bølgede marklandskab og dermed lukke landskabet mere i området, primært oplevet fra Arnbjergvej. Påvirkningen vurderes at være *middel*, da transformerstationen vil kunne ses fra flere steder, men i begrænset omfang. Transformerstationen vil være mindre synlig fra længere afstande, eftersom bygninger kun må opføres i maks. 7 meters højde over det byggemodnede terræn. Dog med undtagelse af to lynafledere på 12 meter. Området rummer derudover i forvejen tætte læhegn og to store landsbrugsproduktionsbygninger, hvorfor teknisk anlæg ikke vil være fremmede i landskabet. Samlet set vil transformerstationen og solcelleanlægget forøge områdets præg af tekniske anlæg.
- › For så vidt angår tidspunktet for realisering af hhv. solcelleanlæg og transformerstation, lægges ved vurderingen af landskabelige og visuelle forhold til grund, at der vil være overlap i perioderne, hvor den afskærmende beplantning omkring anlæggene endnu ikke er fuldt udvokset. Dette for at inkludere en "worst case" betragtning, hvor ingen af anlæggene er sløret af beplantning.

4.5 Sammenfatning

Samlet set er det for solcelleanlæggets effekter på landskab og visuelle forhold, samt kulturarv vurderet, at:

- › Påvirkning af ikke fredede fortidsminder og kulturarvsareal i anlægsfasen vil være *lille*, da selve solcellepanelerne står på nedpressede tynde stålprofiler og der kun vil foretages gravearbejder i en begrænset del af plan- og projektområdet. Desuden vil bygherre tidligt kontakte museet for enten at lave forundersøgelse eller at overvåge anlægsarbejderne. Sandsynligheden for at jordarbejderne vil påvirke eventuelt skjulte fortidsminder vurderes at være *lille*.
- › Landskabet i projektområdet vurderes i sit udgangspunkt forholdsvis robust overfor større tekniske anlæg, da:
 - › landskabets skala er middel til stor, og derfor kan rumme anlæg, der passer til den middelstore skala,
 - › der er eksisterende beplantning i varierende omfang og størrelse i omgivelserne, som er med til at dække for indblik til projektområdet. Derudover betyder det, at yderligere beplantning ikke virker fremmed i landskabet i forhold til den eksisterende beplantning,
 - › landskabet i forvejen er teknisk præget med en eksisterende husstandsvindmølle, nærliggende landbrugsbebyggelser og en kommende transformerstation, der vil ligge lige op ad solcelleanlægget.
- › Solcelleanlæggets påvirkning på landskabelige og visuelle forhold vurderes at være *middel*. Solcelleanlægget og beplantningsbælter vil i nogen grad virke forstyrrende og fremmede i området, herunder med indskrænkede visuelle kig i det åbne landskab. Eksisterende læhegn vil på korte afstande supplere beplantningsbælter og afskærme yderligere for indsyn til anlægget. Set fra større afstande vil anlægget og den afskærmende beplantning imidlertid være skjult bag bakkedrag eller opleves i sammenhæng med eksisterende læhegn i området. Desuden er området i forvejen præget af to større landbrugsproduktioner med en husstandsvindmølle syd for området og en større silo nord for området.
- › Påvirkningen på større sammenhængende landskaber, der er udpeget i Kommuneplan 2023 vurderes at være *ubetydelig* i driftsfasen, idet udpegningens omfang er meget begrænset inden for projektområdet. Udpegningen ligger i relation til Havnbjerg Skov og kysten, og projektområdet ligger syd for en bakketop uden visuel forbindelse til kysten. Samtidig vil arealet omkring Havnbjerg Skov blive friholdt i minimum 110 meter fra skoven.
- › Påvirkningen på bevaringsværdige landskaber vurderes at være *ubetydelig* i driftsfasen i forhold til påvirkningen af det bevaringsværdige landskabs kendetegn, oplevelsesværdier og afgrænsning, herunder fortidsminder og naturindhold. Udpegningens omfang er meget begrænset inden for projektområdet, hvor den mod nord ligger i relation til Havnbjerg Skov, hvor der opretholdes en respektafstand på 110 m fra skovbrynet. Mod syd ligger udpegningen i relation til Lavensby, hvor der også er friholdt afstand.
- › Påvirkning på kystnærhedszonen vurderes at være *lille*, idet anlægget ligger i udkanten af kystnærhedszonen og ikke er synligt fra kysten. Et bakkedrag og

skov, der ligger på toppen af bakkedraget, skjuler solcelleanlægget fra kysten. Desuden vil anlægget ikke påvirke befolkningens adgang til kysten, da der er stor afstand til kysten og da eksisterende veje og stier i området opretholdes. Der findes herudover både planlægningsmæssige og funktionelle begrundelser for solcelleanlæggets kystnære placering. Dels ligger det i sammenhæng med eksisterende husstandsvindmølle og planlagt transformerstation, og dels er solindstrålingen højere ved kysten end længere inde i landet. Dermed kan der opnås en større produktion af el fra solcelleanlæg med en kystnær placering. Desuden er placeringen nær opkobling på det overordnede elnet, og der er ikke fundet egnede alternative placeringer på Nordals uden for kystnærhedszonen.

- › Påvirkningen på skovbyggelinjen vurderes at være *lille* i driftsfasen, da der ikke vil være en væsentlig forandring i oplevelsen af skovbrynet. Dette skyldes, at solcelleanlæggets og beplantningsbælternes placering ikke ændrer på muligheden for indsyn til skovbrynet fra de omkringliggende veje, herunder Skovvej. Derudover vil der i projektområdets nordøstlige kant reserveres plads til at indkigget til skovbrynet fra et nyt offentligt rekreativt område forbliver uforstyrret. Der etableres ikke solcellepaneler nærmere end 110 m fra skovbrynet. Påvirkningen på skovbyggelinjen fra de opstillede solcellepaneler vurderes derfor at være lille.
- › Påvirkningen på det geologiske interesseområde vurderes at være *lille*, da projektet ikke vil medføre varig påvirkning på de geologiske landskabsformer, eller hindrer en senere fritlægning af Nordborg tunneldal.
- › Påvirkningen på fredede fortidsminder vurderes at være *ubetydelig*, idet fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinje respekteres. Fra skoven hvori fortidsminderne er beliggende, friholdes en afstand fra solcellepaneler, transformere, interne serviceveje og beplantningsbælter på minimum 110 m.
- › Der vurderes at være en *middel* påvirkning på beskyttede digers kulturhistoriske og landskabelige værdier i driftsfasen. Digerne vil trods respektafstande blive sværere at få øje på i landskabet, hvilket vil påvirke oplevelsen af deres landskabelige og kulturhistoriske værdi. Etablering af flere digegennembrud til sti og interne veje vurderes at have en lokal negativ påvirkning på digernes kulturhistoriske og landskabelige værdi. Det vurderes dog, at digernes samlede værdi fortsat vil være intakte.

Samlet vurderes planer og projekt at have en *lille* påvirkningsgrad på landskab og visuelle forhold.

4.6 Afværgende foranstaltninger

Der foreslås ingen afværgende foranstaltninger ud over de krav, som lokalplanen fastsætter med hensyn til solcelleanlæggets udformning, placering og afskærmning med beplantningsbælter, samt respektafstande til de beskyttede dige og Havnbjerg Skov.

4.7 Overvågning

Som det fremgår i det ovenstående, vurderes der ikke at være væsentlige negative miljøpåvirkninger for så vidt angår landskab og visuelle forhold samt kulturarv. På denne baggrund foreslås ingen særskilte overvågningstiltag.

4.8 Referencer

- › [Apropos - Geologi i kommuneplanlægningen for det åbne land \(naturstyrelsen.dk\)](#)
- › Sønderborg Kommuneplan (2023-2035)
- › [Naturbeskyttelsesloven \(retsinformation.dk\)](#)
- › [Museumsloven \(retsinformation.dk\)](#)
- › [Kulturarv.dk | Kulturministeriet, Slots- og Kulturstyrelsen \(slks.dk\)](#)
- › [Plandata.dk | Planloven - Erhvervsstyrelsen.dk](#)
- › [COWI Gadefoto, 2024.](#)
- › [Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen \(naturstyrelsen.dk\)](#)
- › [Slots- og Kulturstyrelsen, Museernes sagsbehandlervejledning - solcellepar-
ker](#)
- › Miljøvurdering af kommuneplantillæg nr. 1 og lokalplan nr. 1.2-5 for transformerstation ved Lavensby, COWI, april 2023.

5 Natur, fauna og beskyttede arter

I dette kapitel beskrives først de eksisterende naturforhold, herunder det dyreliv, der forekommer indenfor og i nærheden af projektområdet. Efterfølgende foretages en vurdering af projektets mulige miljøpåvirkninger i anlægsfasen og driftsfasen på § 3-beskyttet natur, bilag IV-arter, andre fredede og/eller rødlistede arter og Grønt Danmarkskort. Desuden indgår en væsentlighedsvurdering i forhold til Natura 2000-områder.

5.1 Metode

Dataindsamling

Som grundlag for beskrivelsen af naturforholdene i projektområdet samt for vurderingen af de potentielle påvirkninger af naturtyper og arter, er der anvendt data fra fagrapporter og andre relevante publikationer. Herunder indgår også data fra relevante databaser vedrørende forekomst og tilstand af beskyttet natur samt forekomst af beskyttede arter.

Følgende databaser og rapporter er benyttet til beskrivelse af de eksisterende forhold:

- › Arter.dk (Arter.dk, 2024)
- › Naturbasen.dk⁸ (Arter.dk, 2024)
- › Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2024)
- › Daflaf.dk (Daflaf.dk, 2024)
- › Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets bilag IV (Kjær C. , et al., 2023)
- › Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV, Del 2 – Odder og Flagermus (Elmeros, et al., 2024)
- › Artsovervågningsrapport: Arter 2012-2017 (Therkildsen, et al., 2020)
- › Kommuneplan 2023-2035 (Sønderborg Kommune, 2023)
- › Natura-2000-basisanalyse for område N104 Lilleskov (Miljøstyrelsen Syddjylland, 2023)
- › Natura 2000 basisanalyse for område N197 "Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als (Miljøstyrelsen Syddjylland, 2021)

⁸ Data fra Naturbasen er benyttet i henhold til licens E01/2014.

Ved søgning i ovennævnte databaser er der fokuseret på nyere data, det vil sige registreringer der er foretaget i perioden 2014-2024.

Feltundersøgelser

Ydermere er disse informationer suppleret med data fra en feltundersøgelse i og omkring projektområdet, som COWI har gennemført den 29. april 2024. Formålet med feltundersøgelsen var at kortlægge potentielle yngle- og rasteområder for bilag IV-arter, herunder særligt flagermus og padder. Området er undersøgt for veksler og dermed potentielle spredningsveje for områdets store og mellemstore pattedyr af arter såsom rådyr, ræv, grævling og odder. Afrapportering fra feltundersøgelserne er samlet i Bilag B.

Usikkerheder/mangler

De anvendte og fremskaffede data om natur og arter i området, samt om projektet vurderes at være tilstrækkelige til at foretage fyldestgørende vurderinger af påvirkninger.

Rødlistestatus

I indeværende kapitel behandles arter, der er opført på Habitatdirektivets bilag IV, samt arter der på anden vis er fredede og/eller sjældne og rødlistede. Efter hvert artsnavn er artens rødlistestatus angivet. Rødlistekoderne er RE: regionalt uddød, CR: kritisk truet, EN: truet, VU: sårbar og NT: Næsten truet (Aarhus Universitet, 2024). Arter markeret med LC er arter, som er rødlistevurderede i kategorien Livskraftig, og dermed ikke truet. Arter markeret med NE er arter hvor rødlistevurderingen ikke er angivet. Rødlistekategorierne VU, EN og CR angiver de egentligt truede arter. For arter af fugle er rødlistestatus angivet for den nationale ynglebestand angivet.

5.2 Lovgivning

Habitatbekendtgørelsen

Habitatbekendtgørelsen⁹ fastsætter bindende regler for administration af de internationale naturbeskyttelsesområder, Natura 2000-områderne. Inden en myndighed kan give tilladelse til et projekt eller en plan, skal det jævnfør habitatbekendtgørelsen vurderes, om projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af bevaringsstatus for arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne. Hvis væsentlighedsvurderingen viser, at det ikke kan udelukkes, at et projekt kan påvirke et Natura 2000-område (positivt eller negativt), skal der foretages en konsekvensvurdering af projektets påvirkning af det pågældende naturområde. Konsekvensvurderingen skal, på et videnskabeligt grundlag, dokumentere omfanget af påvirkningen.

⁹ Bekendtgørelse nr. 1098 af 21/08/2023 af bekendtgørelse om udpegnings og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

Desuden omfatter habitatbekendtgørelsen en generel beskyttelse af de arter, som er anført på habitatdirektivets bilag IV, såkaldte bilag IV-arter. Den generelle beskyttelse af bilag IV-arter omfatter også deres yngle- og rasteområder.

Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven¹⁰ har blandt andet til formål at beskytte en række lysåbne naturtyper omfattende heder, moser, strandenge, ferske enge og overdrev, når disse enkeltvis eller tilsammen har et sammenhængende areal større end 2.500 m². Loven beskytter ligeledes søer med et areal større end 100 m². Desuden er udvalgte vandløb/vandløbsstrækninger beskyttet. Loven sikrer, at de nævnte naturtyper, søer og vandløb beskyttes mod tilstandsændringer for eksempel ved bebyggelse, opdyrkning, anlæg, tilplantning, dræning og opfyldning. Myndigheden, i dette tilfælde Sønderborg Kommune, kan i særlige tilfælde dispensere fra bestemmelserne i naturbeskyttelseslovens § 3.

Artsfredningsbekendtgørelsen

Artsfredningsbekendtgørelsen¹¹ omfatter regler for beskyttelse af fredede dyr og planter. De fredede dyr må ikke samles ind eller slås ihjel, og de fredede planter må ikke fjernes fra det sted, hvor de vokser. Alle vilde pattedyr og fugle er fredede, medmindre der er givet tilladelse til at jage dem jævnfør jagttidsbekendtgørelsen¹². Desuden er alle krybdyr og padder samt 42 arter af insekter og to arter af muslinger beskyttet af fredningen. Artsfredningsbekendtgørelsens § 6 sikrer desuden visse fugles redetræer, hvilket blandt andet betyder, at hule træer og træer med spættehuller ikke må fældes i perioden 1. november - 31. august, og at kolonirugende fugles redetræer ikke må fældes i perioden 1. februar - 31. juli. Miljøstyrelsen er myndighed.

Museumsloven

Museumsloven behandles i afsnit 4.2.2.

5.3 Miljøstatus og mål

I dette afsnit redegøres for den eksisterende miljøtilstand i og omkring projektområdet.

Der er udarbejdet et særskilt besigtigelsesnotat på baggrund af feltundersøgelserne, som blev foretaget af COWI den 29. april 2024 (COWI, 2024). Udover resultaterne af feltundersøgelsen indeholder besigtigelsesnotatet også en beskrivelse af eksisterende viden om naturforholdene i projektområdet samt evt. eksisterende registreringer af fredede og rødlistede arter i og nær projektområdet. For en detaljeret gennemgang af miljøstatus og beskrivelse af de eksisterende forhold, henvises til besigtigelsesnotatet (COWI, 2024).

¹⁰ Bekendtgørelse nr. 927 af 28/06/2024 af lov om naturbeskyttelse.

¹¹ Bekendtgørelse nr. 521 af 25/03/2021 om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt.

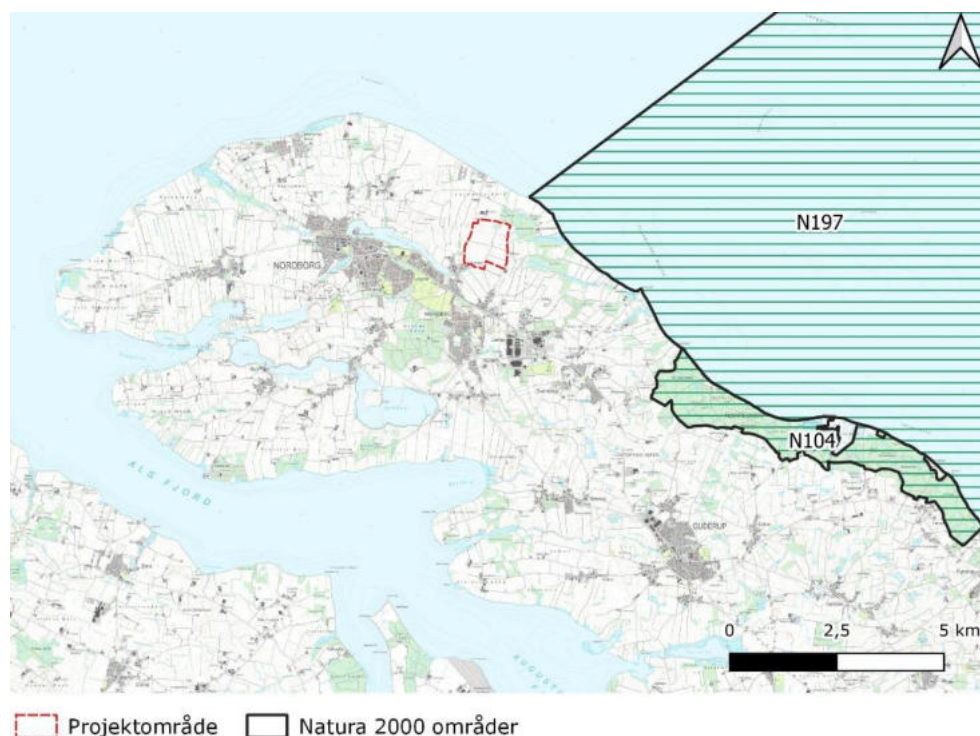
¹² Bekendtgørelse nr. 470 af 17/05/2024 om jagttid for visse pattedyr og fugle m.v.

5.3.1 Natura 2000-områder

Inden for en radius af 10 km af projektområdet ligger to Natura 2000-områder:

- › Natura 2000-område N197 Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als, som ligger cirka 900 meter nord for projektområdet. Natura 2000-området omfatter habitatområde H173 og fuglebeskyttelsesområde F64. F64 ligger cirka 16,5 km sydvest for projektområdet, hvorfor det ikke fremgår af kortet.
- › Natura 2000-område N104 Lilleskov og Troldsmose, som ligger cirka 4,3 km sydøst for projektområdet. Natura 2000-området omfatter habitatområde H189.

Natura 2000-områdernes placering i forhold til projektområdet fremgår af nedenstående Figur 5-1.



Figur 5-1 På figuren fremgår projektområdet og de nærmeste Natura 2000-områder, herunder Natura-2000 områderne N197 Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als samt N104 Lilleskov og Troldsmose.

Natura 2000-området N197 Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als, udgøres af Natura 2000 habitatområde nr. H173 Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als samt Natura 2000-fuglebeskyttelsesområde F64 Flensborg Fjord og Nybøl Nor, og har et samlet areal på 65.212 ha. Hele området er marint. Bugter og vige er den mest udbredte naturtype i Natura 2000-området efterfulgt af rev og sandbanke. Edderfugl træffes især i Flensborg Fjord. 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 m og 40 m (Miljøstyrelsen Sydjylland, 2021).

Udpegningsgrundlaget for habitatområde H173 og fuglebeskyttelsesområde F64 i Natura 2000-området N197 fremgår af Tabel 5-1.

Tabel 5-1 Tabellen viser naturtyper og/eller arter på udpegningsgrundlag for habitatområde H173 og fuglebeskyttelsesområde F64. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jævnfør habitatdirektivet. Bogstav i parentes står "T" for træfugl.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 173		
Naturtyper:	Sand- banke (1110)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	
Arter:	Mar- svin (1351)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 64	
Fugle	Edderfugl (T)

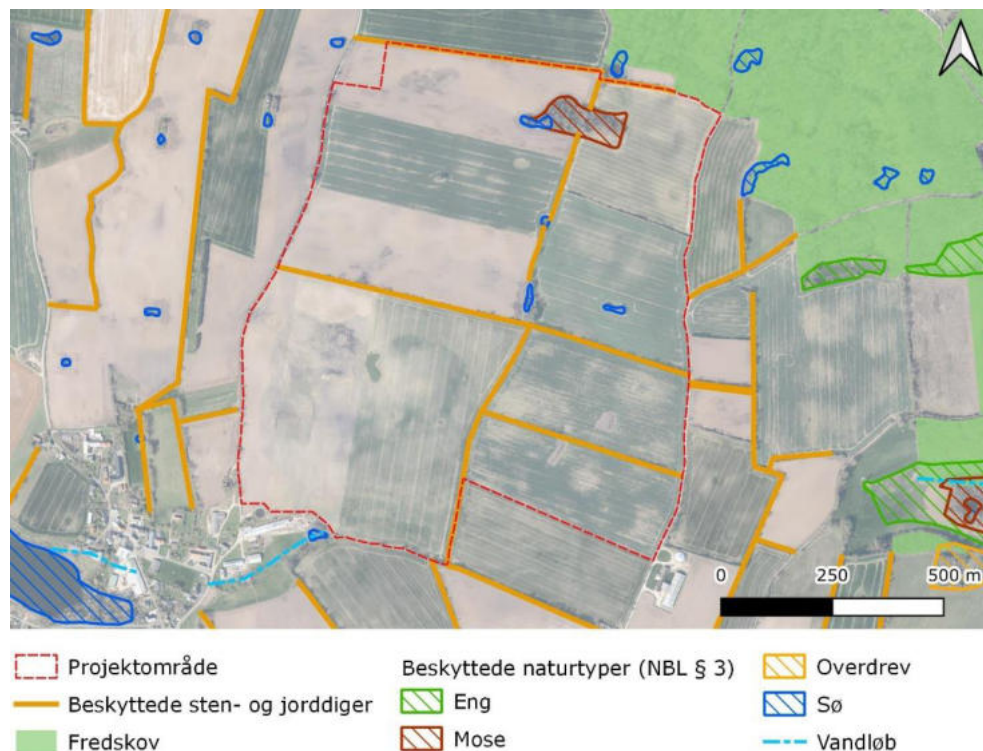
Udpegningsgrundlaget for Natura 2000 området N104 Lilleskov og Troldsmose fremgår af Tabel 5-2.

Tabel 5-2 Tabellen viser naturtyper og/eller arter på udpegningsgrundlag for habitatområde H189. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jævnfør habitatdirektivet.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 189		
Naturtyper:	Strandvold med enårige plan- ter (1210)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Strandeng (1330)	Næringsrig sø (3150)
	Rigkær (7230)	Bøg på mor (9110)
	Bøg på mor med kristtorn (9120)	Bøg på muld (9130)
	Ege-blandskov (9160)	Elle- og askeskov* (91E0)
Arter:	Skæv vindelsnegl (1014)	Stor vandsalamander (1166)

5.3.2 § 3-beskyttet natur og øvrige naturarealer

Projektområdet består primært af arealer, der i dag er landbrugsarealer i omdrift. I og nær projektområdet forekommer dog også naturområder, som er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3¹³, sten- og jorddiger der er beskyttet efter museumslovens § 29¹⁴, samt fredskovarealer beskyttet efter skovloven¹⁵. Bindingerne fremgår af Figur 5-2 nedenfor.



Figur 5-2 Figuren viser de § 3 beskyttede naturområder, de beskyttede diger samt fredskovsarealer som er beliggende i eller nær projektområdet.

5.3.3 Undersøgte lokaliteter

Den 29. april 2024 lavede COWI en besigtigelse af projektområdet. I alt blev der undersøgt 31 lokaliteter inden for eller i umiddelbar nærhed til projektområdet. Herunder:

- › Otte søer (N01S, N02S, N03S, N04S, N05S, N06S, N07S og N08S, alle er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3).
- › Et vandløb (N09V, delvist omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3).
- › En mose (N10M, er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3).

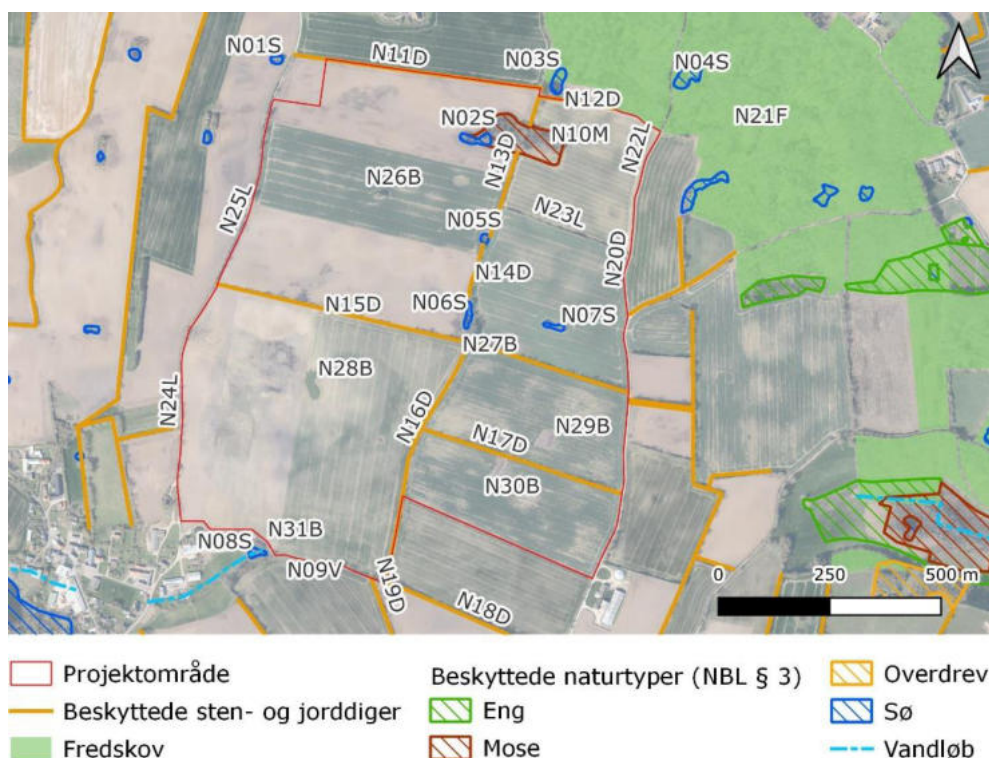
¹³ Lovbekendtgørelse nr. 927 af 28/06/2024 af lov om naturbeskyttelse

¹⁴ Lovbekendtgørelse nr. 1017 af 07/07/2025 af museumsloven

¹⁵ Lovbekendtgørelse nr. 690 af 26/05/2023 af lov om skove

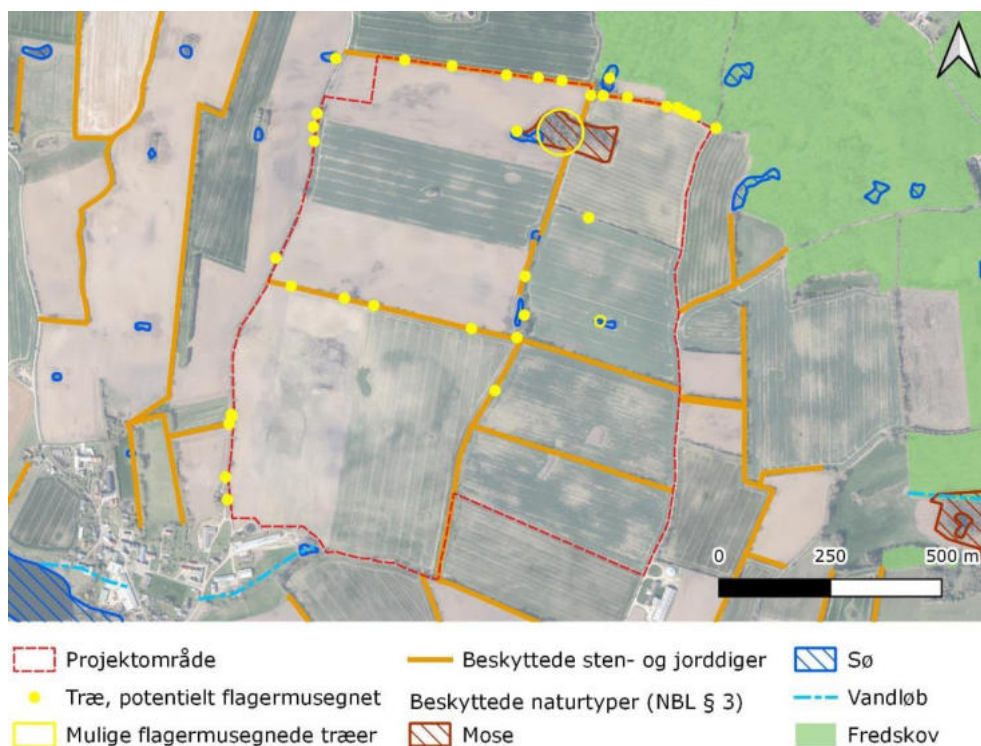
- › 10 diger (N11D, N12D, N13D, N14D, N15D, N16D, N17D, N18D, N19D og N20D, alle er omfattet af museumslovens § 29).
- › Et fredskovsareal (N21F).
- › Fire læhegn (N22L, N23L, N24L og N25L).
- › Seks beplantninger/biotoper (N26B, N27B, N28B, N29B, N30B og N31B).

Placeringen af lokaliteterne fremgår af Figur 5-3.



Figur 5-3 Lokalteter, der blev undersøgt af COWI d. 29. april 2024. Lokaltetsnavnets første bogstav angiver lokaliteten, N=Nordals. Det midterste tal er et unikt nummer tilknyttet lokaliteten (01-31). Det sidste bogstav står for, hvad der er besigtiget: S=sø/vandhul, V=vandløb, M=mose, D=dige, L=læhegn, B=beplantning/biotop, F=fredskovsareal.

Der blev ved besigtigelsen observeret et antal træer, der potentielt er egnet som yngle- og/eller rastested for flagermus, samt to områder hvor træerne potentielt er egnede som yngle- og/eller rastested for flagermus. Disse fremgår af Figur 5-4.



Figur 5-4 Af figuren fremgår de træer, der ikke kan udelukkes at fungere som yngle- og/eller rastested for flagermus (gul prik).

Ved besigtigelsen blev der observeret mange dyreveksler i hele området, hvilket understøtter at der potentielt er høj tæthed af store og mellemstore pattedyr. Derudover blev der observeret en række tegn på jagtinteresser i form af flere fodertønder og Hochsitzs (jagtstiger) indenfor eller nær projektområdet, hvilket tyder på at der er jagtinteressere og jagtbare arter i området. Observerede dyreveksler samt placering af observerede fodertønder og jagtstiger er angivet i nedenstående figur (Figur 5-5).



Figur 5-5 Af figuren fremgår placeringen af observerede fodertønder og Hochsitz/jagtstige (rød-stjerne) og dyreveksler (hvid pil)

Søer

I alt blev der besigtiget otte søer i eller nær projektområdet, hvor samtlige er vejledende registreret som værende omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Søernes placering fremgår af Figur 5-3.

Nedenfor er alle søer listet og vurderet om de er egnet som yngle- og/eller rasteområder for bilag IV-arter. For en nærmere beskrivelse af søerne henvises der til besigtigelsesnotatet (COWI, 2024).

N01S

Sø N01S indeholder egenskaber, (tilgroet, skygget, dårlig vandkvalitet, ligger isoleret, stejle skrænter) der gør den uegnet som yngle- og rasteområde for bilag IV-padder samt øvrige fredede padder som lille vandsalamander og butsnudet frø. Det kan ikke udelukkes at den mere opportunistiske skrubtudse yngler i søen, men det vurderes at alle padder vil have en lav reproduktionssucces i søen baseret på skygningsgraden og fravær af solbestrålede lave brinker.

N02S

Det vurderes at søen ikke er egnet som ynglelokalitet for bilag IV-padder som løvfrø, stor vandsalamander og spidssnudet frø samt den fredede padder lille vandsalamander baseret på vandets generelle kvalitet og mangel på naturlig søvegetation til fastgørelse af æg og skjul. Det kan ikke udelukkes at mere opportunistiske padder som skrubtudse og butsnudet frø, der ikke stiller samme høje krav til vandkvaliteten, kan yngle i søen. Det vurderes at søen udgør et egnet rasteområde for bilag

IV-padderarter som stor vandsalamander der kan raste i dybere søer, samt øvrige fredet padderarter, baseret på søens dybde samt sammenhæng med mosen N10M.

N03S

Det vurderes at søen potentielt er egnet som yngle- og rastelokalitet for bilag IV padderne løvfrø, stor vandsalamander og spidssnudet frø samt øvrige fredede padder. Vurderingen baseres på at søen flere steder har flade brinker med høj solindstråling, der kan opvarme vandet, der er bundvegetation til skjul og krat af brombær som særligt løvfrø benytter til rasteområde. Endvidere er søen, baseret på dens dybde og dens tilknytning til skov, vurderet egnet som rasteområde for stor vandsalamander. I søens nordlige ende er observeret et ukendt løvtræ med flere spættehuller, der ikke kan udelukkes at være egnet som yngle- og/eller raste-sted for flagermus (se placering på Figur 5-4).

N04S

Det vurderes at søen ikke er egnet som ynglelokalitet for bilag IV-padder som løvfrø, stor vand salamander og spidssnudet frø samt øvrige fredede padderarter, baseret på, at den er dyb og 80-90 % overskygget, hvorfor det vurderes at søen ikke bliver tilstrækkelig varm til at sikre en succesfuld reproduktion for padderne. Endvidere er søen uden egentlig bundvegetation som bilag IV-padder som spidssnudet frø og stor vandsalamander bruger til fastgørelse af æg. Det vurderes endvidere at søen og de omgivende skovarealer er egnet som rasteområde for bilag IV-padder som stor vandsalamander og spidssnudet frø samt øvrige fredede padderarter, da der er mange fugtige områder og fourageringsmuligheder i de omgivende skovarealer.

N05S

Søen er egnet som yngle- og rastelokalitet for bilag IV-arten løvfrø, da der er lavvandede brinker med høj solindstråling, samt et stort brombærkrat som løvfrø anvender til rastehabitat (Figur 5-6). Der blev ved besigtigelse hørt en kvækkende han og observeret et voksent individ af løvfrø. Endvidere vurderes det at søen er egnet som yngle- og rastelokalitet for bilag IV-padder som stor vandsalamander og spidssnudet frø samt øvrige fredede padderarter baseret på lavvandede brinker med høj solindstråling, samt tilstedeværelse af spredningskorridor til andre egnede habitater og fourageringsmuligheder på de omgivende arealer og i digerne.



Figur 5-6 Sø N05S har en tæt bundvegetation og brombærkrat mod nord. Foto er taget i retning mod nordøst.

N06S

Det vurderes at søen er potentielt egnet som yngle- og rastelokalitet for bilag IV-padder som løvfrø, stor vandsalamander og spidssnudet frø samt øvrige fredede paddearter. Denne vurdering baseres på at vandhullet har lavvandede brinker på vestsiden med høj solindstråling, at der er fouragerings- og rastemuligheder for padder i de omgivende lokaliteter med blandt andet et brombærkrat som især løvfrø ofte anvender som rastehabitat samt tilstedeværelse af spredningskorridor til andre egnede habitater som N05S, hvor der er observeret løvfrø i forbindelse med besigtigelsen.

Der er i nærheden af søen også observeret en rød-el med en mindre hulhed ved en afbrækket gren, der ikke kan udelukkes at fungere som dagsrast for flagermus på dage med gunstigt vejr (se placering på Figur 5-4).

N07S

Det vurderes at søen ikke er egnet som ynglelokalitet for bilag IV-paddearter som løvfrø, stor vandsalamander og spidssnudet frø samt øvrige fredede paddearter som lille vandsalamander baseret på graden af skygning og fravær af bundvegetation til fastgørelse af æg og skjul. Endvidere har lokaliteten en relativt isoleret placering omgivet af dyrket mark. Det kan ikke udelukkes at de mere opportunistiske paddearter skrubtudse og butsnudet frø kan yngle i søen. Det vurderes endvidere, at søen og det tilknyttede moselignende areal potentielt udgør et rasteområde for bilag IV-paddearter som stor vandsalamander og spidssnudet frø, samt øvrige fredede paddearter.

Der er ikke observeret træer med hulheder, sprækker eller løst bark, men det kan ikke udelukkes at der er træer i den vestlige del af lokaliteten, der har hulheder, sprækker eller løst bark der potentielt kan være egnet som yngle- eller rastested for flagermus. Træerne i denne ende er ikke besigtiget, da området stod under vand som følge af et nedbørsrigt forår da COWI besigtigede projektområdet.

Vurderingen baseres på tilstedeværelsen af større træer som pil, der typisk får hulheder og sprækker med tiden.

N08S

Det vurderes at søen ikke er egnet som ynglelokalitet for bilag IV-padder som løvfrø, stor vandsalamander og spidssnudet frø samt øvrige fredede padder som butsnudet frø og lille vandsalamander. Da søen er 95% overskygget, ikke har bundvegetation til fastgørelse af æg og skjul og sandsynligvis indeholder fisk og da søen står i hydraulisk forbindelse med N09V. Det kan ikke udelukkes at den mere opportunistiske paddeart skrubtudse kan yngle i søen, da haletudser fra skrubtudse er giftige for fisk at indtage. Det vurderes at søen og den omgivende biotop N31B kan fungere som rasteområde for bilag IV-paddearter samt øvrigt fredede paddearter.

Det vurderes at bilag IV-arten odder, der er observeret cirka 2 km øst for projektområdet samt mod vest ved Nordborg Sø, benytter lokaliteten som fourageringsområde. Det kan ikke udelukkes at arten kan benytte lokaliteten som yngle- eller rasteområde. Vurderingen baseres på at der er tæt krat i den omgivende biotop N31B, at søen står i hydraulisk forbindelse med N09V og dermed potentielt indeholder fisk, samt at der er observeret fodspor fra odder (Figur 5-7).



Figur 5-7 Fodspor fra odder.

Det kan ikke udelukkes at alle otte søer benyttes af områdets store og mellemstore pattedyr til at søge føde og drikke. Vurderingen er lavet ud fra observationer af enten mange dyreveksler, klovspor eller fodertønder ved søerne.

Vandløb

Der er besigtiget en vandløbsstrækning langs med projektområdets sydlige afgrænsning (Kokhavebæk), kaldet N09V. Vandløbets placering fremgår af Figur 5-3. For delstrækningen langs projektområdets sydlige afgrænsning er vandløbet ikke vejledende registreret som værende omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Vandløbet umiddelbart nedstrøms projektområdet er vejledende registreret som værende omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3.

Vandløbet N09V har en jævn, svag vandføring og er forholdsvis tilsandet. Opstrøms, i den østlige ende, ved lokaliteterne kaldet N18D og N19D, er vandløbet lavvandet (5-10 cm), overskygget og med helt flade brinker. Den centrale strækning har en mere jævn vandføring, er mere lysåben med beplantning af vedplanter på nordsiden, har lodrette, cirka 0,5-1 meter høje brinker, der fremstår næringsstofpåvirket, da de er tilgroet med høje græsser, stornælde og lådden dueurt. Endvidere tilløber der drænvand fra marker mod nord. Den vestlige ende af vandløb N09V løber mod syd langs med N08S og er ved besigtigelsen cirka 1 meter bred, med 20-30 cm vand og en svag vandføring. Vandløbet fremstår tilsandet og er overvejende overskygget fra vegetationen ved N08S og N31B.

Det vurderes at den besigtigede strækning af vandløbet ikke er egnet som yngle- eller rastested for bilag IV-arten odder, da brinkerne er for lave til at odder kan bygge hule her. Derudover er der fravær af tæt vegetation til skjul på skrænten, der ligger mod nord. Odder lever i tilknytning til stillestående og rindende vand, i uforstyrrede områder som vandløb, søer, moser og fjordområder med gode skjulmuligheder i vegetation.

Der blev ved besigtigelsen ikke fundet spor i form af grav, ekskrementer eller fodspor efter bilag IV-arten odder inden for projektområdet. Der er dog observeret fodspor fra odderen nedstrøms ved N08S uden for projektområdet. Det kan derfor ikke udelukkes at odder vil kunne benytte vandløbet til fouragering eller som spredningskorridor.

Det vurderes at områdets bilag IV-padder samt fredede padder ikke benytter lokaliteten som yngle- og rastested grundet skygningsgraden og den jævne vandføring. Brinkerne kan dog potentielt udgøre et sommerrast, fourageringsområde og spredningskorridor for områdets padder.

Mose

Der er besigtiget et moseområde inden for projektområdet, kaldet N10M. Mosens placering fremgår af Figur 5-3. Mosen er vejledende registreret som værende omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3.

Mosen vurderes egnet som yngle- og rastelokalitet for bilag IV-padder som løvfrø baseret på lavvandede brinker med høj solindstråling samt store brombærkrat som løvfrø ofte anvender som rastehabitat. Endvidere blev der hørt kvækkende hanner og observeret et voksent individ af løvfrø ved besigtigelsen af mosen. Mosen vurderes desuden potentielt egnet som yngle- og rastelokalitet for bilag IV-padder som stor vandsalamander og spidssnudet frø samt øvrige fredede padder. Vurderingen baseres på tilstedeværelsen af lavvandede flade brinker med høj

solindstråling, mængden af dødt ved og fourageringsmuligheder samt mosens tilknytning til øvrige lokaliteter.

Det vurderes at bilag IV-arten odder, der er observeret fodspor fra umiddelbart syd for og registreret cirka 800 m vest for projektområdet (Odder (VU)s.112), ikke benytter lokaliteten som yngle-, raste eller fourageringsområde. Vurderingen baseres på, at der ikke er fisk i mosen samt at mosen ikke ligger i umiddelbar nærhed af vandløb.

Træerne i mosen er ikke besigtiget grundet den høje vandstand, da COWI besøgte projektområdet. Dog vurderes det, at der potentielt er træer med hulheder, sprækker eller løst bark i mosen, der kan være egnede som yngle- eller rasteområde for flagermus. Vurderingen baseres på tilstedeværelsen af større træer som pil og rød-el, der typisk får hulheder og sprækker med tiden. Det vurderes endvidere at områdets større pattedyr benytter lokaliteten, da der blev observeret flere dyreveksler og spor efter rådyr ved mosen.

Dige og læhegn

Der er besigtiget 10 diger inden for eller nær projektområdet. Disse er alle historiske diger som fremgår af de historiske kort (høje- og lave målebordsblade), samt "4 cm kort fra 1992" og som er en del af et større sammenhængende net af diger i og omkring projektområdet. Derudover blev der besigtiget fire læhegn. Digerne og læhegnenes placering fremgår af Figur 5-8.



Figur 5-8

Af kortet fremgår placeringen beskyttede sten- og jorddiger inden for og nær projektområdet, samt placeringen af træer, der potentielt er egnede som yngle- og/eller rastested for flagermus. Diger er angivet med "D" og læhegn er angivet med "L".

Blandt disse lokaliteter blev der i alt registreret fem diger og tre læhegn hvorpå der står træer, der ikke kan udelukkes at fungere som yngle- og/eller rasteområde for flagermus. Placering af diger, læhegn og træer fremgår af Figur 5-8. Nedenfor er listet de lokaliteter, der er vurderet egnet som yngle- og/eller rasteområder for bilag IV-arter. Lokaliteterne er opsat i Tabel 5-3, hvori der er beskrevet, hvilke træer der er besigtigede, træets art samt hvilke egenskaber træet har. For en nærmere beskrivelse af diger og læhegn henvises der til besigtigelsesnotatet (COWI, 2024).

Tabel 5-3 Overblik over de lokaliteter, hvorpå der blev fundet træer, der ikke kan udelukkes at fungere som raste- og/eller yngleområde for flagermus. I tabellen fremgår hvilke strukturer, der er fundet i hvert enkelt træ, der gør det potentielt egnet som yngle- og/eller rasteområde. Træer begroede med vedbend, kan have skjulte hulheder, sprækker og spættehuller. Det kan derfor ikke udelukkes at træerne potentielt kan fungere som yngle- eller rastested for flagermus. Vedbend kan desuden fungere som dagsrast for flagermus. Træerne er derfor markeret med (X), da det ikke kan udelukkes at de indeholder egnet strukturer under vedbenden, der kan gøre dem egnet som yngle- og/eller rasteområde for flagermus.

Lokali- tets navn	Træ (art)	Sprækker	Hul- heder	Løst bark	Spættehul- ler	Potentielt rasteområde	Potentielt yngeområde
N11D	Hvid- tjørn	X				X, Dagsrast	
	Ahorn med vedbend	(X)	(X)	(X)	(X)	X	(X)
	Bøg		X			X	
	Elm		X			X	X
N12D	Eg		X			X	X
	Fuglekir- sebær			X		X	X
	Fuglekir- sebær	X				X	X
	Ahorn		X			X	X
	Ask	X		X		X	X
N14D	Pil	X				X, dagsrast	
N15D	Eg		X			X	X
	Æbletræ		X			X	X
	Eg	X	X			X	X

Lokali- tets navn	Træ (art)	Sprækker	Hul- heder	Løst bark	Spættehul- ler	Potentielt rasteområde	Potentielt yngleområde
	Ahorn		X			X	X
	Pil	X				X	X
N16D	Ask		X			X, dagsrast	
N23L	Ask med vedbend	(X)	(X)	(X)	(X)	X	(X)
N24L	Ask med vedbend	(X)	(X)	(X)	(X)	X	(X)
	Ask med vedbend	(X)	(X)	(X)	(X)	X	(X)
	Ask	X	X			X	X
	Ask			X		X	X
N25L	Bævre- asp med vedbend	(X)	(X)	(X)	(X)	X	(X)
	Bævre- asp		X			X	(X)
	Æbletræ		X			X	(X)

Det kan ikke udelukkes at flagermus bruger lokalitet N11D, N12D, N13D, N14D, N15D, N16D, N17D, N18D, N19D, N20D, N22L, N23L, N24L og N25L til fouragering og/eller som ledelinje.

Det kan ikke udelukkes at bilag IV-padden løvfrø raster N13D, N14D og N23L da disse lokaliteter ligger i tilknytning til løvfrøs ynglelokaliteter inden for projektområdet, samt at beplantningen blandt andet består af brombærkrat som løvfrø kan benytte som rastested.

Lokaliteterne N11D, N12D, N13D, N14D, N15D, N16D, N17D, N18D, N19D, N20D, N22L, N23L, N24L og N25L vurderes ligeledes at kunne benyttes som spredningskorridor for områdets øvrige dyr, såsom markfirben, padder og rådyr. På lokaliteterne 11D, N12D, N13D, N14D, N15D, N16D, N17D, N18D, N19D, N20D og N23L er der desuden blevet observeret dyreveksler langs og/eller på tværs af di-gerne/læhegnene. Ved Lokalitet N19D er der desuden observeret to dåhinder.

På dige N12D, N16D og N20D er der registreret digebrud. Dige N12D og N20D har gamle brud hvor der er skabt adgangsvej til en bagvedliggende mark, mens dige N16D har et nyt digebrud hvor der er skabt passage mellem to marker.

Fredskov

Der er besigtiget et delareal af fredskov Havnbjerg Skov, kaldet N21F. Skoven ligger mod nord/nordøst uden for projektområdet. Fredskovens placering fremgår af Figur 5-3.

Skoven er cirka 5,6 ha og domineres af cirka 50 år gammel blandet løvskov domineret af bøg samt blandt andet ahorn, ask, rød-el og elm med en sparsom bundvegetation af blandt andet anemone, lådden dueurt og engkarse samt bregne og brombær.

Skoven er oprindeligt anlagt i et moseområde og bærer fortsat præg af fugtig bund med mange våde områder i skoven og gravede drængrøfter. Nær det sydlige skovbryn, der grænser op mod projektområdet, er der observeret en bøg med mindre hulhed, der ikke kan udelukkes at være egnet som yngle- og/eller rastested for flagermus (Figur 5-9, se placering på Figur 5-4). Derudover er der flere gamle asketræer der er overgroet med vedbend. Vedbend skjuler eventuelle hulheder, sprækker og løst bark, så det kan ikke udelukkes at asketræerne er egnet som yngle- og/eller rastested for flagermus. Derudover kan vedbend fungere som dagsrast for flagermus (Figur 5-9, se placering på Figur 5-4). Det vurderes at skoven samt dets skovbryn fungerer som fourageringsområde samt ledelinje for flagermus.

Det kan ikke udelukkes at bilag IV-padden spidssnudet frø og øvrige fredede padderarter, som butsnudet frø og skrubtudse kan yngle i de lavvandede vandansamlinger i skoven. Det vurderes at skoven er egnet som raste- og fourageringsområde for bilag IV-padder som løvfrø, spidssnudet frø og stor vandsalamander samt øvrige fredede padder, baseret på de mange fugtige områder, dødt ved samt tilstedeværelsen af brombærkrat.

Ved besigtigelsen er observeret tyndakset gøgeurt (Figur 5-10), stor flagspætte, musvåge, gærdesmutte, munk og musvit.



Figur 5-9 *Bøg med hulhed og vedbend på stammen, der potentielt kan udgøre et yngle- eller rastested for flagermus (tv.) samt stor ask med en stamme der er overgroet af vedbend (th.). Placering af træer med hulheder, sprækker eller løst bark fremgår af Figur 5-4.*



Figur 5-10 *Tyndakset gøgeurt (LC) observeret i N21F midt på et hjulspor, der er løbet langs med skovbrynet et kort stykke inde i skoven.*

Beplantning/biotop

Der er besigtiget seks beplantninger/biotoper, hvoraf to vurderes at være potentielt egnet for bilag IV-arter eller fredede arter. Beplantninger/biotopers placering fremgår af Figur 5-3.

Lokalitet N26B, N28B, N29B og N30B er alle biotoper, der ikke har en større biologisk værdi for området og ingen af lokaliteterne er vurderet relevante i forhold til bilag IV-arter eller fredede arter. Derfor behandles de ikke videre i denne rapport. Uddybende beskrivelser af lokaliteterne fremgår af besigtigelsesnotatet (COWI, 2024).

På lokalitet N27B er der registreret træer med sprækker, hulheder og/eller løst bark, som ikke kan udelukkes at fungere som dagsrast for flagermus. Derudover er der observeret brombærkrat, der potentielt benyttes af bilag IV-arten løvfrø til rast og fouragering, samt kvasbunker der potentielt fungerer som rastested for bilag IV-padderter som storvandsalamander og spidssnudet frø samt øvrige fredede padderter.

På lokalitet N31B er der observeret fodspor efter odder, og det kan ikke udelukkes at lokaliteten udgør et fourageringsområde for arten. Derudover vurderes lokaliteten egnet som rasteområde for bilag IV-padderter stor vandsalamander og spidssnudet frø, samt øvrige fredede padderter. Endvidere vurderes N31B at udgøre et fourageringsområde for flagermus.

5.3.4 Registrerede bilag IV-arter

Indenfor projektområdet er der kun nyere (2014-2024) registreringer af en bilag IV-art:

Løvfrø (NT)

COWI har ifm. besigtigelsen 29. april 2024 observeret løvfrø to steder (set to voksne individer og hørt kvækkende hanner) inden for projektområdet. Nærmeste artsdataseregistreringer af løvfrø ligger cirka 400 meter øst for projektområdet samt cirka 500 meter sydvest for projektområdet.

Et godt løvfrønglested kendetegnes oftest ved, at der i yngletiden er et udbredt dække af især vandranunkel og eller svømmende vandaks. Det er desuden kendetegnende at det er solbeskinnede vandhuller med god vandkvalitet uden fisk og naturligt næringsrigt, men ikke næringsbelastet. Hunnen lægger sine æg i små kompakte ægklumper, der fæstnes til vandplanter lidt under vandoverfladen, især omkring sump- og flydelandsplanter. Såvel de voksne som juvenile løvfrøer tilbringer det meste af tiden på land og opholder sig ofte det samme sted sommeren igennem. Løvfrøerne er både dags- og nataktive dyr. Nogle hanner af løvfrø kan i yngletiden godt tilbringe tiden i ynglevandhullet i dagevis. Men de opholder sig om dagen typisk i egnede rastesteder på land nær ynglestedet, hvor de både søger føde, finder hvile og beskyttelse. Det er derfor afgørende for især hannernes overlevelsesrate, at der ved eller ganske tæt på ynglestederne er velegnede rasteområder, hvor de gennem yngletiden kan undgå en længere vandring.

De bedste rasteområder udgøres af solbeskinnede, rumlige, etagerede og komplekse krat af brombær, tjørn, slåen, almindelig gedeblad, hunderose og hassel. Overvintring sker på land. Overvintringsstederne er typisk identiske med de steder, som frøerne benytter som rasteområde gennem sommeren eller som de har benyttet den sidste tid frem til overvintringen (Christensen, 1998). Løvfrøerne kan ligge gemt under et tæt dække af nedfaldne blade, under eller i dødt ved, i stendynger eller i hulrum i jorden under buske og krat.

Der er registreret løvfrø ved lokalitet N05S og N10M (COWI, 2024). Der er generelt mange løvfrølokaliteter på Als og nær projektområdet. Historiske data viser ifølge Sønderborg Kommune, at der tidligere har været registreret løvfrø i alle vandhuller inden for projektområdet (N02S, N03S, N05S, N06S og N07S), og vandhullerne inden for projektområdet kan potentielt med den korrekte vedligeholdelse blive egnede levesteder for arten igen. Endvidere kan det ikke udelukkes at løvfrø raster ved diger N13D, N14D og læhegn N23L.

Ud over løvfrø er der ingen nyere registreringer af bilag IV-arter indenfor projektområdet.

Inden for en radius af cirka 3 km fra projektområdet foreligger der følgende nyere (2014-2024) registreringer af øvrige bilag IV-arter:

Odder (VU)

Nærmeste registrering af odder ligger 2 km øst for projektområdet samt 800 m vest for projektområdet, ved Nordborg Sø (Arter.dk, 2024).

Odderen findes i alle slags vådområder, både stillestående og rindende, og specielt søer og moser med meget rørskov er et egnet habitat. Odderen er territorial og har et meget stort leveområde (>10 km vandløb for hanner), og hvis fødeudbuddet er lavt, kan området strække sig endnu længere. Hunnernes leveområder er generelt mindre og findes ofte ved søer. Leveområdet skal have rent vand med mange fisk og ligge uforstyrret i forhold til menneskelig aktivitet. Ungerne tilbringer et år med moderen, hvor de første tre måneder tilbringes i en hule eller et skjul i brinken. Efter cirka to år parrer hunnen sig igen (Søgaard & Madsen, 1996). Odderen er nataktiv og har to aktivitetsperioder; én først på natten og én, der varierer i forhold til tidspunkt. Hannerne er dog ofte mere aktive end hunnerne. Der er observeret fodspor fra odder ved lokalitet N08S/N31B (COWI, 2024).

Der er ikke observeret egnede yngle- og rastesteder for odder indenfor projektområdet.

Stor vandsalamander (LC).

Nærmeste registrering af stor vandsalamander ligger cirka 730 meter sydøst for projektområdet ved Bøgebjerg (Arter.dk, 2024; Danmarks Miljøportal, 2024) samt cirka 340 meter vest for projektområdet (Naturbasen, 2024).

Ynglelokaliteterne for stor vandsalamander kan omfatte selv små vandhuller, og der stilles ikke store krav til omgivelserne. Derimod stilles høje krav til

vandkvaliteten, og stor vandsalamander er derfor truet af eutrofiering (Fog, 1993; Søgaard & Asferg, 2007; Gustafson, Andersen, Mikusinski, & Malmgren, 2009).

Som regel finder man ikke ynglende stor vandsalamander i vandhuller med fisk, da larverne her er meget udsatte for prædation, medmindre vandhullet har meget bundvegetation, der kan fungere som refugium for larverne (Søgaard & Asferg, 2007). Stor vandsalamander kan også findes i forurenede, dybe og/eller kolde vandhuller, men her yngler den ikke. Stor vandsalamander er mest aktiv sidst på aftenen og først på natten.

Indenfor projektområdet er følgende lokaliteter vurderet egnet som yngle- og raste-sted for stor vandsalamander: N03S, N05S, N06S og N10M. Derudover kan arten raste i: N04S, N07S, N08S og ved N09V.

Markfirben (VU)

Nærmeste registrering af markfirben ligger cirka 2,2 km øst for projektområdet ved Karlsminde (Arter.dk, 2024; Danmarks Miljøportal, 2024).

Markfirben findes spredt i landskabet på åbne, varme, solrige lokaliteter som jernbane- og vejskrånninger, sten- og jorddiger, klitter (særlig hvid klit) heder, overdrev, grusgrave, strandenge, strande, kystskrænter og sandede bakkeområder. Markfirben vandrer typisk langs soleksponerede ledelinjer i landskabet med sparsomt vegetationsdække, som for eksempel langs veje og jernbaner, levende hegn, stendiger, skovbryn, hvor den ikke møder for mange forhindringer, men samtidig hurtigt kan søge skjul. Rasteområdet for de voksne markfirben er typisk kraftigt soleksponeret, veldrænet og indeholder skjulesteder som stensætninger og -bunker, buskadser og urtetykninger.

Der er ikke observeret egnede levesteder for markfirben indenfor projektområdet.

Dværgflagermus (LC), Troidflagermus (LC), Frynseflagermus (NT), Pipistrelflagermus (LC), Brunflagermus (LC), Vandflagermus (LC), Damflagermus (VU), Brun langøret flagermus (LC), Sydflagermus (LC).

Dværgflagermus kan jage i alle højder op til trækronehøjde. Arten jager ofte i åben skov samt langs skovbryn, levende hegn og vandløb, som også benyttes som ledelinjer, når flagermusene bevæger sig rundt i landskabet. Nærmeste registrering af dværgflagermus ligger umiddelbart nord for projektområdet i Gammelhave Skov (Daflaf.dk, 2024), cirka 300 meter øst for projektområdet (Naturbasen, 2024) samt cirka 2,7 km vest for projektområdet ved Nordborg Sø (Danmarks Miljøportal, 2024).

Troidflagermus kan typisk findes i områder med ældre løvskov og dens yngle- og rastekvarterer om sommeren findes ofte i bygninger, men den kan også anvende hulheder i træer. Troidflagermusen er en af de arter, der i nogen grad følger ledelinjer i landskabet. Den følger ofte træærker, alléer og lignende steder, hvor den også jager. Troidflagermusen lever i landskaber med ældre løvskov og blandet skov, vandløb og søer (Russ, 2022). Troidflagermus jager oftest under 5 km fra dagkvartererne (rastesteder), og efter udflyvning jager den tidligt på natten næsten altid i de åbne rum under de sammenstødende kroner af højstammede løvtræer.

Senere på natten jager den typisk i lysninger, langs skovbryn og skovveje, men også i helt åbne habitater over enge, vådområder, søer og vandløb. I yngletiden kan troldflagermusens dagkvarterer findes i både bygninger og i træer med hulheder. Nærmeste registrering af troldflagermus er cirka 400 m øst for projektområdet ved Bøgebjerg (Daflaf.dk, 2024) samt cirka 2,7 km vest for projektområdet ved Nordborg Sø (Danmarks Miljøportal, 2024).

Frynseflagermus er en skovart, der lever i tilknytning til strukturrig løvskov, parklandskaber og tætte mosaiklandskaber med småskove og mange ældre træer. Den jager helt tæt på vegetationen og følger ledelinjer i landskabet uden for skov for eksempel levende hegn, vandløb, skovkanter (Elmeros, et al., 2024). Her foregår transportflugt oftest ret lavt (< 5 m's højde). Hvis frynseflagermus krydser åbne områder, flyver de oftest ganske lavt over jordoverfladen (Baagøe 1987). Frynseflagermusens ynglekolonier kan findes i bygninger og i hule træer, mens den om vinteren benytter underjordiske, kølige, frostfrie steder. Nærmeste registrering af frynseflagermus er cirka 650 m sydvest for projektområdet ved Nordborg Sø samt cirka 1,5 km øst for ved Elskov (Daflaf.dk, 2024).

Pipistrelflagermus jager for det meste i mellemhøjde (2-15 m), men ofte også højere for eksempel i trækrone (Baagøe, 1987). Jagten foregår for det meste i nærheden af trævegetation, men sjældent inde i denne. Arten følger kun i nogen grad ledelinjer i landskabet. Transportflugten kan foregå i mange forskellige højder, men sjældent i udpræget lav højde. Under langdistanceflugt over havet flyver pipistrelflagermus derimod lavt (Ahlén, Baagøe, & Bach, 2009). Pipistrelflagermus kan have yngle- og rastesteder i bygninger og i hulheder træer. Næsten alle ynglekolonier findes i kort afstand fra løvskov, blandet skovbryn eller haver, parker og lignende med ældre træbevoksning. Vinterkvarterer findes på samme steder som yngle- og rastestederne om sommeren i bygninger, men pipistrelflagermus kan også overvintre i træer med hulheder (Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013). Nærmeste registrering af pipistrelflagermus er umiddelbart nord for projektområdet i Gammelhave Skov samt cirka 650 sydvest for projektområdet ved Nordborg Sø (Daflaf.dk, 2024).

Brunflagermus følger ikke ledelinjer i landskabet, men dyrene kan godt flyve den samme strækning væk fra kolonien hver aften. Transportflugten er kendetegnet ved at være retlinet og ved at foregå i ret stor højde. Brunflagermusene har i deres opholdssteder i træer altid udflyvningshuller, der er frit placeret nogle meter oppe på træstammen. Brunflagermusens sommerkolonier findes altid i træer med hulheder. Ofte er det forladte spætteboer, men det kan også være hulheder opstået ved råd i grene eller i stammerne af gamle løvtræer (Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013). Yngleområderne er derfor stærkt knyttet til gamle løvskove og parker med ældre træer. En gruppe træer i et ellers åbent landskab kan være tilstrækkeligt, og der er også fund af kolonier i helt enlig stående træer langt fra skov. Brunflagermusenes vinterkvarterer findes herhjemme næsten udelukkende i hule træer. Kun i få tilfælde har man fundet enkelte overvintrende dyr i bygninger (Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013). Nærmeste registrering af brunflagermus er umiddelbart nord for projektområdet i Gammelhave Skov (Daflaf.dk, 2024) samt cirka 2,7 km vest for projektområdet ved Nordborg Sø (Danmarks Miljøportal, 2024).

Vandflagermus flyver ud sent om aftenen og følger ledelinjer i landskabet som for eksempel levende hegn, grøfter og åer, skovkanter eller skovveje til en sø eller å, hvor den natlige insektjagt begynder. Transportflugten over land foregår typisk i relativt lav højde (under 2-3 m.) (Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013). Om sommeren har vandflagermusen først og fremmest kvarter (inklusive ynglekolonier) i hule træer, og i Danmark stort set aldrig i huse. Om vinteren overvintrer vandflagermus under jorden for eksempel i kalkgruberne ved Mønsted og Daugbjerg. Nærmeste registrering af vandflagermus er umiddelbart nord for projektområdet i Gammelhave Skov og cirka 400 m øst for projektområdet (Daflaf.dk, 2024) samt cirka 2,7 km vest for projektområdet ved Nordborg Sø (Danmarks Miljøportal, 2024).

Damflagermus flyver ud sent om aftenen og benytter sig af ledelinjer i landskabet som for eksempel et lille vandløb, et levende hegn eller en skovvej til den nærmeste større sø eller å, hvor fourageringen starter. Transportflugten over land foregår typisk i relativt lav højde (2-5 m). Damflagermus jager lavt over åbne vandflader hvor insekterne fanges på eller lige over vandfladen (Elmeros, et al., 2024). Deres jagtområder kan ligge op til 20-30 km fra deres yngle- og rastesteder (Haarsma & Siepel 2014, Ciechanowski m.fl. 2017), og i yngleperioden har hunnerne behov for at vende hjem til ungerne flere gange i løbet af natten. Om sommeren har damflagermus først og fremmest kvarter (inklusive ynglekolonier) i huse og sjældnere i træer med hulheder. Arten overvintrer i underjordiske steder som kalkgruber, iskældre med videre (Elmeros, et al., 2024). Nærmeste registrering af damflagermus er cirka 650 m sydvest for projektområdet ved Nordborg Sø, samt cirka 1,5 km øst for ved Elskov (Daflaf.dk, 2024).

Brun Langøre lever typisk i områder med strukturrig skove, mosaiklandskaber med småskove og levende hegn, parklandskaber og haver med ældre træer. Arten er meget manøvreduktig, den kan flyve meget langsomt og stå stille i luften på svirrende vinger som en kolibri (Baagøe 1987). Brun langøre er en 'gleaner', der kan tage siddende insekter på stammer, grene, murflader og lignende. Brun langøre kan dog også lokalisere sit bytte med sonaren og fange det i luften. På de natlige ture mellem yngle- og rastesteder og jagtområderne følger arten oftest indre og ydre skovbryn, læhegn og lignende. I transportflugt flyver brun langøre oftest lavt (<3 m) over jorden. Dette gælder især over åbne stræk. Når den flyver langs med vegetation, mure og lignende kan den flyve op til 10-15 meters højde eller mere. Brun langøret har ofte yngle- og rastekvarterer i hulheder i løvtræer (Ancillotto & Russo 2020), og overvintrer typisk i bygninger og træer og sjældnere i underjordiske steder (Elmeros, et al., 2024). Nærmeste registrering af Brun Langøre er umiddelbart nord for projektområdet i Gammelhave Skov, cirka 650 m sydvest for projektområdet ved Nordborg Sø, samt cirka 1,5 km øst for ved Elskov (Daflaf.dk, 2024).

Sydflagermus findes i landskaber med mosaikker af åbent agerland, spredte løvskove og krat, levende hegn, parker og haver. Den ses typisk jage mellemhøjt langs skovkanter og levende hegn, i haver og parker og over enge og overdrev. Sydflagermus har udelukkende yngle- og rastekvarterer i bygninger. Vinterrastekvarterne findes i andre bygninger, hvor flagermusene sidder skjult i hulmure, under isoleringen og lignende. Overvintringsstederne ligger ofte under 50 km fra sommerlevestederne, men trækadfærd ved kyster og træakfærd over 300 km er observeret (Novana, 2021). Da sydflagermus er tilknyttet bygninger vurderes arten

ikke benytte områdets træer til opholdssteder, og de er ikke afhængige af beplantningerne, læhegn og digerne som ledelinjer. Det kan dog ikke afvises at sydflagermus bruger disse som fourageringsområde. Nærmeste registrering af sydflagermus er umiddelbart nord for projektområdet i Gammelhave Skov (Daflaf.dk, 2024) samt cirka 1,7 km vest for projektområdet ved Nordborg Sø (Arter.dk, 2024; Danmarks Miljøportal, 2024).

Tabel 5-4 Flagermusarternes opholdssteder sommer (S, s) og vinter (V, v). S og V viser "anvendes ofte", mens s og v viser "anvendes". "-" viser, at stedet anvendes sjældent eller slet ikke. Tabellen er baseret på tabel i "Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV, Del 2 – Odder og flagermus" (Elmeros, et al., 2024).

Art	Træer	Bygninger	Under jorden
Dværgflagermus	S, V	S, V	-
Troldflagermus	S, V	s, v	-
Frynseflagermus	S,v	S,v	-,V
Pipistrellflagermus	S, V	S, V	-
Brunflagermus	S,V	-	-
Vandflagermus	S,v	-	-,V
Damflagermus	S, -	S, -	-,V
Brun Langøre	S, v	S, V	-, v
Sydflagermus	-	S, V	-

Af artsovervågningsrapporten (Therkildsen, et al., 2020) og håndbøgerne om arter på habitatdirektivets bilag IV (Kjær C. , et al., 2023; Elmeros, et al., 2024) fremgår det, at følgende arter ligeledes er registreret i det 10x10 km UTM-kvadrat, som omfatter projektområdet, samt de tre 10x10 km UTM-kvadrat projektområdet grænser op til:

Spidssnudet frø (NT)

Nærmeste registrering af spidssnudet frø er cirka 3,4 km øst for projektområdet ved Traneodde Fyr (Danmarks Miljøportal, 2024). Spidssnudet frø yngler i vandhuller der findes i mange typer habitater, for eksempel moser, enge, dyrkede marker, haver og fugtige græsområder i skove, og kan variere i størrelse fra små vandhuller til store søer. Den største ynglesucces fås i vandhuller uden fisk, men hvis bundvegetationen er rig, vil frøen også kunne yngle i et vandhul med fisk (Søgaard & Asferg, 2007). I april lægger hunnen æg, og haletudserne forvandles og går på land i slutningen af juni (Kjær C. , et al., 2023). De unge frøer opholder sig på land tæt ved ynglevandhullet umiddelbart efter forvandlingen, mens de voksne frøer ikke er nær så knyttet til yngleområdet (Kjær C. , et al., 2023). Afstanden fra ynglevandhullet til de voksnes opholdssteder kan være op til 1 km eller mere; men oftest er det få hundrede meter eller endnu kortere. I november begynder frøerne at søge mod deres vinteropholdssteder, som oftest findes på land i de øverste jord- og bladlag, hvor temperaturen sjældent når under frysepunktet (Voituron, Paaschburg,

Holmstrup, Barré, & Ramløv, 2009). Nogle få frøer overvintrer dog i vandhuller; men langt de fleste overvintrer på land.

Indenfor projektområdet er følgende lokaliteter vurderet egnet som yngle- og raste-
sted for spidssnudet frø: N03S, N05S, N06S og N10M. Derudover kan arten raste
i: N04S, N07S, N08S og ved N09V.

Grøn mosaikguldsmed (LC)

Nærmeste registrering af grøn mosaikguldsmed er cirka 7,5 km sydøst for projekt-
området i Sjellerup Skov (Danmarks Miljøportal, 2024). Grøn mosaikguldsmed yng-
ler i næringsrige søer og grøfter med levedygtige bestande af planten krebseklo.
Den voksne guldsmed borer æggene ind i planten, hvor æggene kan overvintrer.
Efter udklækning tilbringer grøn mosaikguldsmed hele nymfestadiet på krebseklo.
Fra sin base i værtsplanten angriber nymfen alt, der har en passende størrelse, for
eksempel vandinsekter, krebsdyr og små fisk, og paddeyngel. Nymfens udvikling
tager i Danmark 2-3 år (Norling, 1971). De voksne guldsmede jager i luften og ta-
ger flyvende insekter som fluer, hvepse, døgnfluer, sommerfugle og andre guld-
smede. Når nymfen er færdigudviklet, kravler den op i toppen af krebsekloplanten
hvor forvandlingen foregår. Dette foregår fra omkring midt juni og herefter varer fly-
vetiden til begyndelsen af september (Nielsen, 1998). De fleste individer er på vin-
gerne fra sidste halvdel af juli og begyndelsen af august. Umiddelbart efter for-
vandlingen flyver det voksne individ op i de nærliggende træer.

Der er ikke observeret egnede levesteder for grøn mosaikguldsmed indenfor pro-
jektområdet.

5.3.5 Andre fredede og rødlistede arter

Af øvrige fredede eller rødlistede arter er der ingen nyere registreringer indenfor
selve projektområdet. Ud over bilag IV-arter foreligger der inden for en radius af
cirka 3 km fra projektområdet følgende nyere (2014-2024) registreringer af fre-
dede- og rødlistede arter:

Fredede arter¹⁶

- › Butsnudet frø (NT). Nærmeste registrering af butsnudet frø er cirka 800 meter
syd for projektområdet ved Lavensby og cirka 1,3 km øst for projektområdet
ved Egemose Skov (Arter.dk, 2024).
- › Lille vandsalamander (LC). Nærmeste registrering af lille vandsalamander er
340 meter vest for projektområdet samt cirka 670 meter syd for projektområ-
det i Lavensby (Naturbasen, 2024).
- › Skrubtudse (LC). Nærmeste registrering af skrubtudse er cirka 780 meter øst
for projektområdet ved Egemose Skov (Naturbasen, 2024) samt cirka 2,2 km
syd for projektområdet ved Havnbjerg (Arter.dk, 2024).

¹⁶ Arter fredet efter Artsfredningsbekendtgørelsens bilag 1 og 2.

- › Stålmorm (LC). Nærmeste registrering af stålmorm er cirka 900 meter syd for projektområdet i Havnbjerg (Naturbasen, 2024).
- › Skovfirben (LC). Nærmeste registrering af skovfirben er 900 meter syd for projektområdet i Havnbjerg (Naturbasen, 2024).
- › Snog (LC). Nærmeste registrering af snog er cirka 550 meter syd for projektområdet ved Havnbjerg (Naturbasen, 2024).
- › Hugorm (LC). Nærmeste registrering af hugorm er cirka 2,1 km øst for projektområdet ved Karlsminde.
- › Maj-gøgeurt (NE). Nærmeste registrering af maj-gøgeurt er cirka 1 km øst for projektområdet i Egemose Skov (Naturbasen, 2024)
- › Tyndakset gøgeurt (LC). Nærmeste registrering af tyndakset gøgeurt er 10 meter nord for projektområdet i Havnbjerg skov, observeret af COWI ved besigtigelse i april 2024.
- › Skovhullæbe (LC). Nærmeste registrering af skovhullæbe er cirka 600 meter sydsydvest for projektområdet i Lavensby samt cirka 2,2 km sydøst for projektområdet ved Elsmark (Naturbasen, 2024).
- › Ægbladet Fliglæbe (LC). Nærmeste registrering af ægbladet fliglæbe er cirka 350 meter nordøst for projektområdet i Havnbjerg Skov (Naturbasen, 2024).
- › Pigsmerling (LC). Nærmeste registrering af pigsmerling er i Nordborg sø der ligger cirka 450 meter sydvest for projektområdet (Arter.dk, 2024; Danmarks Miljøportal, 2024).
- › Spættet sæl (LC). Nærmeste registrering er cirka 1,2 km øst for projektområdet i farvandet rundt om Als (Arter.dk, 2024).

Rødlistede arter

- › Ræv (NT). Nærmeste registrering af ræv er cirka 900 meter syd for projektområdet i Havnbjerg (Naturbasen, 2024)
- › Lækat (NT). Nærmeste registrering af lækat er cirka 900 meter syd for projektområdet i Havnbjerg (Naturbasen, 2024)
- › Husmår (NT). Nærmeste registrering af husmår er cirka 900 meter syd for projektområdet i Havnbjerg (Naturbasen, 2024)
- › Grævling (LC). Nærmeste registrering af grævling er cirka 1,6 km øst for projektområdet. COWI observerede ved besigtigelse i april 2024 fodspor fra grævling i projektområdet (Arter.dk, 2024).
- › Hare (LC). Nærmeste registrering af hare er cirka 1,5 km vest for projektområdet ved Pøl (Arter.dk, 2024).

- › En samlet oversigt over rødlistede fuglearter inden for en radius af 3 km fra planområdet er gengivet nedenfor i Tabel 5-5. Tabellen er udarbejdet på baggrund af udtræk fra databaserne Arter.dk og Naturbasen.dk. Arter, der er rødlistevurderede i kategorien LC (Livskraftig) og NA (vurdering ikke mulig), er ikke oplistet.

Tabel 5-5 Oversigt over rødlistede fuglearter observeret indenfor en radius af 3 km fra projektområdet (Naturbasen, 2024; Arter.dk, 2024) * Arter der registreret i projektområdet.

Art	Status	Art	Status
Mudderklire	RE	Sangsvane*	VU
Nordisk lappedykker	RE	Skeand	VU
Dværgmåge	CR	Slørugle	VU
Fiskeørn	CR	Sorthalset lappedykker	VU
Hjejle	CR	Sorthovedet måge	VU
Hvid stork	CR	Spurvehøg	VU
Lærkefalk	CR	Stenpikker	VU
Pibeand	CR	Stor præstekrave	VU
Pirol	CR	Stor skallesluger	VU
Pungmejse	CR	Storspove	VU
Stor tornskade	CR	Stær	VU
Almindelig ryle	EN	Taffeland	VU
Hættemåge	EN	Toppet lappedykker	VU
Plettet rørvagtel	EN	Toppet skallesluger	VU
Skærpiber	EN	Vandrefalk	VU
Sortterne	EN	Vendehals	VU
Svaleklire	EN	Vibe*	VU
Tinksmed	EN	Bomlærke	NT
Agerhøne	VU	Digesvale	NT
Alk	VU	Edderfugl	NT
Atlingand	VU	Fjordterne	NT
Bjergvipstjert	VU	Fløjlsand	NT
Blishøne	VU	Grønirisk	NT
Broget fluesnapper	VU	Grønsisken	NT

Art	Status
Duehøg	VU
Dværgterne	VU
Gravand*	VU
Grønbenet rørhøne	VU
Grønspætte	VU
Gulbug	VU
Gulspurv	VU
Havterne	VU
Hvinand	VU
Isfugl	VU
Krikand	VU
Løvsanger	VU
Nattergal	VU
Rød glente	VU

Art	Status
Gøg	NT
Havørn	NT
Husrødstjert	NT
Hvepsevåge	NT
Lille præstekrave	NT
Mursejler	NT
Rødben	NT
Rørsanger	NT
Rørspurv	NT
Sanglærke	NT
Troldand	NT
Tyrkerdue	NT
Vagtel	NT

Under COWIs besigtigelse i april 2024 blev der indenfor projektområdet observeret løvfrø (NT), gravand (VU), vibe (VU), grågæs (LC), musvåge (LC), musvit (NE), munk (LC), stor flagspætte (LC), sanglærke (NT), gærdesmutte (LC), bogfinke (LC), solsort (LC), blåmejse (LC), gransanger (LC), rødhals (LC), gulspurv (VU), Aurora-sommerfugl (hun+han) (LC) samt fodspor efter odder (VU), grævling (LC), rådyr (LC) og dådyr (NA).

5.3.6 Kommunale udpegninger

Projektområdet er beliggende nært og/eller delvist indenfor arealer, som er omfattet af kommunale udpegninger. Disse udpegninger gennemgås i nedenstående underafsnit.

Grønt Danmarkskort skal udpeges for at skabe sammenhæng mellem Danmarks naturarealer. Sammenhængende naturarealer giver bedre muligheder for at dyr og planter kan sprede sig mellem naturområderne. Med Grønt Danmarkskort følges der op på EU's mål om at standse tabet af biodiversitet i 2020. Sønderborg Kommunes grønne Danmarkskort viser et bud på et samlet naturnetværk i Sønderborg Kommune og er sammensat af temaerne "naturområder", "potentielle naturområder", "biologiske forbindelser" og "potentielle biologiske forbindelser" (Sønderborg Kommune, 2023).

Naturområder (Grønt Danmarkskort)

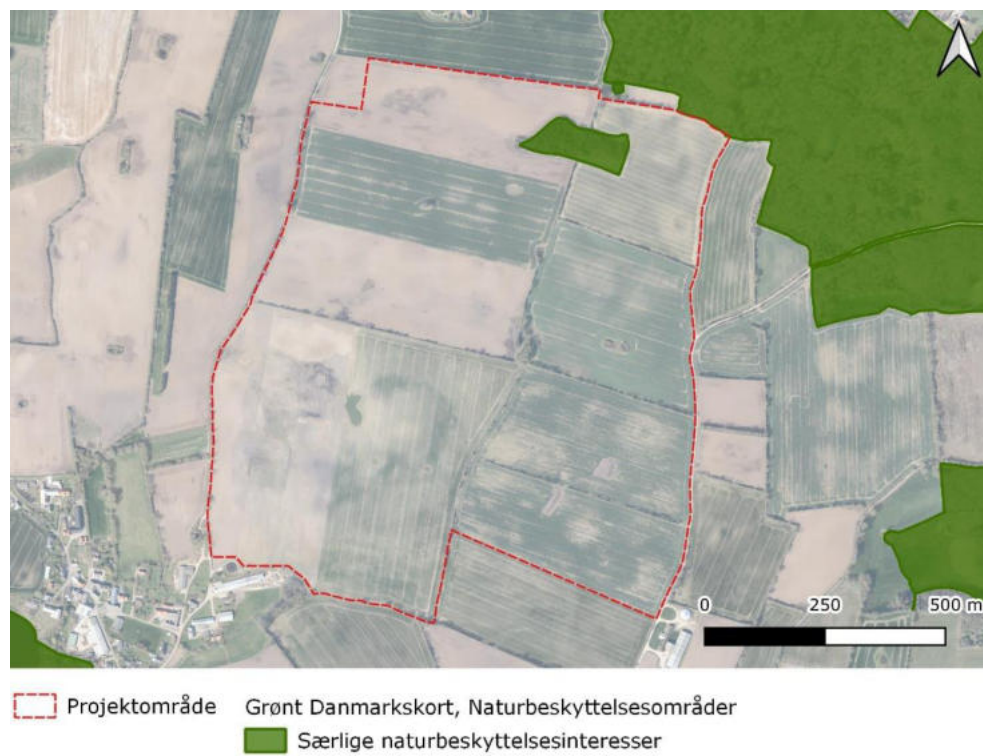
Dele af projektområdet er placeret inden for et areal, der jævnfør Kommuneplan 2023 (Sønderborg Kommune, 2023) er udpeget til områder med særlig naturbeskyttelsesinteresse. Desuden grænser en del af projektområdet mod nord op til et område, der ligeledes er udpeget til område med særlig naturbeskyttelsesinteresse.

I udpegningen af særlig naturbeskyttelsesinteresse indgår alle Natura 2000-områder på land. Derudover dækker udpegningen over beskyttede naturområder, der er beskyttede af naturbeskyttelseslovens § 3 samt større og mindre skovområder. Større og mere sammenhængende naturområder er en forudsætning for at bevare vores naturværdier og sikre stabile bestande af vilde dyr og planter. Nogle af de områder, der har et særligt stort naturindhold er udpeget som "område med særlig naturbeskyttelsesinteresse" (Sønderborg Kommune, 2023). I Kommuneplan 2023 er der i retningslinjer angivet at:

- › Områder med særlige naturbeskyttelsesinteresser skal søges bevaret og udvidet.
- › I områderne med særlige naturbeskyttelsesinteresser skal der tages afgørende hensyn til naturværdierne.
- › Eksisterende områder med særlige naturbeskyttelsesinteresser må ikke indtages til byudvikling, og øvrig arealanvendelse, byggeri, anlæg med videre må ikke gennemføres, hvis det kan forringe naturværdierne i området (Sønderborg Kommune, 2023).

Udpegningen indeholder desuden en række beskyttede naturområder, der kan have en funktion som trædesten for spredningen af dyr og planter mellem større naturområder (Sønderborg Kommune, 2023).

Arealer som er udpeget til områder med særlige naturbeskyttelsesinteresse fremgår af Figur 5-11.



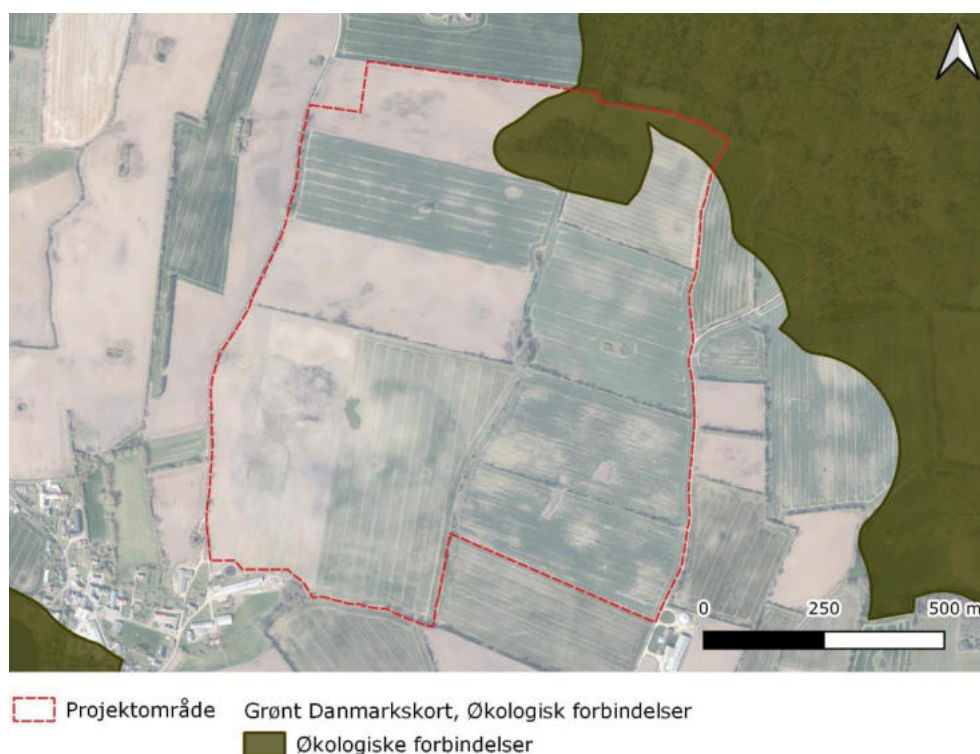
Figur 5-11 Områder der er jævnfør Sønderborg Kommunes kommuneplan er udpeget som områder med særlig naturbeskyttelsesinteresser.

Økologiske forbindelser (Grønt Danmarkskort)

Dele af projektområdet er placeret inden for et areal, der jævnfør Kommuneplan 2023, er udpeget til at være en økologisk forbindelse (Sønderborg Kommune, 2023).

I forbindelse med de økologiske forbindelser må ændringer i arealanvendelsen, blandt andet etablering af nye, større anlæg, ikke forringe dyre- og plantelivets spredningsmuligheder uden at der sikres kompenserende foranstaltninger. Derudover skal det inden for de økologiske forbindelser sikres, at naturkvaliteten bevares og forbedres ved for eksempel ekstensivering af drift, naturpleje og naturgenopretning. Tilsvarende skal det tilstræbes, at der i de økologiske forbindelser skabes nye naturarealer, der kan forbedre dyr og planters spredning og frie bevægelse i de eksisterende naturområder (Sønderborg Kommune, 2023). De eksisterende økologiske forbindelser i Kommuneplan 2023 er udpeget på baggrund af en analyse af, hvilke naturområder, der teoretisk set hænger sammen i kommunen. Udpegningen er ikke et udtryk for, at arealerne over tid helt skal udgøres af naturarealer, men i stedet et udtryk for, at de enkelte naturarealer har en indbyrdes fornuftig afstand og størrelse, der kan opretholde et naturligt dyre- og planteliv eller fremstå som grønne kiler med natur- og friluftsformål (Sønderborg Kommune, 2023).

Arealer som er udpegede til økologisk forbindelse fremgår af Figur 5-12



Figur 5-12 Områder der er jævnfør Sønderborg Kommunes grønne danmarkskort er udpeget som økologiske forbindelser.

5.4 Vurdering af miljøpåvirkning

5.4.1 Anlægsfasen

Natura 2000-områder, væsentlighedsvurdering

Natura 2000-områderne N104 og N197 ligger i en afstand af henholdsvis 4,3 km og 900 m til projektområdet. Alt anlægsarbejde vil foregå indenfor projektområdet og der kommer ikke til at ske afledning af overfladevand eller andre emissioner fra anlægsarbejdet til områderne. Eventuelle påvirkninger heraf vurderes derfor at være lokale. Grundet afstanden og anlægsarbejdets karakter, vurderes det derfor at det kan udelukkes, at der er en væsentlig påvirkning af naturtyper, arter eller arters levesteder i de ovennævnte Natura 2000-områder.

Arter på udpegningsgrundlaget for N197 er marsvin og edderfugl, og for N104 er det skæv vindelsnegl og stor vandsalamander. Såfremt arterne på udpegningsgrundlaget bevæger sig udenfor Natura 2000-områderne, vurderes det usandsynligt at de vil befinde sig i projektområdet, da dette ikke vurderes at være et væsentligt habitat for dem. Derudover er der ikke en spredningskorridor mellem Natura 2000-områderne og projektområdet.

Marsvin er et marint pattedyr der udelukkende lever i havet. Da projektområdet ikke rummer marine områder og da projektet kun har lokale påvirkninger, vurderes artens levesteder i habitatområde H173 ikke at blive påvirket af projektet. Edderfugl er tilknyttet marine områder og dens føde består af primært af blåmuslinger, men den æder også andre muslinger, snegle, fisk, søstjerner og krebsdyr. Projektområdet rummer ikke fourageringsområder for arten edderfugl, og da projektet kun har lokale påvirkninger, vurderes artens rasteområder i fuglebeskyttelsesområde F64 ikke at blive påvirket af projektet. Skæv vindelsnegl forekommer på både fugtige og tørre lokaliteter og kan forekomme i det åbne landbrugsland i markhegn. Begge habitattyper forekommer inden for projektområdet. Dog har arten en ringe spredningsevne, og da projektet kun har lokale påvirkninger, vurderes arten samt artens levesteder i habitatområde H189 ikke at blive påvirket af projektet. Stor vandsalamander kan forekomme i søer inden for projektområdet. Habitatområde H189 er ikke forbundet med projektområdet og selv om arten kan vandre mere end 1 km, er afstanden mellem habitatområdet og projektområdet for lang for arten at vandre. Stor vandsalamander tilknyttet habitatområdet H189, vurderes således ikke at befinde sig i projektområdet. Da projektet kun har lokale påvirkninger, og arten ikke vandrer så langt, vurderes arten samt artens levesteder i habitatområde H189 ikke at blive påvirket af projektet.

Grundet afstanden til Natura 2000-områderne, projektets karakter og at projektområdet ikke er et egnet habitat, vurderes det at en væsentlig påvirkning af arterne på udpegningsgrundlaget for N104 og N197 kan udelukkes, såfremt arterne skulle bevæge sig uden for Natura 2000-områderne.

§ 3-beskyttet natur og øvrige naturarealer

Alle solceller og transformere placeres med en respektafstand på minimum 10 m til de § 3-beskyttede naturarealer. Respektafstandene er valgt, så skyggepåvirkning

af vandhuller og bredder undgås/minimeres. Under anlægsarbejdet vil respektafstandene til de § 3-beskyttede naturarealer også blive overholdt i forhold til anlæg og kørsel med større maskiner og køretøjer.

Da der ikke foregår anlægsarbejde i de beskyttede naturtyper, og der ikke kommer til at ske udledning fra anlægsarbejdet af solcelleanlæggene til § 3-natur, vurderes det, at anlægsarbejdet - såfremt respektafstandene overholdes - har en ubetydelig påvirkning på tilstanden af de § 3-beskyttede naturarealer beliggende indenfor projektområdet, mens anlægsfasen ikke vurderes at påvirke naturområder i længere afstand fra projektområdet.

Samlet set vurderes det for naturarealer omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, at der vil ske *ingen* eller en *ubetydelig* påvirkning på § 3-beskyttet natur i anlægsfasen, samt at naturarealer ikke ændrer tilstand som følge af påvirkninger i anlægsfasen.

I den nordvestlige del af projektområdet løber et rørlagt, ikke kortlagt, privat vandløb. I anlægsfasen tages der hensyn til vandløbet, således at der ikke sker brud på røret hvorfor vandløbet ikke påvirkes. Såfremt projektet kræver at der gennemføres en regulering af det rørlagte private vandløb, skal der indhentes reguleringstilladelse forud for reguleringen.

Det vurderes at der vil ske *ingen* påvirkning af det rørlagte vandløb i anlægsfasen.

Diger

Der vil forventeligt ske 9 mindre digegennembrud, på cirka 2-5 m hver, indenfor projektområdet samt et uden for projektområdet ifm. etablering af adgangsvej til området (Se afsnit 4.4.2, Beskyttede diger - Figur 4-50). Bruddene forsøges lavet, hvor diget er mest nedbrudt i forvejen. Bruddene placeres, hvor der ikke er træer egnet for flagermus. Grundet bruddenes begrænsede størrelse, vurderes det ikke at påvirke digernes eventuelle funktion som spredningsvej. Det vurderes derfor at bruddene ikke skader digets biologiske funktion for området andet end *ubetydeligt*. Udover digegennembrud, vil digerne blive bevaret med eksisterende beplantning både indenfor og udenfor projektområdet. Beskyttede diger vurderes desuden under Kapitel 4 - Landskab.

Bilag IV-arter

Padder generelt

Anlægsarbejdet holder en afstand på minimum 10 m til § 3-beskyttede vandhuller og mose. Der sker således ikke en påvirkning af de § 3-områder, hvor bilag IV-arter som løvfrø, stor vandsalamander og spidssnudet frø samt øvrige arter såsom butsnudet frø, skrubtudse eller lille vandsalamander potentielt yngler i. Anlægsarbejder holder en respektafstand på minimum 2 meter fra digefoden af beskyttede diger, dog minimum 5 meter på sydlig side af øst-vest gående diger. Der er således ikke en påvirkning af de beskyttede diger som bilag IV-arter som løvfrø, stor vandsalamander og spidssnudet frø samt øvrige arter som butsnudet frø, skrubtudse eller lille vandsalamander potentielt benytter som rasteområder eller spredningskorridor.

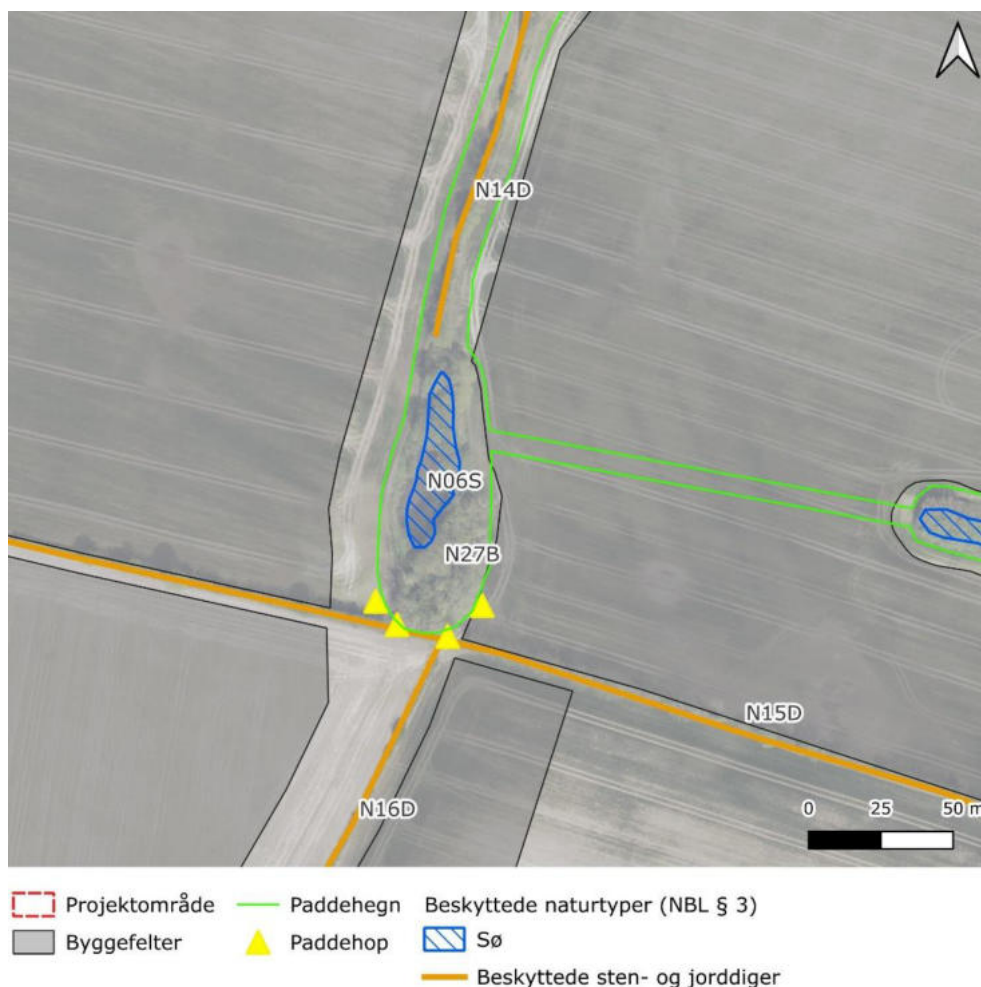
Det vurderes at lokalitet N12D, N13D og N14D udgør en spredningskorridor mellem lokalitet N03S, N10M, N05S og N06S for områdets padder, samt at lokalitet N07S potentielt udgør et rasteområde for padder som stor vandsalamander og spidssnudet frø, samt øvrige fredede paddearter. Såfremt anlægsarbejdet gennemføres i paddernes aktive periode (1. marts til 31. oktober), skal der opsættes paddehegn mellem lokaliteterne og byggefeltet, hvor der er etableret en korridor mellem N07S og øvrige lokaliteter, således at evt. rastende padder ved N07S ikke afskæres fra adgang til mulige yngleområder. Herved forhindres individdrab af padder ved udvandring fra lokaliteterne til byggefeltet i anlægsperioden.

Dige N15D og N16D udgør potentielt rasteområde for padder. For at sikre at padder der evt. raster ved lokaliteterne, har adgang til ynglelokalitet N06S, samt øvrige ynglelokaliteter nord herfor, etableres der paddehop på sydsiden af paddehegn ved N27B, således at padder kan vandre til de potentielle yngleområder, men forhindres i at vandre tilbage til N15D og N16D. Principiel placering af paddehop fremgår af **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet..**

Padder vandrer sjældent over driftede markarealer, da de her ikke har mulighed for at finde skjul. Paddernes vandring i projektområdet vurderes primært at foregå gennem andre strukturer i projektområdet såsom diger, læhegn, småbiotoper, vandløb og naturarealer. I de sjældne tilfælde, hvor padder vandrer over markarealer, vil det med højst sandsynlighed forekomme om natten, da paddearterne generelt er nataktive. Eftersom anlægsarbejdet med anlæg af solceller gennemføres i dagtimerne, og derfor er tidsmæssigt forskudt fra paddernes aktive periode, vurderes det usandsynligt at anlægsarbejdet, herunder kørsel med maskiner og lastbiler i projektområdet, medfører individdrab.



Figur 5-13 Forslag til placering af paddehegn i anlægsfasen.



Figur 5-14 Principiel placering af paddehop på sydsiden af paddehegn ved lokalitet N27B, der sikre at løvfrø og andre padder kan vandre fra N15D og N16D til ynglelokaliteter nord for paddehegn.

Løvfrø

Der blev fundet to yngleområder for løvfrø (N05S og N10M), samt et potentielt yngleområde (N06S) inden for projektområdet. Derudover kan det heller ikke udelukkes, at arten raster i § 3-områderne N03S, N05S, N06S og N10M, samt lokaliteter N13D, N14D og N23L. Løvfrø kan opholde sig i kratområder (specielt foretrækker løvfrøen brombær, tjørn, gedebled, hunderose og hassel, hvilket er tilstede i nogle af projektområdets læhegn, naturområder og beplantning på diger) tæt på vandhuller og moseområder. Kratområder er ikke nødvendigvis beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3. Projektet har indarbejdet en generel respektafstand på 10 m til beskyttede naturarealer. I projektet måles denne respektafstand ud fra omkringliggende krat til naturområderne, hvor løvfrø vurderes at raste, for at sikre at løvfrø ikke bliver påvirket af, eller at der sker individdrab som følge af anlægsarbejdet.

Hvis respektafstand til krat overholdes, og med etablering af paddehegn, vurderes det, at der vil være en *ubetydelig* påvirkning af arten i anlægsfasen, og at den økologiske funktionalitet af området for arten vil være opretholdt.

Stor vandsalamander

Det kan ikke udelukkes, at stor vandsalamander yngler i flere af vandhullerne inden for projektområdet. Alle ynglevandhullerne og rasteområderne bevares under anlægsarbejdet (se afsnit 5.3.4 - Stor Vandsalamander, for artens yngle- og/eller rastelokalitet i projektområdet). Arten kan efter yngleperioden vandre op til 1 km, men den vandrer typisk under 100 meter fra ynglevandhullet til raste- og overvintningsområderne (Kjær C. , et al., 2023). Vurdering af påvirkning af spredningsveje ses ovenstående i afsnittet 5.4.1 - Padder generelt). Da anlægsarbejdet sker i afstand fra egnede vandhuller, da padderne generelt er nataktive mens anlægsarbejdet gennemføres i dagtimerne og da der anvendes paddehegn, vurderes anlægsarbejdet, herunder kørsel med maskiner og lastbiler i projektområdet, ikke at medføre individdrab af stor vandsalamander. Stor vandsalamander vurderes ikke at være sårbare overfor støj eller anden forstyrrelse i forbindelse med anlægsarbejdet. Samlet set vil områdets økologiske funktionalitet for stor vandsalamander under anlægsfasen derfor at kunne opretholdes og påvirkningen vurderes at være *ubetydelig*.

Spidssnudet frø

Spidssnudet frø kan overvintre både i vandhuller og på land. Afstanden fra ynglevandhullet til de voksnes opholdssteder kan være op til 1 km eller mere; men oftest er det få hundrede meter eller endnu kortere. Alle ynglevandhullerne og stort set alle rasteområderne bevares under anlægsarbejdet (se afsnit 5.3.4 – Spidssnudet frø, for artens yngle- og/eller rastelokalitet i projektområdet). Vurdering af påvirkning af spredningsveje ses ovenstående i afsnittet 5.4.1 - Padder generelt). Da anlægsarbejdet sker i afstand fra egnede vandhuller, da padderne generelt er nataktive, mens anlægsarbejdet gennemføres i dagtimerne og da der anvendes paddehegn, vurderes anlægsarbejdet, herunder kørsel med maskiner og lastbiler i projektområdet, ikke at medføre individdrab af spidssnudet frø. Spidssnudet frø vurderes ikke at være sårbare overfor støj eller anden forstyrrelse i forbindelse med anlægsarbejdet. Samlet set vil områdets økologiske funktionalitet for spidssnudet frø under anlægsfasen derfor kunne opretholdes og påvirkningen vurderes at være *ubetydelig*.

Odder

Der er ikke fundet oddergrav eller spor fra odder inden for projektområdet, men umiddelbart syd for projektområdet med lokalitet N08S og N31B er der observeret fodspor fra odder i forbindelse ved COWIs besigtigelse (COWI, 2024). Lokaliteten er via § 3 vandløb nedstrøms N09V i hydraulisk forbindelse med Nordborg Sø, hvor der er registreret odder. Det vurderes at odder benytter lokaliteterne som fourageringsområde, og det kan ikke udelukkes at arten kan benytte lokaliteten som yngle- eller rasteområde. Det vurderes endvidere at odder ikke bruger moser, søer, diger eller læhegn/beplantninger inden for projektområdet. Der kommer ikke til at ske anlægsarbejde i det område, hvor oddersporene er fundet, ved sø N08S eller i biotopen N31B, eller ved tilstødende vandløb N09V. Odder kan yngle hele året rundt, dog får de oftest deres unger om foråret. Anlægsarbejdet i den sydlige ende af projektområdet vil derfor ikke blive udført i foråret. Da anlægsarbejdet forventes at være relativt kortvarigt og vil foregå i dagtimerne, og odder primært er nataktiv, så vurderes det, at det kan udelukkes at anlægsarbejdet vil kunne medføre individdrab. Der sker ikke anlægsarbejde (her inklusiv underboringer) inden for områder,

hvor der er set odderspor, og odder kan stadig bevæge sig frit som før og fouragere i området. Derfor vurderes områdets økologiske funktionalitet for odder fortsat at være opretholdt i anlægsfasen. Samlet vurderes påvirkningen af odder i anlægsfasen at være *ubetydelig*.

Markfirben

Markfirben er ikke registreret inden for projektområdet, og det vurderes at der ikke er lokaliteter inden for projektområdet, der er egnet som yngle- og/eller rasteområde for markfirben. Det vurderes, at anlægsarbejdet ikke vil påvirke markfirbens potentielle yngle- og rasteområder, da der ikke indenfor eller i umiddelbar nærhed af projektområdet findes egnede lokaliteter. Digerne gennem projektområdet udgør potentielt en spredningskorridor for markfirben. Arten vurderes ikke at være sårbar overfor støj eller anden forstyrrelse i forbindelse med anlægsarbejdet. Der gennemføres 9 mindre digegennembrud til interne veje i projektområdet, hvilket kun vurderes at medføre en ubetydelig biologisk påvirkning. Da digerne i projektområdet derudover bevares, herunder mulige spredningsveje, vurderes det at områdets økologiske funktionalitet for markfirben under anlægsfasen kan opretholdes, og påvirkningen af arten vurderes at være *ubetydelig*.

Flagermus

Alle træer, der er vurderet potentielt egnet som yngle- og/eller rasteområde for flagermus, bliver bevaret i projektområdet. Træernes placering fremgår af Figur 5-4 i afsnit 5.3.3. Hvis nogle af træerne der bevares, giver en skyggeeffekt, kan de blive beskåret. Dette vurderes at kunne gøres uden at medføre en væsentlig påvirkning på flagermus, eftersom træerne fortsat bevarer eventuelle hulheder, sprækker eller løst bark, og de fortsat vil kunne udgøre et potentielt fourageringsområde.

Det kan ikke udelukkes at flagermus bruger lokaliteter, som er angivet under afsnit 5.3.3, Dige og læhegn, til fouragering og/eller som ledelinje. Alle bevares i den fremtidige plan for projektet. På den baggrund vurderes ledelinjefunktionen at være opretholdt i anlægsfasen. Samlet set vil størstedelen af hegn og beplantninger i området bevares og vil fortsat kunne tjene som ledelinje og fourageringsområde for flagermus i anlægsfasen, og landskabets overordnede strukturer vil være intakte. Det vurderes at anlægsarbejder ikke påvirker flagermusenes muligheder for at anvende området.

Der er ingen bygninger inden for projektområdet, hvorfor det vurderes at påvirkningen for flagermus, der er tilknyttet bygninger (sydflagermus) vil være *ubetydelig* i projektets anlægsfase, samt at den økologiske funktionalitet af området for arterne vil være opretholdt.

Der fjernes ingen træer inden for projektområdet, der potentielt udgør et rasteområde for flagermus tilknyttet træer (for eksempel vand- og brunflagermus) samt for flagermus der er tilknyttet træer og bygninger (for eksempel dværg-, pipistrel- og trolldflagermus) hvorfor det vurderes at der vil være en *ubetydelig* påvirkning under anlægsfasen. Da alle træer der potentielt udgør et rasteområde for flagermus bevares, vurderes det at den økologiske funktionalitet af området for arterne vil være opretholdt.

Anlægsarbejdet forventes gennemført i dagtimerne, og vil således ikke forstyrre fouragerende flagermus, som er nataktive. Eventuelt ynglende og rastende flagermus indenfor eller nær projektområdet kan potentielt blive forstyrret ved anlægsstøj fra for eksempel nedramning af stativer, hvor støjniveauet kan være op til 70 dB i umiddelbar nærhed (25 m) af, hvor nedramning foregår den pågældende dag, og lavere i større afstand. Støj fra nedramning vil opleves lavere af rastende og ynglende flagermus der måtte være indenfor eller nær projektområdet, da disse sidder gemt inde i strukturer i træerne og dermed er lydisoleret af det omgivende træ. Det er ikke dokumenteret hvilke lydniveauer der giver anledning til forstyrrelse af rastende eller ynglende flagermus, men ifølge Opdatering af "Håndbog om dyrearter på Habitaddirektivets Bilag IV." Del 2 (Elmeros, et al., 2024) er flagermus observeret rastende i aktive stenbrud og bygninger under ombygning. På baggrund af de relativt lave støjniveauer i projektområdet, da potentielle flagermusskjul forekommer inde i træets struktur og dermed er lydisoleret og da anlægsarbejderne foregår i dagtimerne, hvor flagermus i yngle- og rasteperioden ikke er aktive, vurderes det at støj fra anlægsarbejder ikke vil give anledning til væsentlige påvirkninger af flagermus.

Samlet set vil områdets økologiske funktionalitet for flagermus under anlægsfasen kunne opretholdes og påvirkningen vurderes at være *ubetydelig*.

Grøn mosaikguldsmed

Grøn Mosaikguldsmed er ikke registreret inden for projektområdet ved COWIs feltbesigtigelser (COWI, 2024). Det vurderes, at sandsynligheden for tilstedeværelsen af arten er tvivlsom, da der ikke er observeret forekomst af planten krebseklo i projektområdet, som grøn mosaikguldsmed er afhængig af for at få en succesfuld reproduktion. Samlet vurderes det at grøn mosaikguldsmed ikke forekommer i projektområdet, og eftersom projektet kun har lokale påvirkninger, og der ikke er vandløb der er hydraulisk forbundet med områder hvor arten er blevet registreret, vurderes det ligeledes at påvirkningen af arten er *ubetydelig* i projektets anlægsfase.

Andre fredede og rødlistede arter

Padder

En detaljeret vurdering af projektets betydning for de øvrige fredede padder butsnudet frø, skrubtudse og lille vandsalamander er beskrevet i ovenstående generelle afsnit om padder (under afsnit 5.4.1 - Bilag IV-arter).

Samlet set vurderes påvirkningen af padder i anlægsfasen således at være *ubetydelig*.

Krybdyr

Stålmorm, skovfirben, snog og hugorm kan være tilknyttet de områder, der ligger udenfor de dyrkede markarealer i projektområdet, såsom læhegn, diger, biotoper og beskyttet natur. De fleste af disse arealer bliver bevaret med undtagelse af få biotoper. I tilfælde af at der sker fjernelse af biotoper, vil det foregå i sommerhalvåret, i dagtimerne i perioder hvor krybdyr er aktive, så de har mulighed for at migrere væk og individdrab undgås, mens anlægsarbejdet står på. Eftersom størstedelen af deres habitat bliver bevaret, vurderes bestanden for krybdyr at blive

bevaret under anlægsfasen, og det skønnes muligt for migrerende krybdyr at finde nyt egnet habitat i projektområdet ved fjernelse af biotoper. Eftersom der sker mindre forstyrrelser af krybdyrs potentielle levesteder i anlægsfasen, vurderes det at projektet i anlægsfasen har en *lille negativ* påvirkning på krybdyr.

Karplanter og svampe

Der er ikke registreret fredede eller rødlistede karplanter eller svampe i projektområdet på naturdatabaser eller under COWIs besigtigelser, hvorfor de vurderes ikke at være til stede i projektområdet. Det vurderes således også at arterne ikke vil blive påvirket af projektet, eftersom projektet kun har lokale påvirkninger. Det vurderes således, at projektet i anlægsfasen vil have *ingen* påvirkning af fredede og rødlistede arter af karplanter eller svampe.

Insekter

Der er ikke registreret rødlistede insekter indenfor eller nær projektområdet, og da området domineres af landbrugsjord i omdrift vurderes projektområdet ikke at være et vigtigt habitat for de rødlistede insekter. Hvis der skulle indfinde sig rødlistede insekter indenfor projektområdet, vurderes det at det er muligt for insekterne at migrere væk, såfremt de skulle befinde sig i projektområdet under anlægsarbejdet. Samlet vurderes det således at projektet vil have en *ubetydelig* påvirkning på de rødlistede insekter i anlægsfasen.

Pattedyr

Der er ikke registreret grave fra mellemstore pattedyr som grævling eller ræv inden for projektområdet, men der er observeret fodspor fra grævling ved lokalitet N15D. Eftersom grævling kan grave sig under det hegn, der opsættes i anlægsfasen, vil grævling fortsat kunne fouragere i projektområdet i anlægsfasen. Det vurderes, at der vil være en *ubetydelig* påvirkning af grævling i anlægsfasen.

Ved opsætning af hegn vil potentielle fourageringsområder blive indskrænket for større pattedyr, som hjorte, i projektområdet. Dog vurderes det muligt for arterne at fouragere i Havnbjerg Skov og på de omkringliggende markarealer.

I anlægsfasen sker en inddragelse af arealer, og der opsættes hegn inden for mulige spredningsveje. Dette resulterer i, at større pattedyr så som hjorte under anlægsperioden ikke kan komme ind i dele af projektområdet. I løbet af anlægsfasen vil der ske en gradvis påvirkning af de større pattedyrs spredningsveje i takt med, at vildthege opsættes. Under hegningsprocessen af projektområdet sikres det, at alt større pattedyr såsom hjorte er ude af projektområdet, før hegningen afsluttes. I anlægsfasen vil der være støj og forstyrrelse i nærområdet, hvilket vil nedsætte funktionen af spredningsvejene i og nær projektområdet i denne periode. Dyrene vil således i stigende grad skulle finde nye spredningsveje for at bevæge sig igennem projektområdet, men vil fortsat kunne fouragere på tilstødende markarealer og fredskov, samt raste i de læhegn og diger, som findes uden for projektområdet. For at sikre større pattedyrs bevægelsesmuligheder/færdselsmuligheder i området både i anlægs- og driftsfasen, etableres en mindst 35 meter bred vildtkorridor gennem projektområdet, som vurderes at kunne opretholde større pattedyrs muligheder for bevæge sig igennem området.

Det vurderes, at anlægsfasen vil udgøre en *lille* negativ påvirkning af spredningsvejene for større pattedyr (størrelsesmæssigt over grævling), da funktionalitet af eksisterende spredningsveje reduceres, mens anlægsarbejdet foregår. Men anlægsarbejdet er relativt kortvarigt, og der bliver etableret en vildtkorridor. Endvidere bevares digerne centralt i projektområdet samt andre naturarealer, hvor dyrene kan færdes på bevares (se Figur 1-3). Derfor vurderes anlægsfasen samlet set ikke at have en væsentlig betydning for bestandene i området. Det vurderes, at anlægsfasen vil have en *ubetydelig* påvirkning af mindre pattedyr op til størrelsen af grævling, da de under hele anlægsarbejdet vil kunne færdes frit i projektområdet, da det vildthege der opsættes, er stormasket nok til at smådyr kan passere, eller at dyrene kan grave sig under hegnet.

Fugle

I anlægsfasen vil de potentielle påvirkninger af rødlistede fuglearter være enten i form af forstyrrelse i forbindelse med anlægsarbejderne eller fjernelse af biotoper eller beskæring af træer. Projektområdet består i dag primært af landbrugsarealer, samt mindre arealer med læhegn og andre småbiotoper. Tilsvarende habitater findes i vid udstrækning omkring projektområdet. Ved forstyrrelser eller ødelæggelse af levesteder vurderes det derfor, at de eventuelt påvirkede arter, vil kunne finde tilsvarende og mere egnede levesteder i nærområdet. Tilsvarende vil rastende og fouragerende fugle kunne finde tilsvarende egnede raste- og fourageringsområder i nærheden af projektområdet, hvis de fortrænges i anlægsfasen.

Der stilles dog som vilkår at træer beskæres og biotoper skal fjernes udenfor fuglenes primære yngleperiode, for at der ikke sker udbredt død af småfugleunger.

Samlet set vurderes det, at projektet i anlægsfasen vil kunne fortrænge nogle rødlistede fuglearter fra projektområdet. Det vurderes at påvirkningen er *lille negativ*, da arterne vil kunne finde andre tilsvarende egnede levesteder og fourageringsarealer i nærområdet. Da anlægsperioden har midlertidig karakter, vurderes fuglene at kunne migrere tilbage til projektområdet, når anlægsperioden er slut.

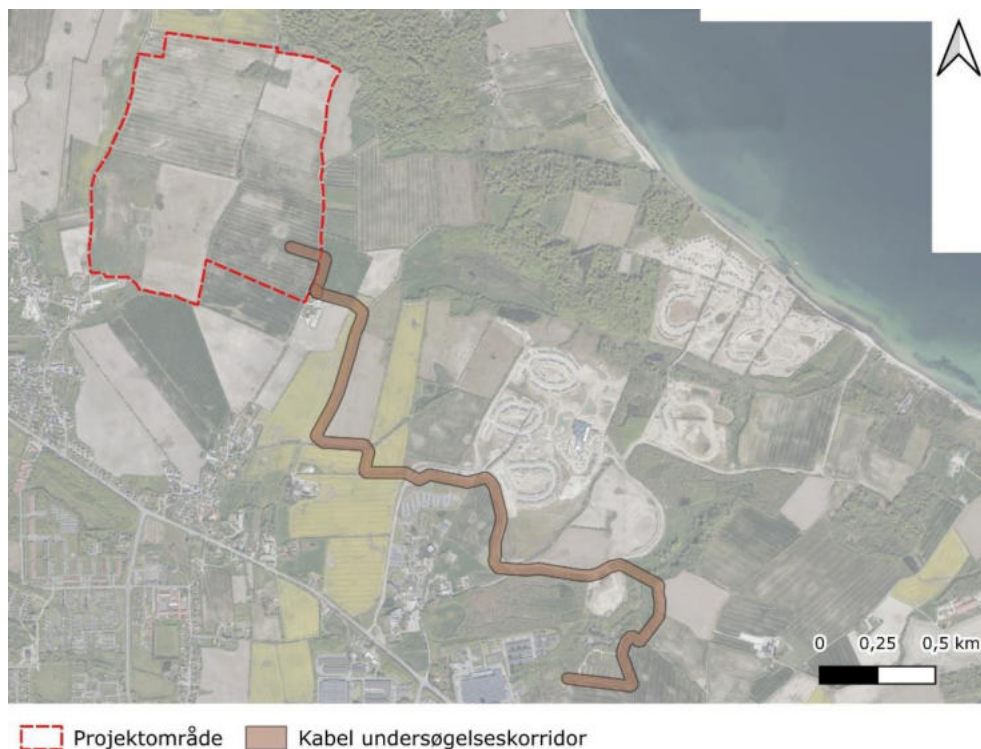
Kommunale udpegninger (Grønt Danmarkskort)

Dele af projektområdet er mod nordøst placeret inden for arealer, der jævnfør Kommuneplan 2023, er udpeget til at være en økologisk forbindelse samt til områder med særlig naturbeskyttelsesinteresse (Sønderborg Kommune, 2023), se Figur 5-11 og Figur 5-12. Fra Havnbjerg Skov, hvorfra den økologiske forbindelse er forbundet til arealer omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, holdes en respektafstand på minimum 110 m til projektområdet. Dette danner sammen med respektafstanden omkring § 3 områderne, et område på 6 ha naturarealer til gavn for den økologiske forbindelse. Der etables hegn omkring byggefelter mod syd og vest, mens der er uhindret adgang mod nord og Havnbjerg Skov (se Figur 1-3 i afsnit 1.2).

Eftersom der ikke gennemføres anlægsarbejde inden for arealer med kommunale udpegninger (Grønt Danmarkskort) påvirkes udpegningerne i *ubetydelig* grad. Det vurderes derfor at projektet er i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinjer (Sønderborg Kommune, 2023) for særlige naturbeskyttelsesinteresser og økologiske forbindelser.

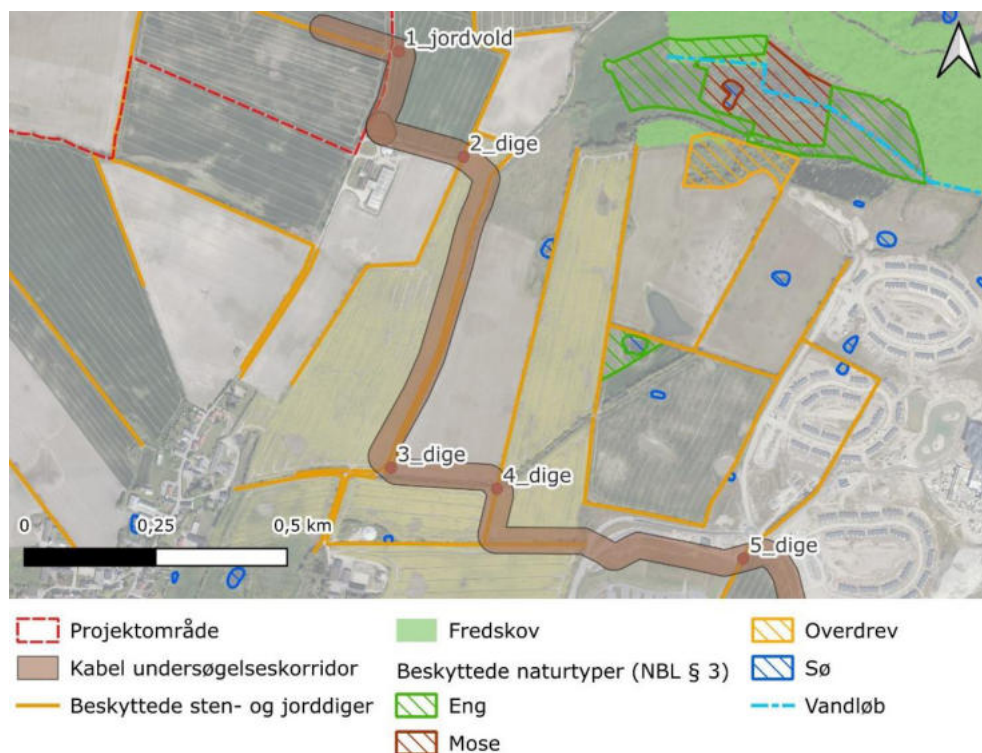
5.4.2 Kabeltracé

Solcelleanlægget tilkobles elforsyningsnettet via et 60 kV nettilslutningskabel til en ny transformerstation inden for lokalplan 131 for industriområdet Elsmark (Danfoss). Nettilslutningskablet lægges i jorden i en strækning på cirka 4,5 km. Kabeltracéet vil blive anlagt inden for undersøgelseskorridoren, der fremgår af Figur 5-15. Undersøgelseskorridoren har en bredde på 25 m på hver side af den forventede linjeføring. Selve kablet lægges i 1,5 meters dybde i en grav, som er 80 cm bred ved jordoverfladen. Kabellægningen til el-selskabets transformerstation vil primært ske i kanten af marker og veje uden egentlige naturværdier.

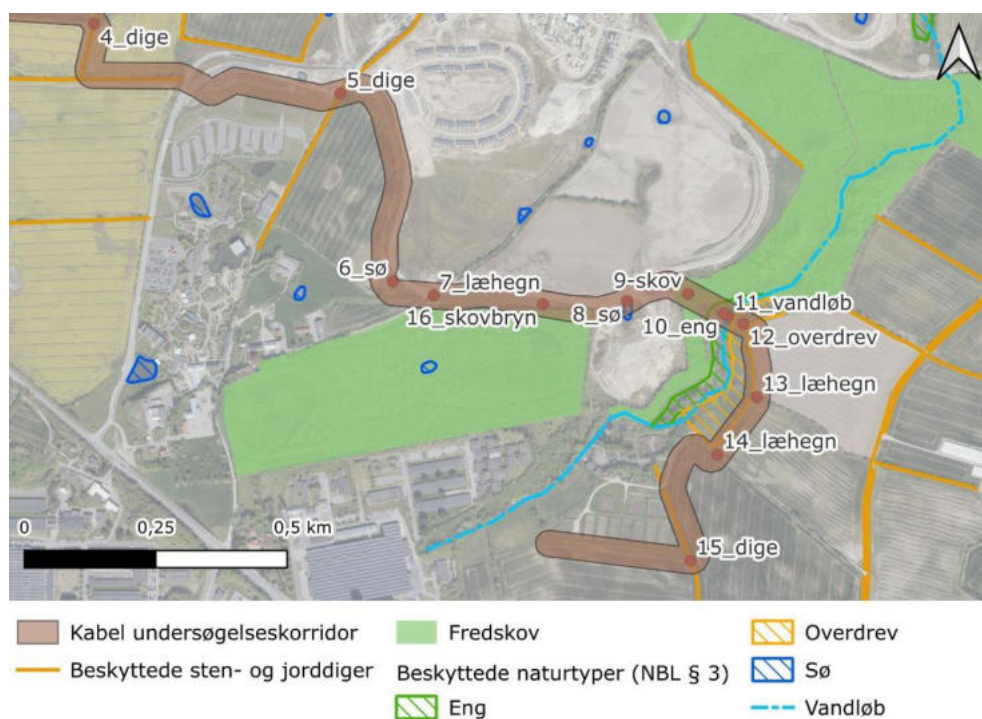


Figur 5-15 Oversigt over kabeltraceforløbets undersøgelseskorridor for tilslutningskablet til elforsyningsnettet fra projektområdet til transformerstation ved Danfoss.

Undersøgelseskorridoren krydser eller passerer 16 steder af naturinteresse, herefter kaldet lokaliteter, hvoraf fire er vejledende registreret som beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3, herunder; et vandløb, en fersk eng, et overdrev og en sø. Derudover krydser kablet fem diger, der er beskyttet efter museumslovens § 29, samt tre læhegn og et fredskovsareal. Endvidere passerer kabeltracéet nær en sø, der ikke er vejledende registreret som beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3 og et skovstykke, samt en jordvold der fremgår på historisk høje- og lave målebordsblade kortlagt som diger. Lokaliteternes placering fremgår af Figur 5-16 (nordlig strækning) og Figur 5-17 (sydlig strækning).



Figur 5-16 Oversigt over lokaliteter, som undersøgelseskorrideren for tilslutningskablet passerer samt placering i forhold til beskyttede naturtyper (nordlig strækning). Størrelsesforhold 1:11.000



Figur 5-17 Oversigt over lokaliteter, som undersøgelseskorrideren for tilslutningskablet passerer samt placering i forhold til beskyttede naturtyper (sydlige strækning). Størrelsesforhold 1:10.000.

§ 3-beskyttet natur og øvrige naturarealer

§ 3-beskyttet natur og -vandløb

Undersøgelseskorridoren for tilslutningskablet krydser tre naturområder og passerer nær et naturområde, der er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3; lokalitet 10_eng, 11_vandløb og 12_overdrev, samt lokalitet 8_sø. Der forventes anvendt styret underboring til krydsning af de tre førstnævnte arealer, mens der ved passering uden om søen anvendes kabelgrav. Lokaliteternes tilstand er vurderet som følgende; 10_eng er vurderet "moderat" til "dårlig" (Rambøll, 2022), 11_vandløb er vurderet "Moderat" (Vandplandata, 2024), 12_overdrev er vurderet "moderat" (Rambøll, 2022) og 8_sø er vurderet "moderat" (Rambøll, 2022).

I tilfælde af at det bliver nødvendigt med kabellægning på tværs af §3-beskyttet natur, vil det ske ved styret underboring. Ved styret underboring foregår borearbejdet ved brug af boremudder, der alene består af ler og vand. Boremudder har dels til formål at mindske friktionen ved borearbejdet og dels at sikre, at borehullet ikke kan falde sammen eller skaber hulheder som kan medføre uønsket dræning af jorden. Ved styret underboring er der risiko for at, der sker en utilsigtet hændelse, hvor boremudderet, bryder igennem jordlagene og op til terræn, et såkaldt blow-out. Der vil være en observatør til stede over borehovedet, dels for at styre det og dels for at holde øje med blow-out. Ved udsivning af boremudder stoppes underboringen hurtigt, så kun en lille del af boremudderet vil lægge sig på terrænet omkring det sted, hvor udsivningen af boremudder sker.

Skulle der ske blow-out i forbindelse med underboring af terrestriske naturtyper, så vil der blot forekomme en bunke mudder på overfladen, der kan samles op og køres væk, hvorved det er uden betydning for naturtypen. Boremudder som ikke kan fjernes mekanisk, vil forsvinde fra planterne ved næste regnskyl, og hvis det vurderes nødvendigt, kan det spules væk. Planter er generelt ikke sårbare overfor en kortvarig tildækning af mudder. Enkelte planter kan gå til, men ikke i et omfang der vil medføre en tilstandsændring af naturområdet. Skovarealer er ikke sårbare overfor blow-outs, da boremudderet alene lægger sig på skovbunden uden at påvirke træernes livskraft. Boremudderet fjernes med det samme, således vil bundvegetation med videre ikke blive påvirket.

Såfremt et blow-out finder sted i et vandløb, vil der kortvarigt komme et øget indhold af sediment i vandet, som vil bevæge sig nedstrøms. Dette vil være sammenligneligt med andre pludselige hændelser, eksempelvis skred i vandløbsbrinken. En sådan kortvarig periode med øget sediment i vandfasen vil ikke være til skade for fisk eller odder, eller påvirke deres fødegrundlag eller levesteder. Der vil være en observatør til stede over borehovedet, dels for at styre det og dels for at holde øje med blow-out, samt en slamsuger standby nær underboringen. Ved en udsivning af boremudder stoppes underboringen hurtigt og udsivningen opsuges fra vandløbet af slamsuger.

Risikoen for blow-out afhænger blandt andet af geologien. Som udgangspunkt falder risikoen for blow-out med dybden og stiger med længden af underboringen. Risikoen for blow-out er størst nær start- og slutpunktet for underboringen, da man her er tættest på overfladen. Underboring bør udføres dybt under vandløbsbund,

der bør indmåles inden igangsætning for at minimere risikoen for blowouts mest muligt.

Da sandsynligheden for blow-outs er meget lille og kun vil påvirke et meget begrænset område da risikoen for blow-outs håndteres ved fast observatør og slamsuger standby når underboringen, vurderes det, at kabelføring ved styret underboring ikke påvirker tilstanden af naturtypen for de tre naturområder vandløb, eng og overdrev.

Ved passage af sø er kabelgraven ikke i direkte kontakt med søen og kabelgraven etableres med lerpropper, således at den ikke har en drænende effekt på søen, hvorfor det vurderes at kabelføringen ikke påvirker søens tilstand.

Det kan ikke udelukkes at der er padder i søen, og ud fra et forsigtighedsprincip skal der etableres paddehegn mellem sø og kabelgrav for at undgå, at padder falder i kabelgraven samt for at modvirke individdrab som følge af kørsel med maskiner i forbindelse med kabellægningen.

Beskyttede diger

Tilslutningskablet passerer fem beskyttede diger; lokalitet 2_dige, 3_dige, 4_dige, 5_dige og 15_dige. Der forventes anvendt styret underboring til krydsning af disse diger. Da der ikke skabes et digebrud ved styret underføring, påvirkes digerne ikke af kabelføringen.

Læhegn

Tilslutningskablet passerer tre læhegn; lokalitet 7_læhegn, 13_læhegn og 14_læhegn. Alle tre lokaliteter er vurderet ud fra COWI streetview (COWI, 2024) samt skråfoto (Klimadatastyrelsen, 2023)¹⁷. Inden for kabeltracéet har 7_læhegn og 13_læhegn en beplantning bestående krat med yngre løvtræer og buske, mens 14_læhegn har en beplantning af krat med enkelte større træer. For 14_læhegn kan det ikke udelukkes, at der er træer med hulhed, sprækker eller løst bark, der er egnet som yngle- og/eller rastested for flagermus (dagsrast som minimum). Kablet lægges ved en styret underboring af dette læhegn. Det vurderes for de to øvrige læhegn (7_læhegn og 13_læhegn) at disse ikke indeholder træer med strukturer som hulheder, sprækker og løst bark, der kan være egnet som yngle- og/eller rastested for flagermus. Derfor vurderes det at en nedgravning af kablet gennem disse to læhegn ikke vil påvirke flagermus.

Fredskov

Tilslutningskablet passerer et fredskovareal, lokalitet 9_skov, bestående af blandet løvskov, der vurderes "Moderat" tilstand (Rambøll, 2022). Skoven vurderes at udgøre et potentielt yngle- og/eller rasteområde for flagermus baseret på træernes størrelse samt at det er sandsynligt, at en blandet løvskov indeholder træsorter, der kan have strukturer (hulheder, sprækker eller løst bark) der kan være egnet for flagermus. Der forventes anvendt styret underboring til krydsning af dette skovareal. For blow-outs ved styret underboring se afsnit 5.4.2 - § 3-beskyttet natur og -vandløb. Den styrede underboring kan påvirke rodnettet på træerne, og dermed

¹⁷ Skråfoto er anvendt under licens CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.da>)

træernes livskraft. Derfor bør underboringen ske så dybt som muligt. Da underboringen kun vil påvirke et begrænset antal af træer i fredskovsarealet, vurderes det at kabelføring ved styret underboring ikke påvirker tilstanden af fredskovsarealet. Ved underboring af fredskov skal der søges dispensation hos Miljøstyrelsen jævnfør skovlovens § 11.

Jordvold (historiske diger)

Tilslutningskablet passerer en jordvold, der fremgår som diger på historiske høje- og lave målebordsblade; lokalitet 1_jordvold. Da jordvolden i dag ikke udgør et dige beskyttet efter museumslovens § 29, kan tilslutningskablet nedgraves uden yderligere anmærkninger.

Øvrige søer

Tilslutningskablet graves ned nær en sø; lokalitet 6_sø, der ikke er vejledende registreret som beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3. Kabelgraven er ikke i direkte kontakt med søen og kabelgraven etableres med lerpropper, således at den ikke har en drænende effekt på søen, hvorfor det vurderes at kabelføringen ikke påvirker tilstanden af søen. Det kan ikke udelukkes at der er padden i søen. Ud fra et forsigtighedsprincip skal der, såfremt arbejdet pågår i perioden i paddernes aktive periode, dvs. fra 1. marts til 31. oktober, etableres paddehegn mellem sø og kabelgrav. Herved undgås at padden falder i kabelgraven samt modvirker individdrab som følge af kørsel med maskiner i forbindelse med kabellægningen.

Skovareal

Tilslutningskablet graves ned langs et skovareal; lokalitet 16_skovbryn. Lokaliteten udgøres af en yngre bøgeskov, der er vurderet "Ringe" (Rambøll, 2022). Ved etablering af kabelgrav bør der holdes en afstand til træerne på minimum, hvad der svarer til bredden af træernes krone for at beskytte træernes rodnet og dermed beskytte træerne mod beskadigelse i forbindelse med anlægsarbejdet. Skovområdet kan udgøre et rasteområde for padden, og ud fra et forsigtighedsprincip bør der etableres paddehegn mellem skovbryn og kabelgrav for at undgå, at padden falder i kabelgraven samt for at modvirke individdrab som følge af kørsel med maskiner i forbindelse med kabellægningen.

5.4.3 Driftsfasen

Driftsfasen omfatter energiproduktion ved brug af solceller, og da der er tale om vedvarende energi, vil der ikke være emission af miljøfremmede eller skadelige stoffer. Herudover vil arealer mellem og under solcellerne tilsåes med græs og/eller urter, og drives efter økologiske retningslinjer.

Natura 2000-områder, væsentlighedsvurdering

I projektets driftsfase vil der ske ophør af sprøjtemidler og arealerne ved solcellerne vil blive drevet ekstensivt. Derudover vil der blive etableret et vandhul, udlagt arealer til natur og etableret beplantninger mm.

Natura 2000-område N104:

Tiltagene vurderes at have en ubetydelig påvirkning på de arter (skæv vindelsnegl og stor vandsalamander), som er på udpegningsgrundlaget for H189, da det vurderes usandsynligt at populationen af disse arter i Natura 2000-området vil skulle indfinde sig i projektområdet i driftsfasen. Dette baseres på afstanden til Natura 2000-områderne samt at arten skæv vindelsnegl har en ringe spredningsevne og at arten stor vand salamander ikke vandrer over så store afstande. Grundet afstanden til habitatområdet, at driften af solcellerne ikke vil ske i selve Natura 2000-området, samt at driften ikke medfører udledninger, emissioner eller støj, der kan påvirke arterne på udpegningsgrundlaget, så vurderes det at en væsentlig påvirkning af arterne samt deres levesteder indenfor Natura 2000-området N104 kan udelukkes.

Natura 2000-område N197:

Marsvin og edderfugl er udelukkende tilknyttet marine miljøer. Da driften af solcellerne ikke vil ske i selve Natura 2000-området, og driften ikke medfører udledninger, emissioner eller støj, der kan påvirke arterne på udpegningsgrundlaget, vurderes det at en væsentlig påvirkning af arterne samt deres levesteder indenfor Natura 2000-området N197 kan udelukkes. En væsentlig påvirkning af både marsvin og edderfugl vurderes derfor, som under anlægsfasen, at kunne udelukkes under projektets driftsfase.

§ 3-beskyttet natur og øvrige naturarealer

I forbindelse med projektets driftsfase tages landbrugsarealer ud af drift og areaerne under og mellem de fremtidige solceller udlægges med græs og urter, hvilket generelt vil øge naturindholdet indenfor projektområdet. Området vil blive drevet efter økologiske retningslinjer uden sprøjtemidler, uden anvendelse af gødning, og med ekstensiv pleje, enten afgræsset med får eller vedligeholdet maskinelt. I det nordøstlige hjørne udlægges et areal på ca. 6 ha til ny natur, som kommer til at ligge i forbindelse med eksisterende natur. Derudover vil areaerne ved plantebæltene langs afgrænsningen henligge som lysåben natur. Endvidere vil der blive etableret et nyt vådområde centralt i det sydvestlige byggefelt på op til 400 m² i et område, der i dag tidvist står under vand (Figur 1-3 i afsnit 1.2). Tiltagene vil alle reducere kvælstofbelastningen i området. Dette betyder, at de § 3-beskyttede vandhuller, mosen og vandløbet, der forekommer i og nær projektområdet, vil opleve en reduceret tilførsel af næringsstoffer og sprøjtemidler, hvilket kan have en positiv effekt på deres tilstand.

Solcelleanlæg, transformere, plantebælter og hegn placeres generelt med en respektafstand på minimum 10 m til § 3-beskyttet natur. Med disse respektafstande minimeres skyggepåvirkningen af de beskyttede naturtyper fra beplantningsbæltet og solcellerne. Som følge af respektafstanden vurderes det, at vandhullerne, mosen og vandløbet ikke vil blive væsentligt skyggepåvirket som følge af projektet og dermed heller ikke vil resultere i tilstandsændringer i driftsfasen.

I forbindelse med projektets driftsfase bibeholdes der adgang til vedligeholdelse af det rørlagte vandløb i nordvest af projektområdet, og den fri passage af vandløbets naturlige afløb opretholdes uden påvirkning fra projektet. Som det fremgår af kapitel 10, vil der kun ske ubetydelig ændring af overfladevandets afstrømning inden

for projektområdet, og på den baggrund forventes ingen påvirkning af § 3 beskyttede arealer som følge heraf.

Det vurderes samlet set, at projektet vil udgøre en *lille til middel* positiv påvirkning på de § 3-beskyttede vandhuller, mosen og vandløbet, som ligger nær og indenfor projektområdet.

Bilag IV-arter

Padder

Ophør af intensiv landbrugsdrift, omlægning til græs/urtebeklædte arealer, etablering af nyt vådområde og naturområder, vildtkorridor og rejsning af beplantningsbælter, vil medføre en reduceret næringsstofbelastningen i området. Derfor vurderes det at projektet vil forbedre muligheder for fødesøgning for bilag IV-padder som stor vandsalamander, spidssnudet frø og løvfrø i projektområdet. Beplantningsbælter, der vil indeholde hjemmehørende arter såsom hassel, vil ligeledes forbedre forholdene for løvfrø og vil generelt kunne benyttes som spredningskorridor for padder. Desuden vil ophøret med brug af sprøjtegifte og næringsstoffer forventeligt resultere i en forbedret vandkvalitet i de vandhuller og vandløb, der ligger i og nær projektområdet. Vandhullerne i projektområdet kan derved på sigt potentielt blive bedre egnede som yngle- og rasteområde for disse arter, når næringspåvirkningen mindskes. Projektet vurderes således at medføre en forbedring af områdets økologiske funktionalitet for løvfrø, spidssnudet frø og stor vandsalamander i driftsfasen. Samlet set vurderes det, at projektet i driftsfasen vil udgøre en *middel positiv påvirkning* for disse arter.

Odder

Det kan ikke udelukkes at odder forekommer i vandløbet N09V samt ved sø/biotop N08S/N31B syd for projektområdet, og dermed kan forekomme inden for projektområdet. Odder vurderes i projektets driftsfase fortsat at kunne bruge projektområdet. Der er dog ingen oplagte levesteder for arten inden for projektområdet. Det vurderes ikke at arten vil blive påvirket under driftsfasen, da der ikke vil ske en tilstandsændring i eller langs vandløb N09V eller N08S/N31B, og arealerne friholdes som i dag, så arten fortsat kan færdes i området. Der er udlagt arealer til friluftsmæssige formål i den sydlige ende på tværs af projektområdet, nær N09V og N31B. Odder er et sky dyr, men da odder typisk er et nataktivt dyr, vurderes det at odder ikke påvirkes af at der udlægges områder til friluftsmæssige formål inden for projektområdet. Samlet vurderes det at området økologiske funktionalitet for odder er opretholdt og at projektet i driftsfasen vil udgøre en *ubetydelig* påvirkning af odder.

Markfirben

Ophør af intensiv landbrugsdrift, omlægning til græs/urtebeklædte arealer, etablering af nyt vådområde og naturområder, vildtkorridorer og rejsning af beplantningsbælter medfører ikke, at der skabes bedre yngle- eller rasteområder for markfirben, der er afhængig af løst, solopvarmet sand til nedgravning af æg. Diger gennem og langs med projektområdet bevares og det vurderes at markfirbens spredningsmuligheder gennem projektområdet er uændret i driftsfasen. Samlet vurderes det at

områdets økologiske funktionalitet for markfirben er opretholdt og at projektet i driftsfasen vil udgøre en *ubetydelig* påvirkning af markfirben.

Flagermus

Ophør af intensiv landbrugsdrift, omlægning til græs/urtebeklædte arealer, etablering af nyt vådområde i det sydvestlige byggefelt og cirka 10 ha naturareal, vildtkorridor og rejsning af mere end 3 km beplantningsbælter vil forventeligt øge antal og diversiteten af insekter i projektområdet. Dette skal også ses i sammenhæng med at eksisterende bevoksning på diger og læbælter bevares. Træerne i projektområdet bevares i stor udstrækning og vil fortsat kunne fungere som ledelinjer og fourageringssteder. Samtidig vil træerne have mulighed for at vokse sig store og med tiden muligvis få strukturer, der kan være egnet som yngle- og/eller rasteområder for flagermus. Desuden vil der være mange nye beplantningsbælter og flere naturområder, der kan fungere som ledelinje og fourageringsområder for flagermus. Som følge af projektet vil der således være et øget fødeudbud for flagermus i projektområdet i driftsfasen, og dermed en forbedring af områdets egnethed for flagermus.

Dog tyder undersøgelser der ligger til grund for anbefalinger i DCEs artshåndbog på at flagermusaktiviteten er mindre i større solcelleparker end på de omkringliggende arealer (Elmeros, et al., 2024). I et studie af (Szabadi, et al., 2023), er der dog også blevet kigget på effekten af solcelleanlæg på forskellige landtyper (skov, landbrug, græsarealer, beboelse, vandarealer), og her viste studiet ingen signifikant forskel på flagermusaktivitet og artssammensætningen mellem solcelleanlæg og landbrugsarealer. Studiet af Szabadi (2023) indikerer således, at arter der typisk allerede er ved landbrugsarealer, også er dem, der er tilknyttet solcelleanlæg. Studiet tyder også på, at dyrenes orienteringssans ikke er et problem for mange af de flagermus, der er ved solcelleanlæg. Myotis arter som frynse- og damflagermus jager oftest over vand, og studier antyder af solpanelernes blanke overflader kan forvirre myotis-arterne til at tro det er en vandoverflade. Frynse- og damflagermus er dog knyttet til ledelinjer når de fouragerer, og da der ikke er åbne vandløb indenfor byggefelterne til solcellepaneler og da alle læhegn og diger bevares i driftsfasen, vil disse arter fortsat kunne navigere gennem projektområdet på samme vis som i dag.

Tidligere studier har vist at intensivt dyrkede landbrugsarealer er nogle af de arealer, der udgør det dårligste habitat for flagermus (Azam, Leviol, Julien, Bas, & Kerbiriou, 2016). Flere studier har foreslået, at man ved at gøre landbrugsarealerne mere heterogene samt opsætter flere læhegn, kan øge aktiviteten af flagermus (Jérémy S. P. Froidevaux, Boughey, Hawkins, & Jones, 2019).

De positive tiltag, som for eksempel, nyt vådområde mod sydvest, 10 ha naturareal og mere end 3 km nye plantebælter (Figur 1-3) vil skabe øget fødeudbud for flagermus, og vurderes at opveje nogle af de negative effekter, som solcelleanlæg ellers muligvis medfører i form af potentiel ændret eller mindre flagermusaktivitet. Det vurderes således at projektet, for de arter der allerede ofte er i landbrugsarealer, vil have en *lille positiv påvirkning*, idet de eksisterende, ældre læhegn i området bevares. Desuden kan flagermus i driftsfasen finde gode og tilsvarende fourageringsområder umiddelbart uden for projektområdet. Samlet vurderes det, at projektet

kan realiseres, således at områdets økologiske funktionalitet for flagermus kan opretholdes.

Grøn mosaikguldsmed

Det kan ikke udelukkes at arten krebsseklo, som grøn mosaikguldsmed er afhængig af for at få en succesfuld reproduktion, vil etablere sig inden for projektområdet i driftsfasen, da den kan indvandre ved at sidde fast på svømmefugle. Det vurderes derfor at grøn mosaikguldsmeds muligheder for at finde yngleområder inden for projektområdet kan forbedres i driftsfasen. Projektet vurderes derfor at resultere i *lille positiv* påvirkning på grøn mosaikguldsmed i driftsfasen.

Andre fredede arter

Arter af padder

Ophør af intensiv landbrugsdrift og omlægning til græs/urtebeklædte arealer samt etablering af nyt vådområde vil medføre forbedrede muligheder for fødesøgning, flere rasteområder samt optimere spredningsmulighederne for arter af padder så som butsnudet frø, lille vandsalamander og skrubtudse. Samlet set vurderes det, at projektet i driftsfasen vil udgøre en *middel positiv* påvirkning for områdets fredede paddearter.

Arter af krybdyr

Ophør af intensiv landbrugsdrift og omlægning til græs/urtebeklædte arealer vil medføre forbedrede muligheder for fødesøgning samt optimere spredningsmulighederne for arter så som stålorm, skovfirben, snog og hugorm. Samlet set vurderes det, at projektet i driftsfasen vil udgøre en *middel positiv* påvirkning for områdets fredede krybdyrarter.

Karplanter og svampe

De naturforbedrende tiltag og den ekstensive drift af arealerne give bedre plads til at karplanter og svampe kan indfinde sig i projektområdet. Det vurderes derfor, at projektet i driftsfasen vil have en *lille til middel positiv* påvirkning af fredede og rødlistede karplantearter og svampe.

Insekter

Ophør af intensiv landbrugsdrift, omlægning til græs/urtebeklædte arealer, etablering af nyt vådområde, vildtkorridorer og rejsning af beplantningsbælter vurderes generelt at give bedre fourageringsområder og levesteder for insekter (Graham, et al., 2021). Det vurderes derfor muligt, at nye rødlistede arter af insekter vil kunne indfinde sig i projektområdet i driftsfasen. Samlet vurderes det således, at projektet vil have en *lille til middel positiv* påvirkning på de rødlistede insekter i driftsfasen.

Pattedyr

I driftsfasen vil projektområdet være inddraget i en længerevarende periode på forventet mindst 30 år. Større dele af projektområdet indhegnes med vildthevn og et beplantningsbælte på ydersiden. Vildthevnet vil betyde, at større pattedyr, herunder hjorte, ikke kan krydse arealer, hvor der opstilles solceller, mens mindre pattedyr op til størrelse af grævling, forventes at ville passere gennem eller grave sig

under hegnet og således være upåvirkede. Pattedyr, der i dag søger føde på landbrugsarealer, vil stadig have mulighed for at søge føde på tilstødende landbrugsarealer.

Der forekommer et større antal dyreveksler igennem projektområdet og fodspor fra hjorte indikerer at områdets større pattedyr drikker fra vandhuller indenfor projektområdet. Eksisterende diger og læhegn bevares i driftsfasen vildtkorridor, der omfatter tre vandhuller og sikrer adgang til drikkevand i projektområdet for større pattedyr. Det vurderes at projektet i driftsfasen *ingen* påvirkning har på mindre pattedyrs og *ubetydelig* påvirkning på større pattedyrs adgang til drikkevand.

Der etableres nye naturområder, nye arealer med træer og buske samt vildtkorridor ned gennem projektområdet, hvor igennem større pattedyr kan krydse projektområdet. Vildtkorridoren indrettes med en bredde på mindst 35 meter og som sammen med de nye beplantningsbælter rundt om området, vil kunne fungere som skjul og spredningskorridor igennem såvel som rundt om området. Dermed vil den samlede påvirkningen af store pattedyrs spredningsveje kunne reduceres. Desuden friholdes et bælte langs Havnbjerg Skov, hvor dyrene kan bevæge sig rundt om skoven. Det vurderes at projektet i driftsfasen at have *ingen* påvirkning på mindre pattedyrs og *lille negativ* påvirkning på større pattedyrs spredningsmuligheder. Derudover vil der for mindre pattedyr også være forbedret fourageringsområder samt yngle- og rasteområder. En påvirkning af mindre pattedyr i driftsfasen vurderes derfor at være *middel positivt* og *ubetydelig til lille negativ* for større pattedyr.

Fugle

Ophør af intensiv landbrugsdrift, omlægning til græs/urtebeklædte arealer, etablering af nyt vådområde og naturområder, vildtkorridorer samt rejsning af beplantningsbælter, vurderes at give et bedre fødegrundlag for en række af fuglearter. Det vurderes at de naturforbedrende tiltag i projektområdet med tiden vil kunne tiltrække nye fuglearter til projektområdet. Derudover vurderes de arter, der blev midlertidigt fortrængt i projektets anlægsfase, at kunne vende tilbage i projektets driftsfasen. De forbedrende tiltag vurderes også generelt at give fugle bedre mulighed for at finde raste- og yngleområder. De fugle der er tilknyttet fødesøgning på markarealer, vurderes stadig at kunne finde føde på de tilstødende markarealer.

Samlet set vurderes det, at projektet i driftsfasen vil have en *lille til middel* positiv virkning for fugle tilknyttet projektområdet, mens projektet vurderes at have en *ubetydelig* påvirkning på fuglearter tilknyttet marine områder samt markarealer.

Kommunale udpegninger

Arealer der er udpeget som områder med særlige naturbeskyttelsesinteresser er ligeledes omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 eller fredskov, hvorfor de i driftsfasen vil blive bevaret, og der bliver oprettet en respektafstand til dem. Arealet i nærheden af Havnbjerg Skov inden for projektområdet vil også indgå i et nyt naturområde, og med den friholdte afstand til skoven vurderes der ikke at ske påvirkning af skovens og skovbrynets værdi for dyr og planter. Da den landbrugsmæssige dyrkning af arealerne ophører i driftsfasen, vil dette bidrage til mindre næringstilførsel til § 3 arealerne, hvilket vurderes at kunne forbedre § 3 arealernes naturkvalitet. Påvirkning ved redueringen af næringsstoffer til natur udenfor projektområdet, kan

også bidrage til at sandsynligheden for udvikling til natur øges i disse områder. Samlet vurderes det således at projektet i sin driftsfase er i overensstemmelse med retningslinjen for særlige naturbeskyttelsesinteresser i Kommuneplan 2023 (Sønderborg Kommune, 2023).

I projektets driftsfase, vil der blive etableret nye naturområder, anlagt et nyt vådområde samt vildtkorridor med beplantningsbælte i nordsyd-gående retning langs eksisterende diger. Større pattedyr vil ikke kunne benytte de indhegnede områder, men med de naturforbedrende tiltag, den udlagte vildtkorridor og nye naturområder i området, vurderes større pattedyr stadig at kunne færdes i projektområdet.

Samlet vil der for mindre fauna og planter være forbedrede spredningsmuligheder, i de områder der er udpeget som potentielle økologiske forbindelser, men også i hele projektområdet generelt. Denne vurdering grunder i at projektområdet vil blive drevet ekstensivt, hvilket giver plads til at flora kan indvandre på de tidligere dyrkede landbrugsarealer. Med mere flora på arealerne, bliver det ligeledes lettere for mindre dyr at spredes i projektområdet. Efter endt drift, vil solcelleanlæggene kunne tages ned, og arealerne vil efterfølgende kunne fungere som økologisk forbindelse, for både større og mindre fauna.

Det vurderes således at sammenhængen mellem de eksisterende naturområder både indenfor udpegningerne men også generelt i projektområdet vil være forbedret i projektets driftsfase for mindre fauna. Samlet vurderes det, at projektets driftsfase er i overensstemmelse med kommuneplanernes retningslinjer for potentielle økologiske forbindelser.

5.4.4 Kumulative effekter

Plangrundlaget for transformerstation ved Lavensby Strand vil sammen med det planlagte solcelleanlæg ikke medføre kumulative effekter for natur, fauna og beskyttede arter.

- › Den tilgrænsende transformerstation vil i sammenhæng med solcelleanlægget ikke påvirke Natura 2000-områder, og baseret på afstand og projekternes karakter, vurderes der ikke kumulativt at kunne opstå en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områderne, eller på de arter eller på de naturtyper og arter, der er udgør udpegningsgrundlaget for disse.
- › Det tilgrænsende projekt forudsættes ligeledes planlagt med respektafstand til beskyttede naturtyper og beskyttede diger, og grundet projektets meget begrænsede udbredelse skabes der ikke en barrierer effekt for eks. større pattedyr som hjorte.

Samlet vurderes de kumulative virkninger på natur og arter at være *ubetydelig* ved etablering af begge projekter.

5.5 Sammenfatning

Samlet set er det for effekter på natur, fauna og beskyttede arter vurderet, at:

- › Solcelleprojektets anlægs- og driftsfase vurderes at kunne gennemføres *uden* påvirkning på udpegningsgrundlaget for de nærmeste Natura 2000-områder nr. N197 "*Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als*" og nr. N104 "*Lilleskov og Trolsmose*", og uden hindring af opfyldelse af bevaringsmålsætninger, og uden skadelig virkning på Natura 2000-områdets integritet. Dette begrundes med anlæggets karakter, at N197 er et rent marint område samt afstanden til N104 på mere end 4,3 km. Tilsvarende vil gælde for Natura 2000-områder i større afstand fra projektområdet.
- › Etablering af solcelleanlægget i anlægsfasen vurderes at kunne gennemføres med en *ubetydelig* påvirkning på § 3-beskyttede naturtyper, da projektet ikke medfører tilstandsændringer af de beskyttede arealer. Desuden holdes en respektafstand på minimum 10 meter til § 3-natur i projektområdet i forbindelse med anlæggelsen.
- › Etablering af solcelleanlægget i anlægsfasen vurderes at kunne gennemføres med *ubetydelig* påvirkning på yngle- eller rasteområder for eventuelt forekommende bilag IV-arter i området og med *ubetydelig* påvirkning på fredede og/eller rødlistede arter, under forudsætning af der anvendes paddehegn med paddehop der sikrer adgang ind til søer og mose.
- › Etableringen af solcelleanlægget i anlægsfasen vurderes at kunne gennemføres med *lille negativ* påvirkning på krybdyr og fugle.
- › Etablering af solcelleanlægget i anlægsfasen vurderes at have en *lille negativ* påvirkning på større pattedyr, som gradvist vil blive fortrængt fra området i takt med opsætning af anlægget. De vil stadig kunne færdes omkring området via eksisterende friholdte spredningskorridorer og tilstødende arealer. Der findes ikke vigtige fourageringshabitater i projektområdet, som større pattedyr vil blive afskåret fra. Mindre fauna vil kunne passere gennem eller grave sig under det bredmaskede vildthejn, og projektet vurderes således at få en *ubetydelig* påvirkning på mindre fauna.
- › Etablering af solcelleanlægget i anlægsfasen vurderes at være i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinjer for Grønt Danmarkskort, der kun påvirkes i ubetydelig grad. Dette skyldes at alle arealer inden for udpegninger på Grønt Danmarkskort gives bedre vilkår for økologisk forbindelse ved friholdelse af 6 ha til ny natur inden for udpegningen, og at sammenhæng med den øvrige økologiske forbindelse opretholdes.
- › I driftsfasen vil solcelleanlægget ikke medføre en tilstandsændring af de § 3-beskyttede naturtyper, og det vurderes, at projektet kan have en *lille til middel positiv* påvirkning på de § 3-beskyttede naturtyper. Det vurderes med baggrund i, at markarealerne tages ud af landbrugsdrift, og at der med projektet vil ske et ophør af brugen af sprøjtegifte og brugen af næringsstoffer.
- › Projektet vurderes at medføre en forbedring af områdets økologiske funktionalitet og levesteder for bilag IV-arter i driftsfasen. Det sker med baggrund i, at planerne sikrer afstand til beskyttet natur og potentielle levesteder, samt at projektet indebærer at arealerne drives uden brug af sprøjtegifte og

næringsstoffer. Som en del af projektet vil der blive etableret cirka 10 ha ubebyggede naturområder, og 3,5 km beplantningsbælter til gavn for den økologiske funktion. Samlet set vurderes det, at projektet i driftsfasen vil udgøre en *middel positiv* påvirkning for de bilag IV-padder, der måtte findes i eller nær projektområdet. Det vurderes yderligere, at odder og markfirben vil blive påvirket *ubetydeligt* i projektets driftsfase. Det vurderes samlet, at områdets økologiske funktionalitet for flagermus i driftsfasen er opretholdt, og projektet vil have en *lille positiv* påvirkning på flagermus som følge af øget fødeudbud ved omlægning af arealer fra landbrug til natur. Ligeledes vil der være en *lille positiv påvirkning* på grøn mosaikgoldsmed.

- › I driftsfasen vurderes realisering af projektet at have en *ubetydelig til lille negativ* påvirkning på større fauna. Vurderingen baseres på at disse stadig har adgang til drikkevand i søerne via bevarede diger og læhegn, vil kunne færdes igennem området via vildtkorridor, og omkring området via friholdte og tilstødende arealer. Der findes ikke vigtige fourageringshabitater i eller nær projektområdet, som større pattedyr vil blive afskåret fra. Mindre fauna vil kunne passere gennem eller vil kunne grave sig under det bredmaskede vildthejn, og projektet vurderes således at få en *middel positiv* påvirkning på mindre fauna.
- › Driftsfasen er i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinjer for Grønt Danmarkskort (økologisk forbindelse samt områder med særlig naturbeskyttelsesinteresse), da områderne friholdes og omlægges til natur.
- › Der vurderes at være *ingen* kumulativ påvirkning ved samtidig realisering af transformerstationen i det nordvestlige hjørne af solcelleprojektområdet.

Samlet vurderes projektet at have en *ubetydelig* påvirkning på natur, fauna og beskyttede arter og være i overensstemmelse med habitatbekendtgørelsen og planhabitatbekendtgørelsen.

5.6 Afværgende foranstaltninger

Der vurderes ikke at være væsentlige påvirkninger af naturinteresser ved realisering af projektet og dermed foreslås ingen afværgende foranstaltninger, udover de krav som er indarbejdet i projektet med hensyn til friholdelse og respektafstande til beskyttet natur og fredskov.

I anlægsfasen bør der ud fra et forsigtighedsprincip opsættes paddehegn hvis anlægsarbejdet pågår i perioden fra 1. marts til 31. oktober. Paddehegn bør opsættes rundt om sø N07S, samt øst, syd og vest om sø N02S og mose N10M, i kombination med paddehegn øst og vest for sø N05S, sø N06S, dige N13D, N14D samt biotop N27B, samt paddehop på sydsiden af paddehegn ved N27B. Desuden langs kabeltracé ved lokaliteter 6_sø og 8_sø samt ved boregruber for styret underboring af § 3-beskyttet eng (10_eng).

5.7 Overvågning

Der vurderes i øvrigt ikke at være væsentlige negative påvirkninger af beskyttede naturtyper eller arter. På den baggrund foreslås ingen særskilte overvågningstiltag.

5.8 Referencer

Ahlén, I., Baagøe, H., & Bach, L. (2009). Behavior of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. *Journal of Mammalogy*, 90, 1318-1323.

Arter.dk. (april 2024). Hentet fra Arter.dk: <https://arter.dk/dashboard>

Azam, C., Leviol, I., Julien, J., Bas, Y., & Kerbiriou. (2016). Disentangling the relative effect of light pollution, impervious surfaces and intensive agriculture on bat activity with national-scale monitoring program. *landsc. ecol*, 31, 2471-2483.

Baagøe, H.-J. (1987). The Scandinavian bat fauna: adaptive wing morphology and free flight in the field. I M. Fenton, P. Racey, & J. Rayner, *Recent advances in the study of bats*. (s. 57-74). Cambridge: Cambridge University Press.

Christensen, P. (1998). *Et populationsbiologisk studie af løvfrø Hyla arborea og dennes valg af sommerhabitat*. Specialrapport, Institut for Økologi og Molekylærbiolog, Sektion for zoologi, Den kgl. Veterinær og Landbohøjskole.

COWI. (2024). *Besigtigelsesnotat, Nordals solcelleanlæg, Sønderborg Kommune*. Sønderborg Kommune.

COWI. (2024). COWI Multi Viewer. Danmark: COWI. Hentet fra <https://cmv.cowi.com/>

Daflaf.dk. (2024). *Dansk Flagermus Forening/observationer*. Hentet fra Dansk Flagermus Forening: <https://www.daflaf.dk/>

Danmarks Miljøportal. (april 2024). *Naturdata*. Hentet fra Danmarks Miljøportal: <http://naturdata.miljoeportal.dk/advancedSearch>

Elmeros, M., Fjederholt, E., Møller, J., Baagøe, H., Bladt, J., & Kjær, C. (2024). *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. Del 2 – Odder og flagermus*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.

Fog, K. (1993). *Oplæg til forvaltningsplan for Danmarks padder og krybdyr*. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.

Graham, M., Ates, S., Melathopoulos, A., Moldenke, A., DeBano, S., Best, L.-R., & Higgins, C. (2021). Partial shading by solar panels delays bloom, increases foral abundance during the late-season for pollinators in a dryland, agrivoltaic ecosystem. *Nature, Scientific reports*, 11(7452). doi:<https://doi.org/10.1038/s41598-021-86756-4>

Gustafson, D. H., Andersen, A. S., Mikusinski, G., & Malmgren, J. C. (2009). Pond Quality Determinants of Occurrence Patterns of Great Crested Newts (*Triturus cristatus*). *Journal of Herpetology*, 300-310.

Jérémy S. P. Froidevaux, K. L., Boughey, C. L., Hawkins, M. B., & Jones, G. (2019). Managing hedgerows for nocturnal wildlife: Do bats and their insect prey benefit from targeted agri-environment schemes? *Journal of applied ecology*, 56. 1610-1623.

Kjær, C., Adrados, L., Boel, M., Briggs, L., Christensen, P. K., Damm, N., . . . Wiberg-Larsen, P. (2023). *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 271 s. - Videnskabelig rapport nr. 520.

Kjær, C., Adrados, L., Boel, M., Briggs, L., Christensen, P., Damm, N., . . . Wiberg-Larsen, P. (2023). *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets bilag IV*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Videnskabelig rapport nr. 520. Hentet fra <https://dce.au.dk/udgivelser/vr/501-599>

Klimadatastyrelsen. (2023). Skråfoto.

Miljøstyrelsen Syddjylland. (2021). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als*. Miljøstyrelsen. Hentet fra <https://mst.dk/media/20afjd2w/n197-flensborg-fjord-revideret-basisanalyse-2022-27.pdf>

Miljøstyrelsen Syddjylland. (2023). *Natura 2000-plan 2022-2027, Lilleskov og Troldsmose*. Miljøstyrelsen Syddjylland. Hentet fra <https://mst.dk/media/s3qdxkyh/n104-natura-2000-plan-2022-27-lill.pdf>

Møller, J. D., Baagøe, H. J., Degn, H. J., & Krabbe, E. (2013). *Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder*. Naturstyrelsen, Miljøministeriet.

Naturbasen. (april 2024). Hentet fra Naturbasen.dk: <https://www.naturbasen.dk/licens/cowi#>

Nielsen, O. (1998). *De danske guldsmede - Danmarks Dyreliv*, 8. Stenstrup.

Norling, U. (1971). The Life History and Seasonal Regulation of *Aeshna viridis* Eversm. in Southern Sweden (Odonata). *Insect Systematics & Evolution*, 2(3), 170-190. doi:<https://doi.org/10.1163/187631271X00194>

Novana. (2021). *Novana*. Hentet fra Novana.au.dk.

Rambøll. (2022). *Miljøkonsekvensrapport, miljørapport og Natura-2000-konsekvensvurdering for Nordals ferieressort*. Sønderborg Kommune.

Szabadi, K., Kurali, A., Rahman, N., Froidevaux, J., Tinsley, E., Jones, G., . . . Zsebok, S. (2023). The use of solar farms by bats in mosaic landscapes: Implications

for conservation. *Global Ecology and Conservation*, 44, 1-12.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02481>

Søgaard & Asferg. (2007). *Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning*. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet - Faglig rapport fra DMU nr. 635. <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>.

Søgaard, B., & Madsen, A. B. (1996). *Forvaltningsplan for odder (Lutra lutra) i Danmark*. Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.

Sønderborg Kommune. (2023). *Sønderborg Kommunes Kommuneplan 2023-2035*. Hentet fra <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/52#/37334>

Therkildsen, O. R., Wind, P., Elmros, M., Alnøe, A., Blandt, J., Mikkelsen, P., . . . Teilman, J. (2020). *Arter 2012-2017. NOVANA*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 208 s. - Videnskabelig rapport nr. 358. <http://dce2.au.dk/pub/SR358.pdf>.

Vandplandata. (august 2024). *vandplandata.dk/vp3endelig2022/vandomraade*. Hentet fra vandplandata.dk: <https://vandplandata.dk/vp3endelig2022/vandomraade>

Voituron, Y., Paaschburg, L., Holmstrup, M., Barré, H., & Ramløv, H. (2009). Survival and metabolism of *Rana arvalis* during freezing. *Journal of Comparative Physiology*, 223-230.

Aarhus Universitet. (2024). *Rødlistekategorierne*. (J. E. Moeslund, Redaktør) Hentet 2024 fra Den danske Rødliste: <https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlist/om-roedlisten/roedlistekategorierne>

6 Friluftsliv

I dette afsnit vurderes projektets påvirkning på friluftslivet i driftsfasen.

6.1 Metode

Til vurdering af de friluftsmæssige forhold er der anvendt foreliggende viden om stier og sturter fra kommuneplaner, grundkort og friluftskortet udinaturen.dk.

6.2 Miljøstatus og mål

6.2.1 Eksisterende forhold

Der er ingen officielle sturter i projektområdet i dag eller andre friluftsmæssige interesser.

Rekreative stier og ruter i nærområdet fremgår af Figur 6-1. Nærmeste registrerede vandrute er en kommunal hovedrute med rutenavn *Nordborg Sø* og rute nr. 10. Denne er udpeget i Kommuneplan 2023, og forløber blandt andet rundt om Nordborg Sø cirka 260 meter fra projektområdet. Derudover er der registreret en natursti med sti nr. 19 i Lavensby cirka 600 meter fra projektområdet. Derudover er der registreret en vandrute med rutenavn *Alssti* og rute nr. 1 cirka 1,2 km fra projektområdet.

Nærmeste officielle cykelrute er en lokal cykelrute *Nordalsruten* med rute nr. 37, der forløber forbi Skovvej på den østlige side af projektområdet og ind igennem Havnbjerg Skov. Der forløber også den regionale cykelrute *Sydhavsruten* med rute nr. 2 ind igennem Lavensby cirka 330 meter sydvest for projektområdet.

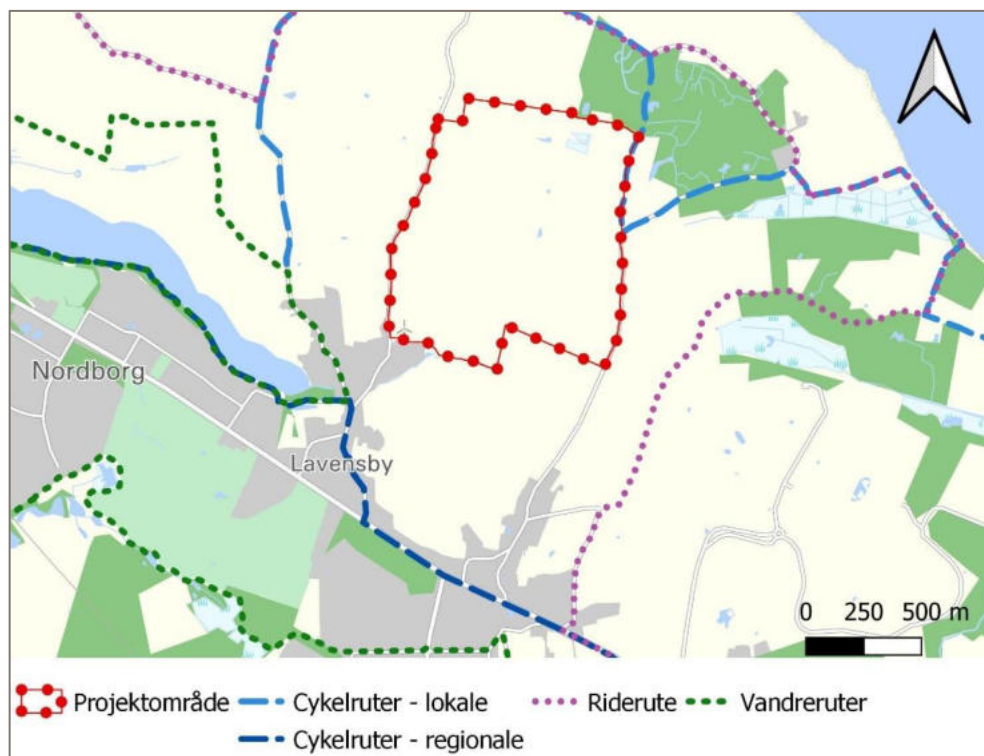
Nærmeste officielle riderute er *riderute Als* med rute nr. 1, der forløber gennem Havnbjerg Skov cirka 350 meter nord for projektområdet.

Nærmeste officielle MTB-rute er Fladbæk Ruten, der starter ved Tranerødde Fyr, som ligger cirka 3,5 km fra projektområdet.

Nærmeste shelterplads ligger i den nordøstlige del af Havnbjerg Skov cirka 690 meter nordøst for projektområdet.

Arnbjergvej og Skovvej er offentlige veje, der forløber langs med den vestlige og østlige kant af projektområdet.

Anlagte veje og befæstede stier i det åbne land er åbne for offentligheden for færdsel til fods og på cykel efter reglerne i naturbeskyttelseslovens § 26.



Figur 6-1 Nærmeste rekreative stier og ruter omkring projektområdet. Kilde: Kommuneplan 2023 og Udinaturen.dk

6.2.2 Planforhold Kommuneplanens retningslinjer

Retningslinjer for adgang til landområder, naturen og kysten

Af Kommuneplan 2023 fremgår blandt andet følgende af retningslinje 2.6.2 for adgang til landområder, naturen og kysten:

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

Af kommuneplanen fremgår følgende mål, der er relevante i forhold til friluftsliv i og omkring det aktuelle projektområde:

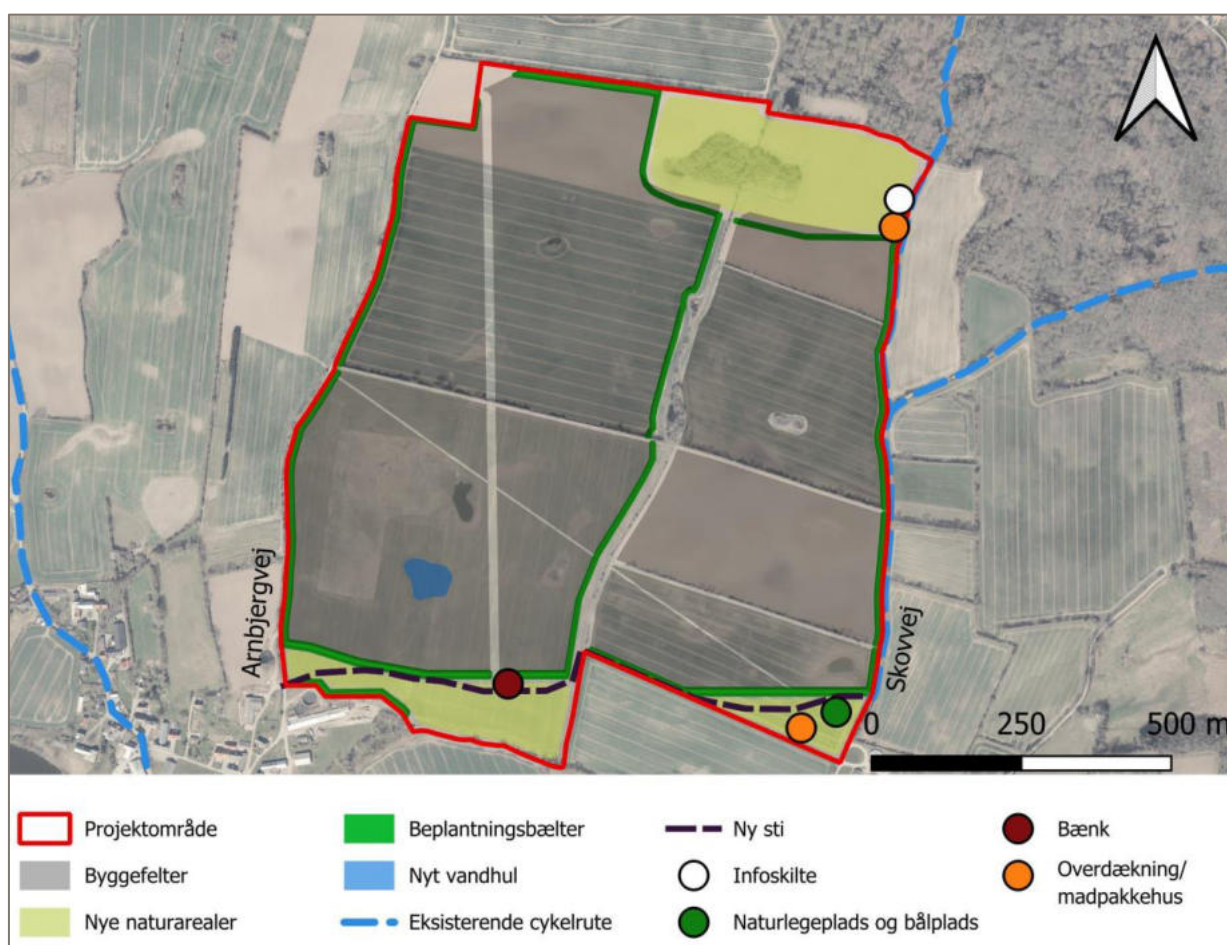
- › Sikre og forbedre mulighederne for gode vandre- og turmuligheder i Sønderborg Kommune. Herunder bevare veje og stier, som kan bruges til ture ud i landskabet, til skov, fjord og hav.
- › Sikre flere sløjfe-ture i samarbejde med lokale aktører.
- › Ved ændringer eller placering af nye anlæg eller aktiviteter i det åbne land skal det sikres, at befolkningens adgang til områderne og de dertilhørende naturbaserede rekreative interesser og naturkvaliteter ikke forringes.

6.3 Vurdering af miljøpåvirkning

Friluftsmæssige tiltag

I projektområdet friholdes cirka 25 ha, hvoraf cirka 15 ha bliver offentligt tilgængelige arealer og nye naturarealer, så der skabes bedre adgang til nye naturarealer inden for området. Se Figur 6-2. I den nordlige del omlægges et område på cirka 6 ha omkring den eksisterende mose med henblik på at udvikle ny natur i sammenhæng med Havnbjerg Skov. Det nye naturareal vil kunne tilgås direkte fra for eksempel Skovvej eller Havnbjerg Skov. I denne nordøstlige ende af projektområdet vil der også blive etableret et halvtag med info-skilt for nemmere at kunne guide sig rundt i området.

Derudover etableres en sti i den sydlige del af området, der vil forbinde Arnbjergvej med Skovvej. Stien etableres i sammenhæng med en ny blomstereng. Langs med stien vil der ud mod Skovvej blive etableret et madpakkehus med udendørs bålplads en naturlegeplads. Disse tiltag har til formål at understøtte områdets anvendelse til natur- og friluftsområde. Midtvejs på stien etableres en bæk, hvorfra man vil have udsigt mod syd, herunder med adgang til en mindre p-plads.



Figur 6-2 Oversigt over natur- og friluftsmæssige tiltag i projektområdet.

Rundt om solcellepanelerne etableres afskærmende beplantning, hvorved oplevelsen i de nye naturområder i mindre grad præges af solcelleanlægget.

I forbindelse med etableringen af solcelleanlægget vil der blive givet adgang til arealer der i dag ikke er offentligt tilgængelige. Projektet vurderes dermed at have en positiv påvirkning på offentlighedens adgang til friluftsmæssige oplevelser i projektområdet. Samtidig vil de offentligt tilgængelige arealer tilbyde mulighed for nye friluftsmæssige oplevelser. Koblingen af stien til omgivelserne vil give mulighed for at opleve lokalområdet på flere måder end i dag. Derudover vil der medblive være mulighed for naturoplevelser i sammenhæng med Havnbjerg Skov.

Samlet vurderes projektet at medføre en *middel positiv* påvirkning af friluftsmæssige forhold.

Retningslinjer for adgang til landområder, naturen og kysten

Etablering af nye offentligt tilgængelige naturarealer samt sti inden for projektområdet vil give adgang til arealer, der ikke tidligere har været offentligt tilgængelige, fordi de har været anvendt til landbrugsformål. Stierne vil samtidig give mulighed for forskellige oplevelser inden for og i nærheden af projektområdet.

Med projektet vil der blive skabt et mindre nyt naturområde mod nordøst samt et nyt vådområde i projektområdets sydvestlige del. Der vil via den nye sti, samt de offentligt tilgængelige naturarealer, blive adgang til de nye naturområder. Dette vil bidrage til offentlighedens adgang til naturområder, skov, kulturminde og oplevelsesrige landskaber i overensstemmelse med retningslinjer i Kommuneplan 2023.

Der vil således med projektet ske en mindre udbygning af det friluftsmæssige net i lokalområdet, hvilket vurderes at have en positiv påvirkning på de friluftsmæssige forhold i og omkring projektområdet.

På baggrund af ovenstående vurderes, at kommunens retningslinjer for adgang til landområder, naturen og kysten samt de nævnte mål i Kommuneplan 2023 er efterkommet.

6.4 Sammenfatning

Samlet set er det for påvirkninger på friluftsliv vurderet, at:

- › Offentlighedens adgang til friluftsmæssige oplevelser i projektområdet styrkes, idet der gives adgang til arealer, der i dag ikke er offentligt tilgængelige. Derudover etableres der et nyt stiforløb, der tilbyder mulighed for nye friluftsmæssige oplevelser.
- › Nettet af vandreruter og cykelruter i lokalområdet styrkes, idet den nye sti kobles på eksisterende veje og derved øger mulighederne for rundture i lokalområdet.
- › Projektet lever op til retningslinjer for adgang til landområder, naturen og kysten i Kommuneplan 2023.

Samlet vurderes projektet at have en *middel* indvirkning af positiv karakter på friluftsmæssige forhold.

6.5 Afværgende foranstaltninger

Da anlægget medfører positive miljøpåvirkninger vurderes det, at der ikke vil være behov for afværgeforanstaltninger for friluftsliv.

6.6 Referencer

- › Sønderborg Kommuneplan 2023-2035
- › udinaturen.dk

7 Refleksioner

I dette afsnit vurderes refleksioner fra anlægget i driftsfasen i forhold til påvirkning på flytrafikken.

7.1 Metode

Til vurdering af anlæggets refleksioner for flytrafikken er der taget udgangspunkt i Trafikstyrelsens udpegede bindinger vedrørende luftfart, herunder blandt andet indflyvningszoner, fuglekollisionszoner, luftfartsanlæg og laserfrie zoner.

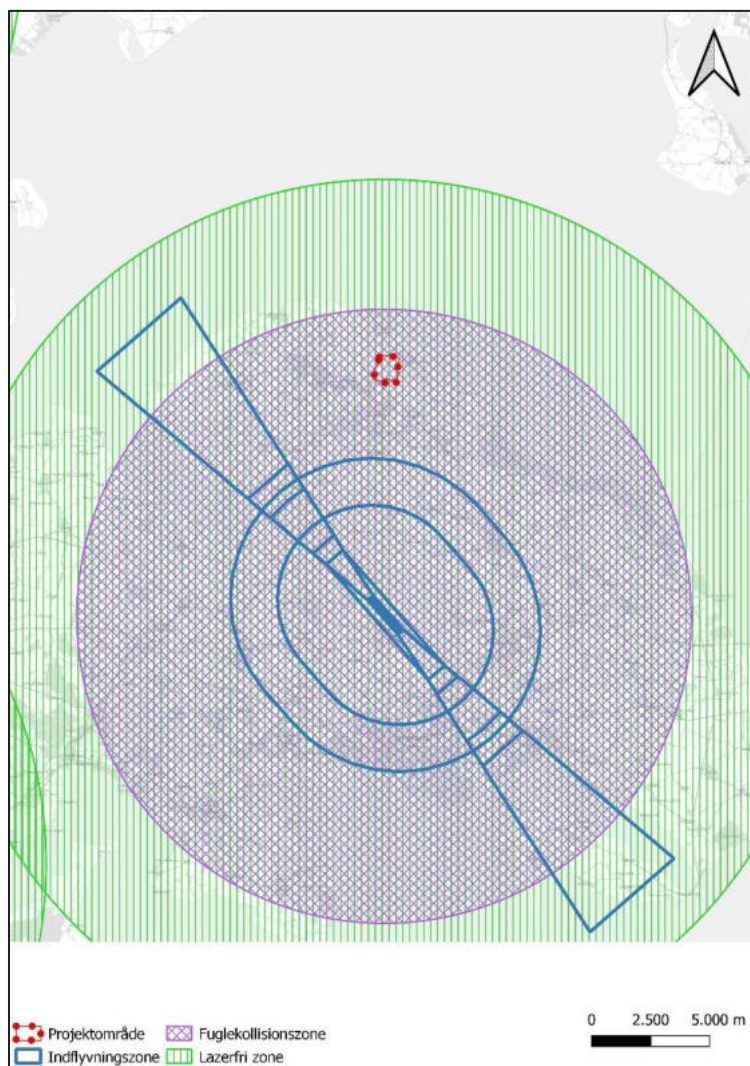
Herudover er der taget udgangspunkt i et notat udarbejdet af Artelia i forbindelse med projektet, hvori der redegøres for refleksionsrisikoen fra solcelleanlægget i forhold til flytrafikken ved Sønderborg Lufthavn. Notatet fremgår af bilag C.

7.2 Miljøstatus og mål

Projektområdet ligger cirka 9,7 km nordøst for Sønderborg Lufthavn, inden for fuglekollisionszonen og den laserfri zone omkring lufthavnen.

Projektområdet ligger uden for indflyvningsplanerne for ind- og udflyvningsbaner til Sønderborg Lufthavn.

Projektområdets placering i forhold til fuglekollisionszoner, laserfri zone og indflyvningszoner til Sønderborg Lufthavn fremgår af Figur 7-1.



Figur 7-1 Projektområdets placering inden for indflyvningszonen, fuglekollisionszonen og den laserfri zone omkring Sønderborg Lufthavn. Kilde (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2024)

Fuglekollisionszonen omfatter et areal med en radius på 13 km omkring lufthavnen. Sammenstød mellem fly og fugle/vildt forekommer ofte, hvor særligt gæs udgør en særlig udfordring for luftfarten, da det er større fugle, som ofte forekommer i større flokke. Der skal derfor så vidt muligt ikke placeres anlæg, som kan tiltrække fugle, inden for fuglekollisionszonerne, herunder tekniske affaldsanlæg, spildevandsanlæg, regnvandsbassiner, dambrug, minkfarme, kunstige søer, branddamme, vandfyldte grusgrave og mergelgrave samt våde enge. Herudover kan der være andre typer af anlæg, for eksempel inden for fødevare- eller landbrugssektoren, som i et vist omfang kan tiltrække fugle, ligesom plejen af fredede naturområder kan have indflydelse på antallet og arterne af fugle i disse områder.

Brug af visse typer af laserlys inden for de laserfrie zoner omkring lufthavne, kræver dispensation fra Trafikstyrelsen, da laserlys i værste fald kan være særdeles farligt for flytrafikken, fordi det kraftige lys kan medføre øjenskader hos piloter.

7.3 Vurdering af miljøpåvirkning

Projektområdet ligger uden for indflyvningszonen omkring Sønderborg Lufthavn og solcelleanlæggets højde overstiger ej heller højdebegrænsningerne inden for indflyvningszonen. Anlæggets højde vurderes således ikke at medføre luftfartshindringer.

Solcellepaneler antirefleksbehandles for at mindske risikoen for refleksioner.

Af notatet fra Artelia fremgår det, at sandsynligheden for refleksion af direkte sollys i flybanen vurderes at være mindre end 0,034 % i løbet af et år.

Der forventes således sjældent at forekomme direkte reflekterede lys fra anlæggets solcellepaneler, og når det sker, forventes det, at det sjældent vil forårsage marginale gener for piloten ved landing og take off. Risikoen er vurderet størst ved 6-tiden om morgenen i perioden marts-september. Det vurderes, at sandsynligheden for reflekterende sollys fra anlægget er lav, og at varigheden af reflekterende sollys i givet fald vil være yderst kortvarig, det vil sige få sekunder.

Anlæggets drift forudsætter desuden ikke, at der etableres regnvandsbassiner eller lignende anlæg af en størrelse, som tiltrækker fugle/vildt, og anlæggets drift forudsætter heller ikke brug af laserlys. Anlæggets drift vurderes derfor ikke at påvirke flytrafikken i forhold til disse parametre.

Samlet set vurderes påvirkningen på luftfarten at være *ubetydelig*.

7.4 Sammenfatning

Samlet set er det i forhold til trafik, trafiksikkerhed og luftfart vurderet, at:

- › Påvirkningen på flytrafikken i driftsfasen vurderes at være *ubetydelig*, da projektområdet ligger uden for indflyvningszonen, og da solcellepaneler antirefleksbehandles for at minimere genskinsgener. Beregninger viser at risikoen for refleksioner af direkte sollys i flybanen er meget lav (mindre end 0,034 % i løbet af et år). Solcelleanlæggets drift kræver desuden ikke etablering af anlæg, som tiltrækker fugle/vildt, eller brug af laserlys.

7.5 Afværgende foranstaltninger

Der foreslås ingen afværgende foranstaltninger udover de krav, som lokalplanen fastsætter herunder krav om, at solcellepanelerne antirefleksbehandles.

7.6 Overvågning

Der vurderes ikke at være væsentlige negative påvirkninger i forhold til trafik, trafiksikkerhed og luftfart. På den baggrund foreslås ingen særskilte overvågningstiltag.

7.7 Referencer

- › Dansk fuglekollisionskomité (2010) – Vejledning til flyvepladser vedr. anlæg med risiko for tiltrækning af fugle nær flyvepladser
- › Plan- og Landdistriktsstyrelsen (2024) [Plandata.dk](#)
- › Trafikstyrelsen (2024) [Flyvepladser og planlægning](#)
- › Trafikstyrelsen (2023) [Luftfartshindringer](#)
- › Trafikstyrelsen (2022) [Fugle og vildt](#)
- › [Artelia \(2024\). Genskin fra planlagt solcelleanlæg ved Lavensby.](#)

8 Støj

I dette afsnit vurderes projektets støjpåvirkning af omgivelserne i driftsfasen. På baggrund af en støjberegning analyseres og vurderes støjpåvirkningen fra anlægget.

8.1 Metode

Vurderingen af støjpåvirkningen fra solcelleanlægget tager udgangspunkt i en støjberegning udarbejdet af COWI.

Støjberegningen er udført i programmet SoundPlan i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" og senere vejledninger. Oplysninger om de anvendte kildestøjstyrker er baseret på oplysninger fra Better Energy, producentoplysninger samt COWIs erfaringstal. Der indgår ikke støjdæmpende foranstaltninger som for eksempel afskærmning i beregningen. Der er i støjberegningerne taget udgangspunkt i en worst-case situation for solcelleanlægget, hvor solcellepanelerne etableres på trackere, som mekanisk bevæger sig i løbet af dagen.

For solcellepaneler er der medregnet støj fra tracker-paneler:

- › Trackere på paneler. Kildestyrke $L_{wA}=58$ dB (10 % driftstid)
I gennemsnit 13 stk. per ha – i alt cirka 925 stk.

For de støjende enheder i solcelleanlæggets teknikområde er anvendt følgende:

- › Stepup-transformer. Kildestyrke $L_{wA}=75$ dB.
- › Batterier og PCS Transformerhuse. Kildestyrke $L_{wA}=93,6$ dB.
24 stk. af hver.

I byggefeltet til solcellepaneler med videre er der beregnet på to forskellige scenarier - et scenarie, hvor mindre invertere og distributionstransformere er spredt rundt i anlægget:

- › Invertere. Kildestyrke $L_{wA}=82,9$ dB.
I gennemsnit 3,7 stk. per ha – i alt cirka 263 stk.
Baseret på erfaringer fra lignende projekter, forventes det at kildestyrken for inverterne er 9 dB lavere i natperioden.
- › Distributionstransformere. Kildestyrke $L_{wA}=82,1$ dB.
I gennemsnit 0,67 stk. per ha – i alt cirka 48 stk.

Desuden er der regnet på et scenarie, hvor ovennævnte invertere og distributionstransformere i stedet er erstattet af nogle færre centralinvertere:

- › Centralinvertere. Kildestyrke: $L_{wA}=91$ dB
Cirka 23 stk. fordelt i området.
Det forventes at kildestyrken for inverterne er 9 dB lavere i natperioden.

Der er indsat beregningspunkter ved de nærmeste fritliggende boliger omkring anlægget, samt ved nærmeste bolig i boligområde.

Manglende viden/usikkerhed

Der er mindre usikkerheder forbundet med støjberegning af solcelleanlægget, herunder de anvendte kildestyrker, men vidensgrundlaget vurderes som tilstrækkelig til vurdering af støjpåvirkningerne i miljøvurderingen.

8.2 Miljøstatus og mål

Miljøstyrelsen har i vejledning nr. 5/1984 om ekstern støj fra virksomheder opstillet vejledende støjgrænser for virksomhedsstøj, herunder tekniske anlæg i forskellige områdetyper. De relevante støjgrænseværdier i forhold til omgivelserne er sammenfattet i tabellen herunder. Støjgrænseværdier skal som udgangspunkt overholdes i et hvert punkt i det pågældende område 1,5 m over terræn. De vejledende støjgrænseværdier for virksomhedsstøj fremgår af Tabel 8-1 Vejledende støjgrænseværdier for virksomhedsstøj, Miljøstyrelsen 1984.

	Mandag - fredag kl. 7-18 Lørdag kl. 7-14	Mandag – fredag kl. 18 – 22 Lørdag kl. 14 – 22 Søn- og helligdage kl. 7 - 22	Alle dage kl. 22 -7
Områdetyper	dB (A)	dB (A)	dB (A)
1. Erhvervs- og industriområder	70	70	70
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60	60	60
3. Områder med blandet bolig- og erhverv, centerområder, samt enkeltliggende boliger i det åbne land.	55	45	40
4. Etageboligområder	50	45	40
5. Boligområder for åben og lav bebyggelse samt landsbyer med overvejende boliger.	45	40	35

6. Sommerhusområder og rekreative områder	40	35	35
---	----	----	----

Tabel 8-1 Vejledende støjgrænseværdier for virksomhedsstøj, Miljøstyrelsen 1984.

For "beboelser i det åbne land" gælder samme grænseværdier som angivet for områdetype 3 "blandet bolig- og erhvervsbebyggelse", da det åbne land som hovedregel ikke betragtes som støjfølsomt. Her gælder grænseværdien dog ikke på hele boligernes matrikel, men ved udendørs opholdsarealer højst 15 m fra beboelse.

Hvis der er tilgrænsende boligområder, herunder landsbyer med overvejende boliger eller grupper af fritliggende boliger i det åbne land, vil det være grænseværdier for områdetype 5 "åben og lav boligbebyggelse", der gælder. Her skal grænseværdien være overholdt ved skel/områdets kant. Nærmeste del af Lavensby er i Kommuneplan 2023 udlagt som blandet bolig og erhverv, og vurderes derfor at være omfattet af grænseværdier som angivet for områdetype 3 "blandet bolig- og erhvervsbebyggelse". Andre dele af Lavensby er udlagt som boligområde, og der er derfor indsat beregningspunkt her med grænseværdi for områdetype 5 "åben og lav boligbebyggelse".

De nærmeste boliger omkring solcelleanlægget er dermed alle omfattet af grænseværdierne for områdetype 3 "blandet bolig- og erhvervsbebyggelse".

Projektområdet og de nærmeste omgivelser anvendes i dag til landbrugsformål, og der kan i den forbindelse forekomme periodiske støjpåvirkninger af mindre betydning i forbindelse med dyrkning af jorden.

8.3 Vurdering af miljøpåvirkning

8.3.1 Driftsfase

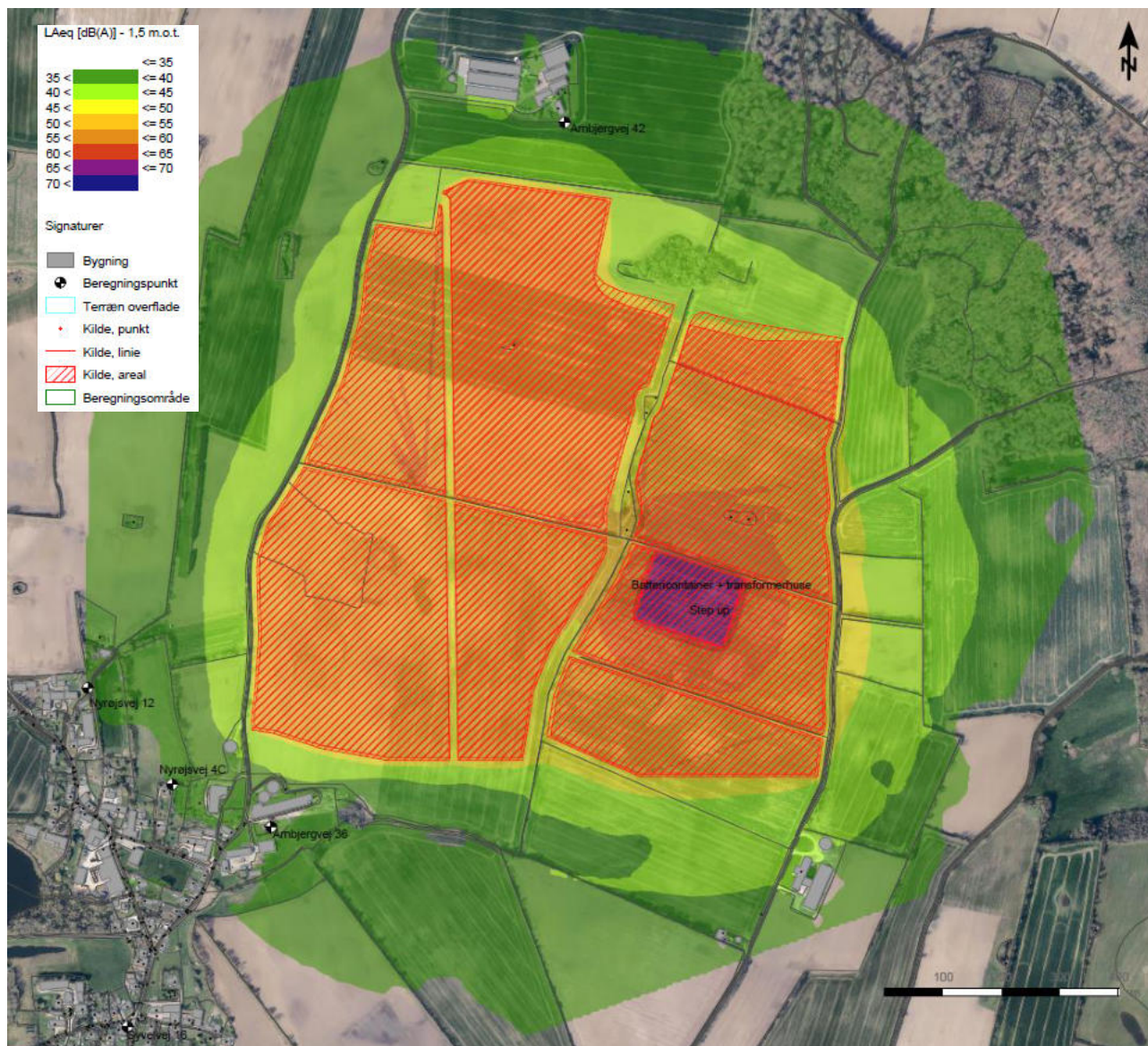
Der er udført en støjberegning af alle støjklæder, inklusive invertere og distributionstransformere, der er jævnt fordelt i planområdets byggefelt. Derudover er der i lokalplanens byggefelt til teknikområde indplaceret en stepup-transformer, batterier og tilhørende inverter og transformere.

Figur 8-1 og Figur 8-2 viser resultat af støjberegningen med udbredelseskort. Tabel 8-2 og Tabel 8-1 viser beregningsresultater for udvalgte punkter i omgivelserne.

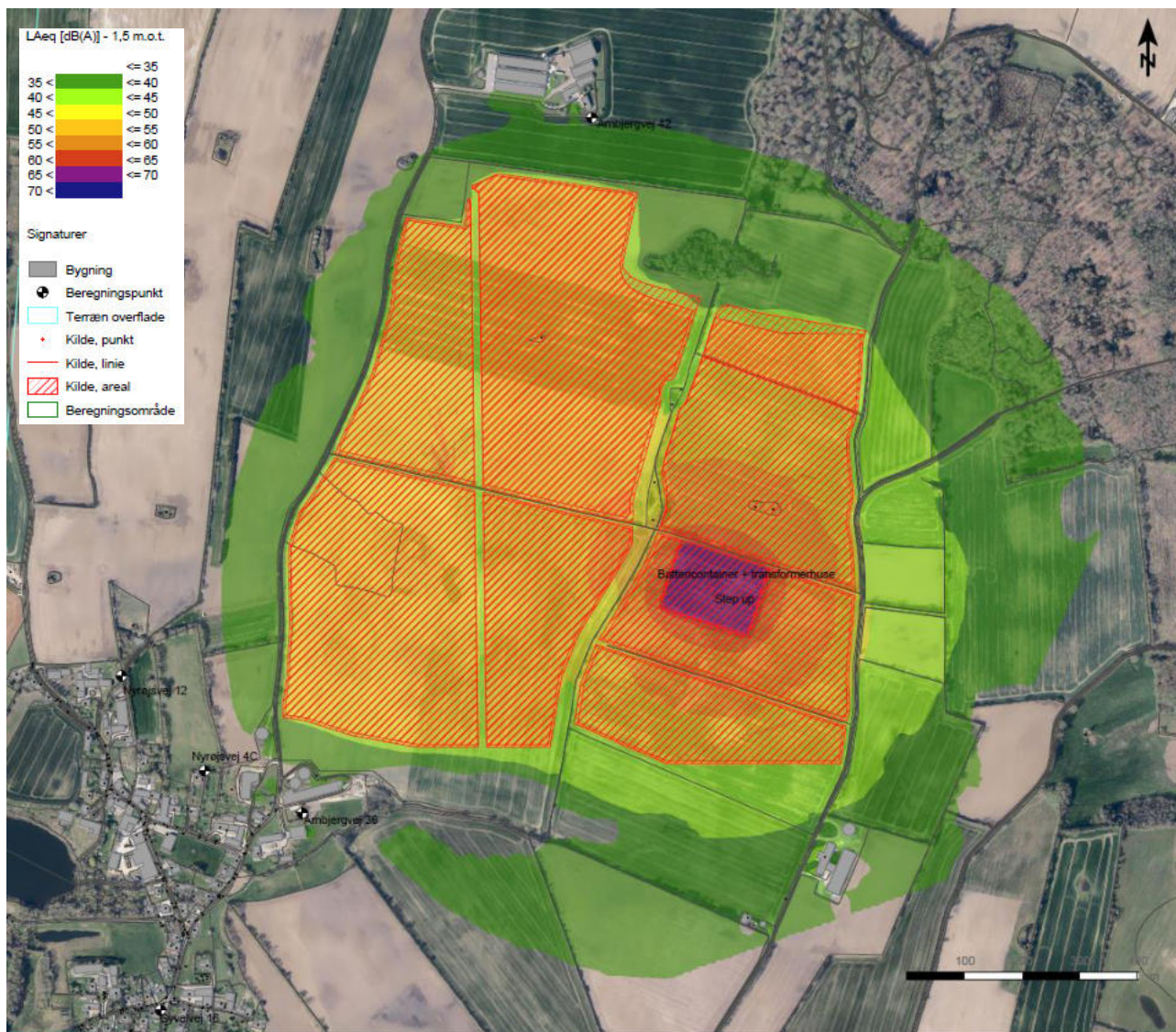
Støjberegningerne af det samlede solcelleanlæg viser, at støjniveauet i natperioden ligger 5-10 dB under grænseværdien på 40 dB. I aftenperioden ligger støjniveauet 8-10 dB under grænseværdien på 45 dB. I dagperioden ligger støjniveauet 12-20 dB under grænseværdien på 55 dB.

Da støj udmåles efter en logaritmisk skala, svarer en forskel på 8-10 dB til en fordobling/halvering af det oplevede støjniveau. Det betyder, at 30-32 dB er halvt så

højt som 40 dB, mens et støjniveau under 15-20 dB er reelt på niveau med almindelig baggrundsstøj i stille omgivelser.



Figur 8-1 Støjudbredelseskort med beregningspunkter - dag og aftenperioder. I dagperioden er grænseværdien 55 dB og i aftenperioden er den 45 dB.



Figur 8-2 Støjdbredelseskort - natperiode, hvor grænseværdien er 40 dB.

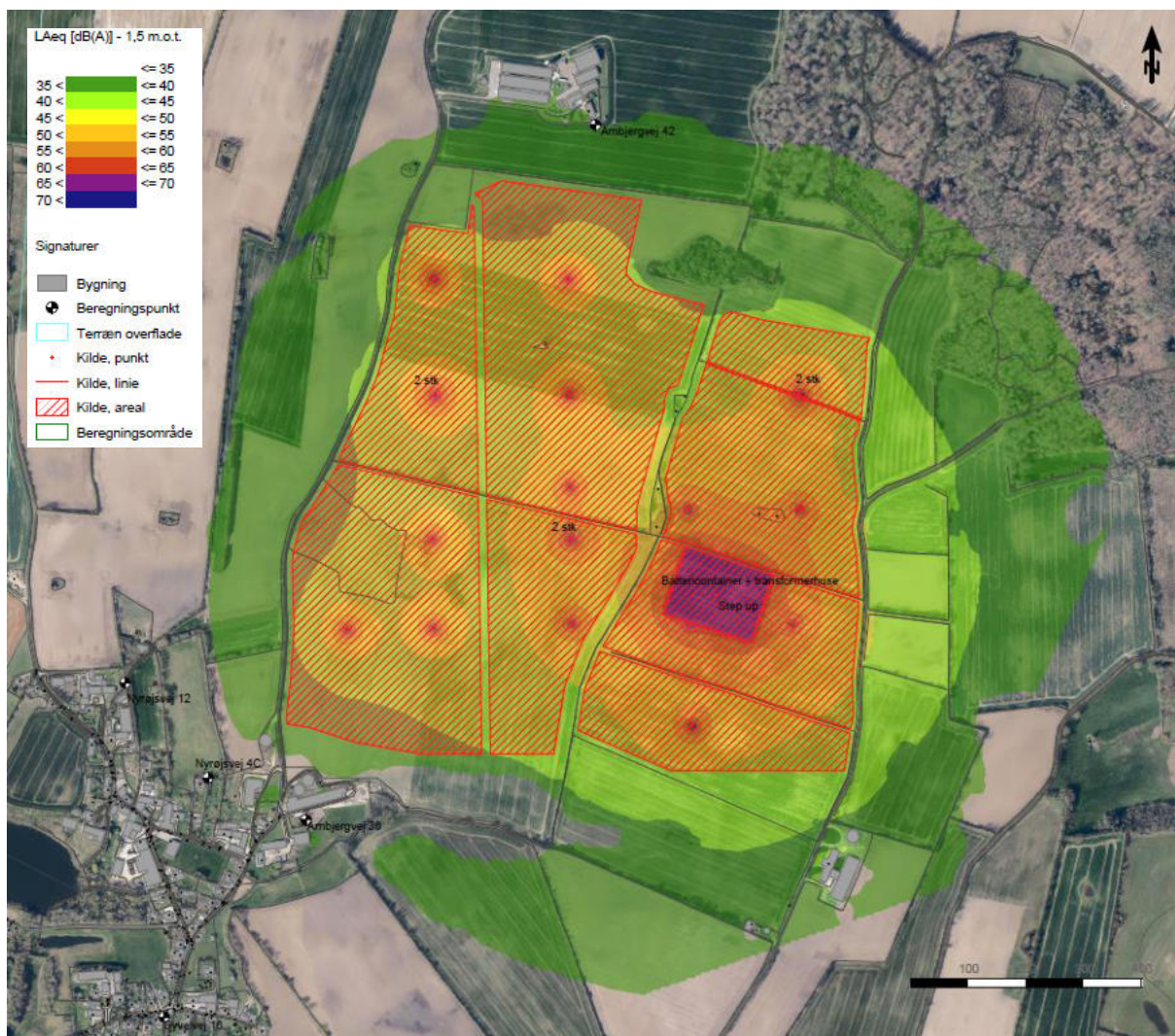
Tabel 8-2 Støjberegning af solcelleanlæggets støjdbredelse med resultater uden tonetillæg i beregningspunkter ved nærmeste boliger – grænseværdi er angivet i parentes.

Periode	Mandag - fredag kl. 7-18 Lørdag kl. 7-14	Mandag – fredag kl. 18 – 22 Lørdag kl. 14 – 22 Søn- og helligdage kl. 7 - 22	Alle dage kl. 22 -7
Adresse	LAeq, 8t dB (A)	LAeq, 1t dB (A)	LAeq, ½t dB (A)
Nyrøjsvej 4C	35,8 (55)	35,8 (45)	32,4 (40)
Nyrøjsvej 12	35,2 (55)	35,2 (45)	31,7 (40)
Arnbjergvej 36	37,2 (55)	37,2 (45)	34,1 (40)
Arnbjergvej 42	38,5 (55)	38,5 (45)	34,6 (40)
Gyvelvej 16	32,5 (45)	32,5 (40)	30,2 (35)

Centralinvertere

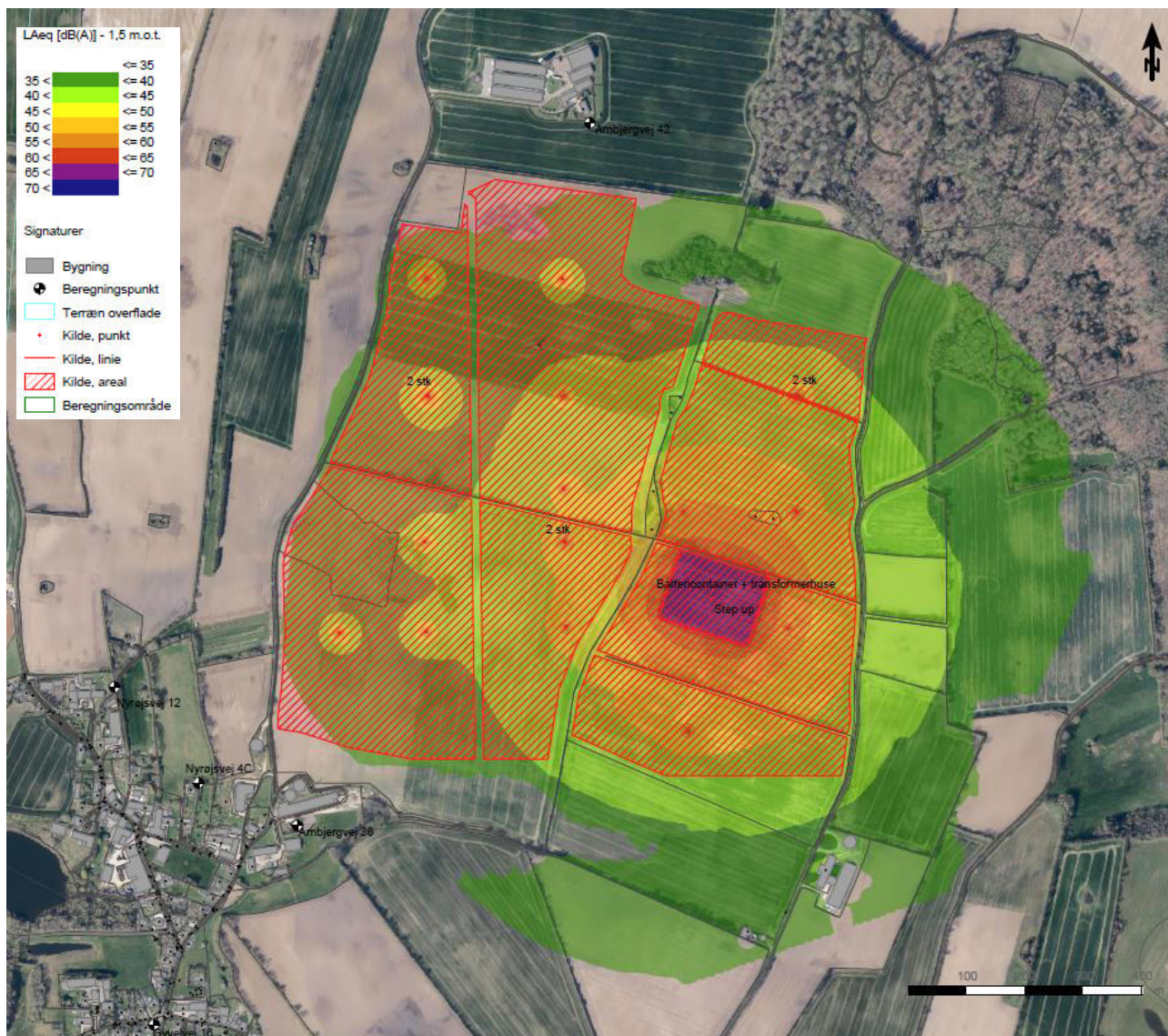
Som et alternativ til opstilling af et stort antal invertere og distributionstransformere rundt i solcelleanlægget, kan projektet i stedet indeholde en opstilling af cirka 23 centralinvertere.

Støjberegningerne af det samlede solcelleanlæg med centralinvertere viser, at støjniveauet i natperioden ligger 8-10 dB under grænseværdien på 40 dB. I aftenperioden ligger støjniveauet 10-12 dB under grænseværdien på 45 dB. I dagperioden ligger støjniveauet 15-22 dB under grænseværdien på 55 dB. Figur 8-3 og Figur 8-4 viser støjdbredelseskort med udgangspunkt i centralinvertere. Tabel 8-3 viser resultater af støjberegningerne.



Figur 8-3

Støjdbredelseskort med beregningspunkter - dag og aftenperioder. I dagperioden er grænseværdien 55 dB og i aftenperioden er den 45 dB



Figur 8-4 Støjbreddeskort - natperiode, hvor grænseværdien er 40 dB.

Tabel 8-3 Støjberregning med centralinvertere af solcelleanlæggets støjbreddelse med resultater uden tonetillæg i beregningspunkter ved nærmeste boliger – grænseværdi er angivet i parentes.

Periode	Mandag - fredag kl. 7-18 Lørdag kl. 7-14	Mandag – fredag kl. 18 – 22 Lørdag kl. 14 – 22 Søn- og helligdage kl. 7 - 22	Alle dage kl. 22 -7
Adresse	L _{Aeq} , 8t dB (A)	L _{Aeq} , 1t dB (A)	L _{Aeq} , ½t dB (A)
Nyrøjsvej 4C	32,8 (55)	32,8 (45)	30,7 (40)
Nyrøjsvej 12	32,3 (55)	32,3 (45)	30,0 (40)
Arnbjergvej 36	34,1 (55)	34,1 (45)	32,7 (40)
Arnbjergvej 42	35,1 (55)	35,1 (45)	32,5 (40)
Gyvelvej 16	30,7 (45)	30,7 (40)	29,4 (35)

Øvrige forhold

Der kan forekomme vindstøj fra solcelleanlægget, når vinden rammer solcellepaneler i bestemte vinkler. Det vurderes at vindstøj fra solcelleanlægget ikke vil kunne høres i forhold til baggrundsstøjen i området, for eksempel vind i læhegn med videre.

Tonetillæg

Tildeling af evt. tonetillæg på +5 dB for støjens indhold af tydeligt hørbare toner eller impulser kan ikke afgøres ud fra støjberegninger. For at vurdere om støjen indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser, er det nødvendigt at der foretages en subjektiv vurdering (lyttes) i hver enkelt referenceposition. Derfor er der som udgangspunkt ikke givet et sådant tonetillæg til ovenstående resultater.

Umiddelbart skønnes støjen fra solcelleanlægget ikke at indeholde tydeligt hørbare toner eller impulser ved referencepositionerne. Det vurderes at tydeligt hørbare toner i givet fald alene vil kunne forårsages af stepup-transformeren. Da enheden placeres i en afstand på 500 meter til nærmeste bolig, vurderes det, at det ikke vil give anledning til et tonetillæg til resultaterne. Desuden vil grænseværdierne være overholdt i alle punkter uanset tonetillæg.

Lavfrekvent støj og infralyd

For så vidt angår støj fra stepup-transformeren, så vurderes det, at støjen hovedsageligt kan karakteriseres som en lavfrekvent brummen. I så fald gælder der desuden en indendørs lavfrekvent grænseværdi for frekvensområdet 20 - 160 Hz, som er 20 dB i natperioden. Ud fra standard ude-/inde-korrektioner og erfaringer med beregning af lavfrekvent støj, vil det indendørs støjniveau være overholdt, hvis det udendørs støjniveau er omkring 35 dB.

Der gælder desuden en grænseværdi på 85 dB for infralyd for frekvensområdet under 20 Hz, såfremt lyden er hørbar indendørs.

Beregninger viser, at støjniveauet fra transformeren er under 35 dB ved en afstand på minimum 140 meter. Byggefeltet til anlæggets stepup-transformer placeres i en afstand af mere end 500 m til nabobeboelser, og de beregnede støjniveauer for stepup-transformeren ligger betydeligt under 35 dB. På den baggrund vurderes påvirkningen med lavfrekvent støj og infralyd at være *ubetydelig*.

Samlet vurdering

Samlet viser støjberegningen for alle støjklider, at anlægget vil kunne overholde Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj i omgivelserne med god margin. Samlet vurderes det, at støjen fra alle støjklider vil have en *ubetydelig* påvirkning af omgivelserne.

8.3.2 Kumulative effekter

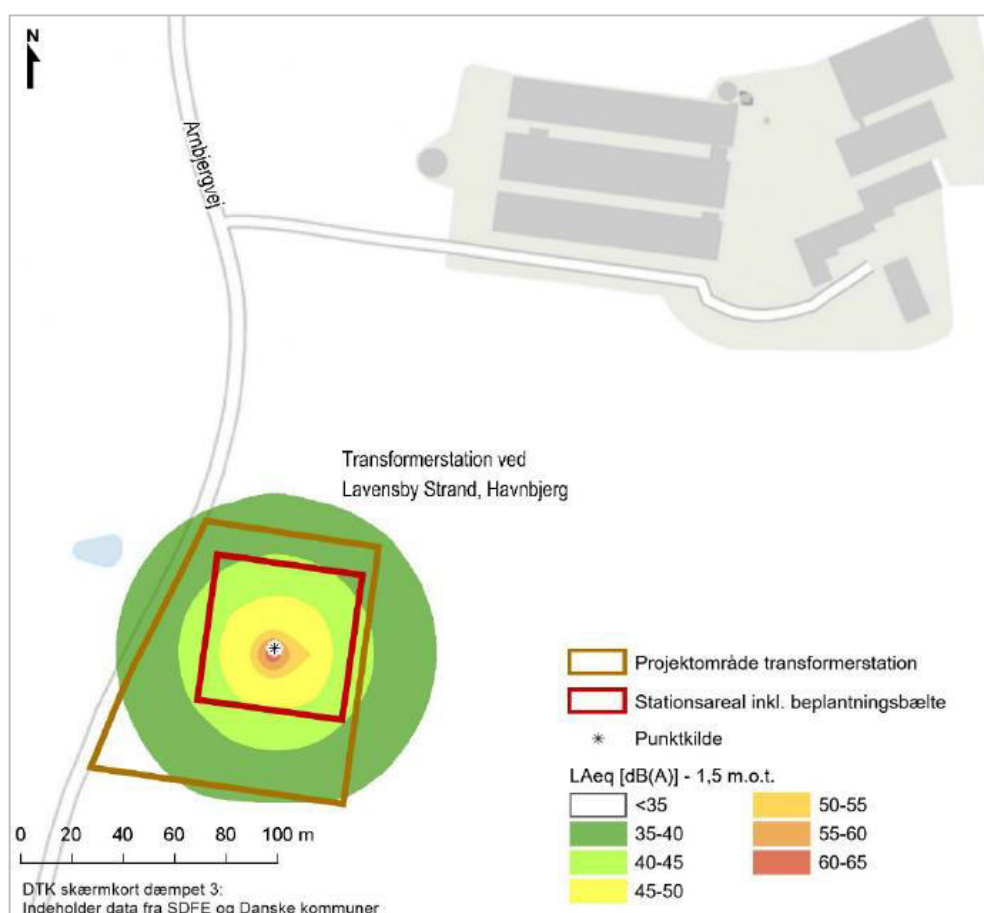
Umiddelbart nordvest for projektområdet er der vedtaget lokalplan nr. 1.2-5 for en ny transformerstation ved Lavensby Strand til brug for havvindmølleparken Lillebælt Syd.

Det aktuelle solcelleanlæg ved Lavensby og den tilgrænsende transformerstation vil hver for sig skulle overholde Miljøstyrelsens grænseværdier for virksomhedsstøj i omgivelserne, jævnfør miljøbeskyttelseslovens regler, hvor hver enkelt virksomhed er ansvarlig for støjen fra sit eget anlæg, men ikke for den samlede støj.

Såfremt transformerstationen realiseres, vil det imidlertid medføre kumulativt støj i anlægs- og driftsfasen.

Fra miljøvurderingen af lokalplan nr. 1.2-5 for transformerstationen er der udført støjberegning, der viser, at grænseværdierne på 55/45/40 dB vil være overholdt i en afstand af maksimalt 50 meter omkring transformeren. Støjudbredelseskort for transformeren fremgår af Figur 8-5. Da den nærmeste bolig til transformeren ligger cirka 200 meter væk vil grænseværdier for støj være overholdt med god margin.

Da både solcelleanlægget og den tilgrænsende transformer ligger med stor afstand til tilgrænsende naboer, og da begge anlæg vil kunne overholde støjgrænserne med stor margin, vurderes det, at der kun vil være ubetydelige kumulative effekter, for så vidt angår støj.



Figur 8-5 Støjudbredelseskort for den tilgrænsende transformerstation Lavensby Strand i drift.
Kilde: COWI Miljørapport for lokalplan 1.2-5.

8.4 Sammenfatning

Samlet set er det for påvirkninger på støj vurderet, at:

- › Påvirkningen af støj fra solcelleanlægget i driftsfasen vurderes at være *ubetydelig*, da støjberegninger viser, at grænseværdier for virksomhedsstøj og lavfrekvent støj vil kunne overholdes med stor margin ved omkringliggende nabobeboelser.
- › Kumulative påvirkninger fra den planlagte tilgrænsende transformerstation til Lillebælt Syd Havvindmøllepark, vurderes at være af *ubetydeligt* omfang, da afstanden til nærmeste boliger er stor og da begge anlæg vil kunne overholde grænseværdierne med stor margin.

8.5 Afværgende foranstaltninger

Da anlægget vurderes at overholde støjgrænserne ved nabobeboelser, vurderes det, at der ikke vil være behov for afværgeforanstaltninger.

Der foreslås derfor ingen afværgende foranstaltninger - udover de krav som lokalplanen fastsætter med hensyn til anlæggets udformning og placering.

8.6 Overvågning

Gennemførelse af projektet vurderes ikke at medføre støjpåvirkninger i et omfang, der giver behov for særskilte overvågningstiltag.

8.7 Referencer

- › Miljøstyrelsen, Vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder.
- › Miljøstyrelsen, Vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder".
- › Miljøstyrelsen, Orientering nr. 9/1997 " Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø".
- › Lokalplan nr. 1.2-5 og miljørapport af 28.04.2023.

9 Trafikale forhold

I dette afsnit vurderes planernes påvirkning på trafik og trafiksikkerhed i anlægsfasen.

9.1 Metode

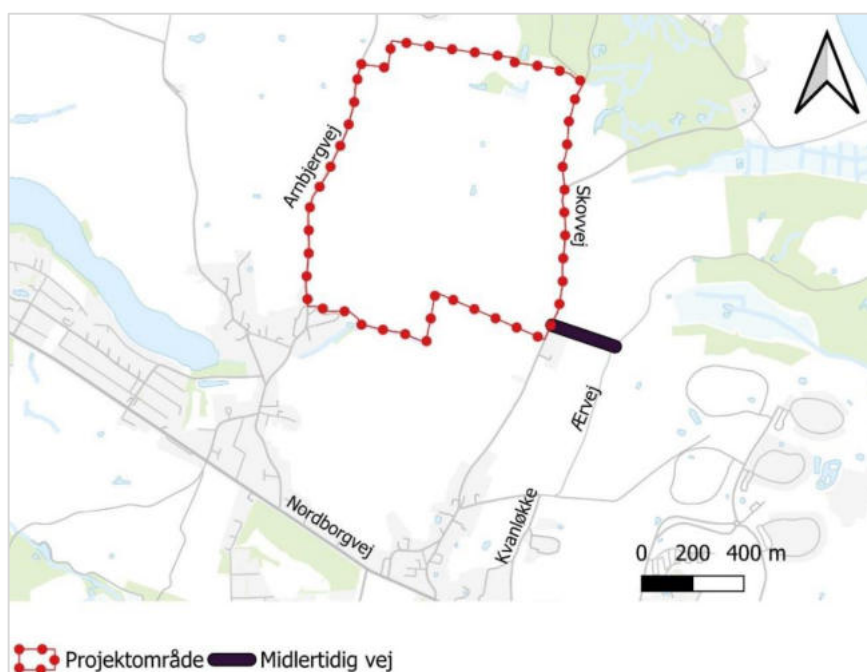
Til vurdering af trafikale forhold er der anvendt viden om det eksisterende vejnet, herunder GIS-data, samt oplysninger fra bygherre om anlægsfasen.

9.2 Miljøstatus og mål

Vejadgang til projektområdet i løbet af anlægsfasen vil ske fra den kommunale vej Skovvej og ud til den kommunale landevej Nordborgvej nr. 540.

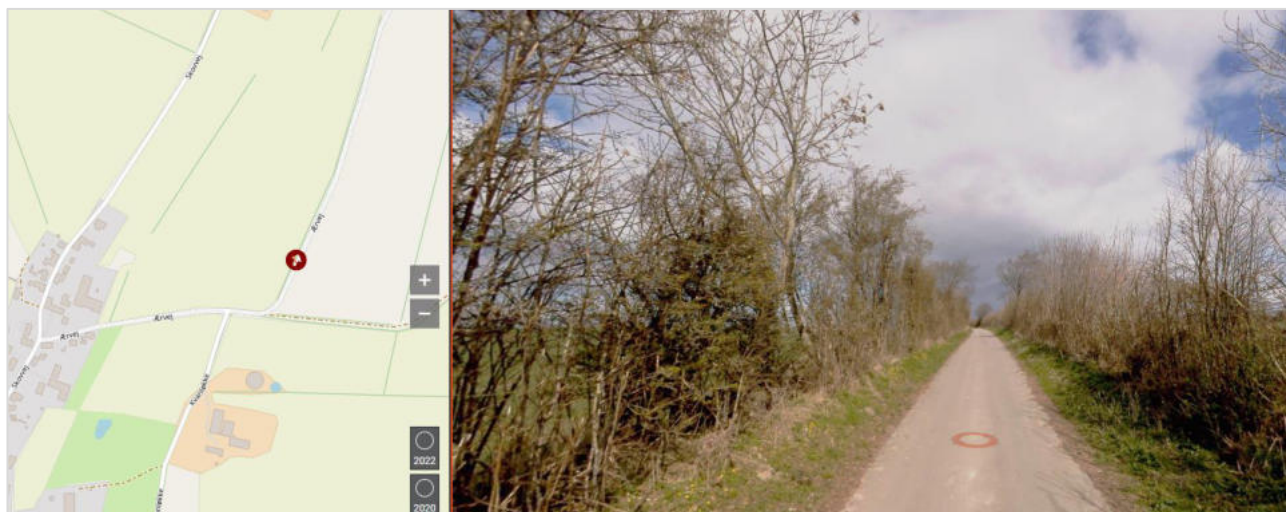
Der laves en midlertidig vejføring fra Skovvej til Ærvej, så tilkørselsruten sker via Ærvej og Kvanløkke til Nordborgvej. Dette sker for at mindske påvirkningen for beboerne i Lavensby og Havnbjerg, idet både Arnbjergvej og Skovvej er smalle og fører igennem landsbyerne. På Figur 9-1 ses den angivne vejføring for den midlertidige vej mellem Ærvej og Skovvej – vejføringen er vejledende. Der er cirka 1,2 km fra vejadgangen til Nordborgvej.

Der foreligger ikke trafiktællinger for Skovvej og Ærvej, men det vurderes, at trafikken på vejene primært er lokal for landsbyerne i området og det mindre antal ejendomme langs vejen, samt landbrugstrafik. Det skønnes, at trafikmængden er nogle få hundrede biler i døgnet. Vejene indgår ikke i cykelrutenettet i Danmark, og der skønnes at være få, primært lokale cyklister på vejen.



Figur 9-1 Vejnettet omkring projektområdet. Den angivne vejføring for den midlertidige vej mellem Ærvej og Skovvej er vejledende.

Skovvej, Kvanlække og Ærvej er smalle med en kørebanebredde på 4-4,5 meter. Ærvej fremgår af Figur 9-2.



Figur 9-2 Ærvej er en smal kommunevej med en del tilgrænsende læhegn. COWI Gadefoto 2022.

9.3 Vurdering af miljøpåvirkning

I anlægsfasen vil der ske levering af solpaneler og tekniske enheder på lastbiler, der i perioder kan udgøre i gennemsnit op til 25-30 lastbiler om dagen i periode på 2-3 måneder af anlægsfasen, som udgør i alt 6-9 måneder. I øvrige perioder forventes 5-10 lastbiler samt et mindre antal servicebiler. Der forventes således i perioder op til 50-60 ture (ud og ind) dagligt med tung trafik, som primært vil foregå i dagtimerne på hverdage.

Med den midlertidige vejføring via Kvanlække og Ærvej til Skovvej vil trafikpåvirkningen af den daglige levering på lastbiler formindskes for beboerne i Lavensby og Havnbjerg. Der er kun få ejendomme langs adgangsrueten.

Kvanlække og Ærvej er kuperede og smalle veje med flere sving. Der er samtidig på flere dele af strækningen læhegnsbepantning tæt ved vejen. Det kan på den baggrund være vanskeligt at passere en modkørende lastbil på strækningen, men der er flere steder, hvor rabatten kan tages i anvendelse og dermed muliggøre passage. Der planlægges for flere vigepladser langs ruten. Anlægstrafik kan eventuelt i mindre omfang påvirke trafikken til landbrugsjorder, hvis det for eksempel er sammenfaldende med høsttid og lignende.

Trafikmængden er lav og der er meget få ejendomme langs vejen, og der vurderes ikke at være trafikale eller trafiksikkerhedsmæssige risici forbundet med afviklingen af den øgede trafik i en kortere periode.

Det vurderes samlet set, at adgangsforholdene i anlægsfasen er egnet til at afvikle trafikken med acceptable trafiksikkerhedsmæssige forhold.

Påvirkningen vil være midlertidig og af begrænset omfang, så påvirkningen vil være *lille*.

9.4 Sammenfatning

Samlet set er det i forhold til trafikale forhold vurderet, at:

- › Påvirkningen af trafikale forhold og trafiksikkerhed vurderes at være *lille*, da solcelleanlægget i anlægsfasen alene medfører begrænset trafik i anlægsfasen, og da adgangsforholdene vurderes at være egnede til at afvikle trafikken uden uacceptable trafiksikkerhedsmæssige risici.

9.5 Afværgende foranstaltninger

Der foreslås ingen afværgende foranstaltninger, idet det forudsættes at den beskrevne midlertidige vejadgang med vigelommer anvendes i anlægsfasen.

9.6 Overvågning

Der vurderes ikke at være væsentlige negative påvirkninger i forhold til trafik og trafiksikkerhed. På den baggrund foreslås ingen særskilte overvågningstiltag.

9.7 Referencer

- › [CVF - vis på kort \(vd.dk\)](http://www.cvf.vd.dk) (www.cvf.vd.dk/mapui.jsp)
- › Sønderborg Kommuneplan 2023-2035
- › [Kort | udinaturen.dk](http://Kort.udinaturen.dk)
- › COWI Gadefoto

10 Grundvand og overfladevand

I dette afsnit vurderes projektets påvirkning på grundvand i driftsfasen, for så vidt angår grundvands- og drikkevandsinteresser. Desuden vurderes projektets påvirkning på overfladevand og øvrige vandforekomster i driftsfasen.

10.1 Metode

Som grundlag for vurderingerne af grundvand er der foretaget en gennemgang af relevante udpegninger og bindinger for projektområdet, hvor der er anvendt informationer fra Danmarks Miljøportal og Sønderborg Kommuneplan 2023. Afledning af overfladevand er vurderet ud fra tilgængelig litteratur omkring overfladeafstrømning på markarealer og solcelleparker og ud fra det eksisterende terræn på arealet.

Desuden er der anvendt notater om betydning af solcelleanlæg for næringsstoffabet, pesticider og miljøfremmede stoffer samt en udredning (risikovurdering) af solcelleanlæg i forhold til grundvand og drikkevandsinteresser.

10.2 Lovgrundlag

De væsentlige love i forhold til grundvandet i Danmark er vandforsyningsloven¹⁸, miljøbeskyttelsesloven¹⁹ og vandplanlægningsloven²⁰.

Vandforsyningsloven har til formål at sikre, at udnyttelsen og den dertil knyttede beskyttelse af vandforekomster sker efter en samlet planlægning. Dette skal ske efter en samlet vurdering af vandforekomsternes omfang samt befolkningens og erhvervslivets behov for en tilstrækkelig og kvalitetsmæssigt tilfredsstillende vandforsyning.

I medfør af vandforsyningsloven er der foretaget en statslig kortlægning af grundvandsressourcen, udpeget områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og udarbejdet indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse. Indsatsplanlægningen og tilladelser til vandindvinding varetages af kommunerne.

Miljøbeskyttelsesloven skal medvirke til at værne om natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet. I vurderingen af projektet skal der tages hensyn til miljøbeskyttelse, naturbeskyttelse og råstofudnyttelse samt bevarelse af omgivelsernes kvalitet, herunder grundvandets tilstand. Miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 omhandler beskyttelse af jord og grundvand.

Vandplanlægningsloven fastlægger rammerne for beskyttelsen af overfladevand og grundvand, som blandt andet har udmøntet sig i vandområdeplaner, som implementerer EU's vandrammedirektiv i Danmark. Målet med vandområdeplanerne er, at alle vandområder skal opnå god økologisk tilstand inden 2027. Forringelser af

¹⁸ Bekendtgørelse af lov nr. 602 af 10/05/2022 om vandforsyning m.v.

¹⁹ Bekendtgørelse af lov nr. 5 af 03/01/2023 om miljøbeskyttelse.

²⁰ Bekendtgørelse af lov nr. 126 af 26/01/2017 om vandplanlægning.

overfladevandets og grundvandets tilstand skal forebygges, og hvor tilstanden allerede er forringet, skal der foretages forbedringer. For grundvand betyder det, at vandindvindingen på længere sigt ikke må overstige grundvandsdannelsen, og at grundvandet skal have en god kemisk og kvantitativ kvalitet. Loven er blandt andet udmøntet i indsatsbekendtgørelsen, der blandt andet skal sikre, at der ikke gives tilladelse til aktiviteter, der hindrer målopfyldelse for grundvandsforekomsterne og målsatte overfladevandområder.

10.3 Miljøstatus og mål

10.3.1 Overfladevand, vandløb og søer

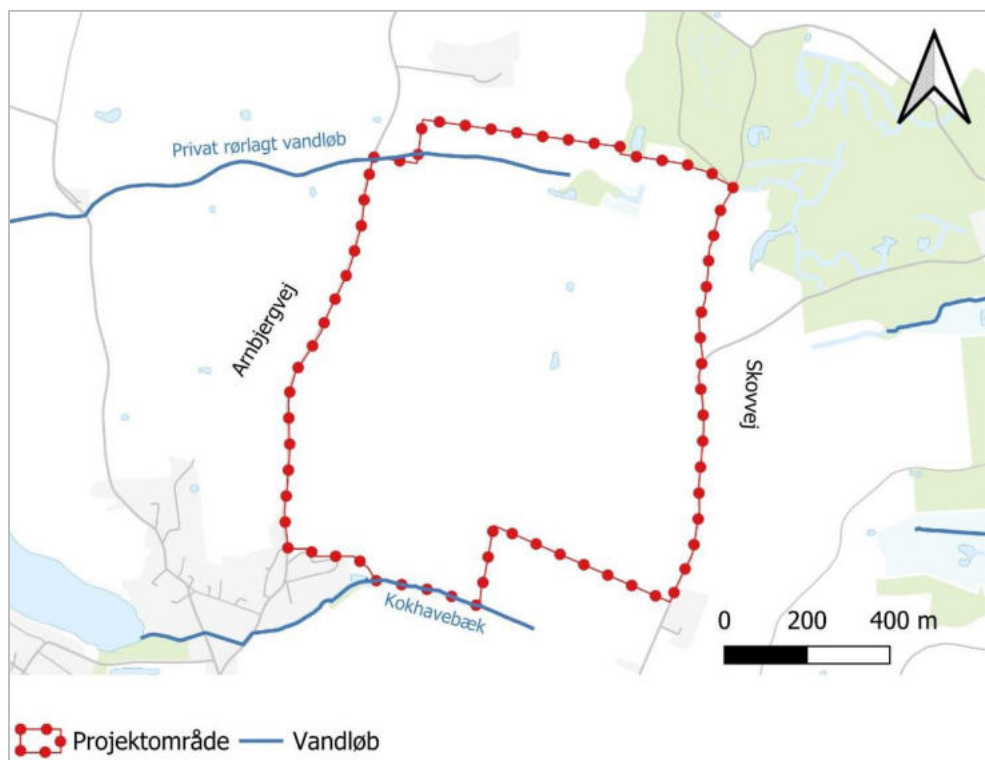
Projektområdet anvendes til landbrugsformål og består overvejende af dyrkede marker. I den nuværende situation nedsiver alt regnvand inden for området eller afleder naturligt regnvandet til Nordborg Sø, der ligger sydvest for projektområdet, som vist på Figur 10-2.

Miljømål for Nordborg Sø er god økologisk og god kemisk tilstand. Den nuværende økologiske tilstand af Nordborg Sø er dårlig og den kemiske tilstand er ikke-god jævnfør Vandområdeplanerne 2021-27 og genbesøg af Vandområdeplanerne 2021-2027 (MiljøGIS).

I den nordlige del af projektområdet er der et privat, rørlagt vandløb med upræcis beliggenhed. Vandløbet har sit udspring inden for projektområdet og er formentlig recipient for markdræn. Vandløbet er ikke naturbeskyttet, og vil fortsat kunne vedligeholdes efter opførelsen af solcelleparken. Der tages højde for vandløbets funktion i projektet, og der vil blive implementeret nødvendige tiltag for at sikre fri passage af vand samt let adgang til fremtidig vedligeholdelse. Det vil sikre, at vandløbets naturlige afløb og drift opretholdes uden negative indvirkninger fra anlægget, så det kan fungere som hidtil. Hvis disse tiltag kræver reguleringstilladelse, indhentes denne særskilt.

Nærmeste vandløb syd for projektområdet, Kokhavebæk er ikke målsat efter Vandområdeplanerne og er heller ikke beskyttet af Naturbeskyttelsesloven ved projektområdet.

De to vandløb inden for og nær projektområdet fremgår af Figur 10-1.

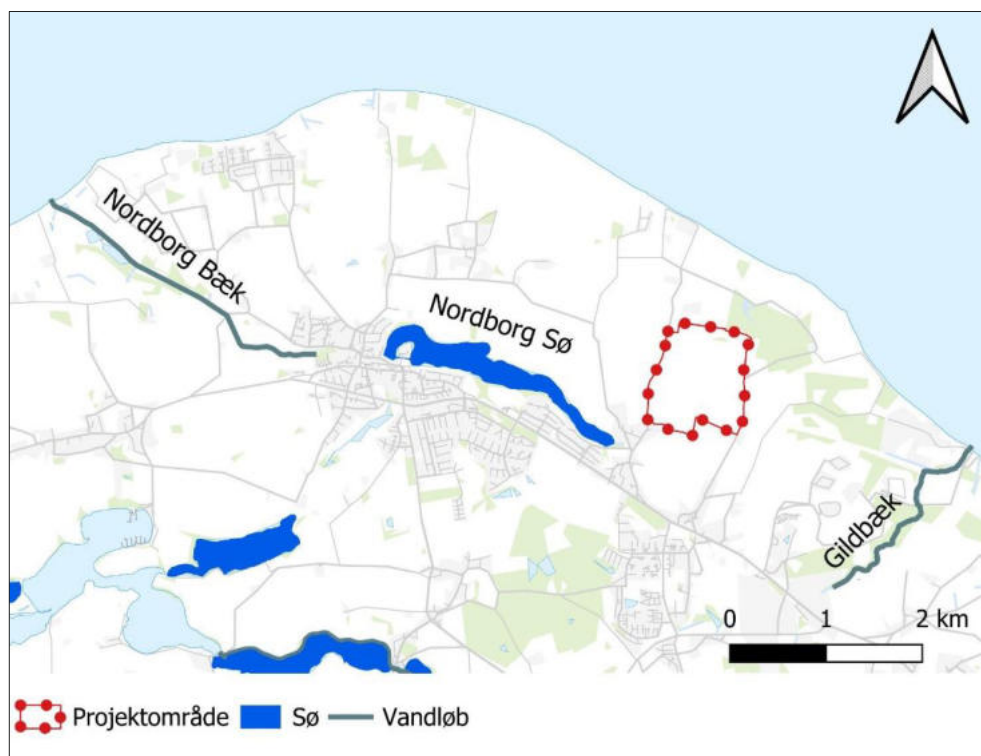


Figur 10-1 Projektområdets placering i forhold til privat rørlagt vandløb og Kokhavebæk.

Nærmeste målsatte vandløb efter Vandområdeplanerne er Nordborg Bæk vest for projektområdet samt Gildbæk øst for projektområdet. Vandløbenes placering fremgår af Figur 10-2.

Nordborg Bæk (vandområde ID o8143) er målsat god økologisk og god kemisk tilstand. Den samlede økologiske tilstand er ringe og den kemiske tilstand er ukendt. Ved genbesøg af vandområdeplanerne 2021-2027 er den kemiske tilstand for Nordborg Bæk vurderet god (MiljøGIS)

Gildbæk er inddelt i to delstrækninger. Den sydlige delstrækning (vandområde ID c00034) er målsat god økologisk og god kemisk tilstand. Den samlede økologiske tilstand er moderat, og den kemiske tilstand er ukendt. Den nordlige delstrækning (vandområde ID c00033) er målsat god økologisk og god kemisk tilstand. Den samlede økologiske tilstand er dårlig og den kemiske tilstand er ukendt. Ved genbesøg af vandområdeplanerne 2021-2027 er den kemiske tilstand for Gildbæk vurderet god for begge delstrækninger (MiljøGIS).

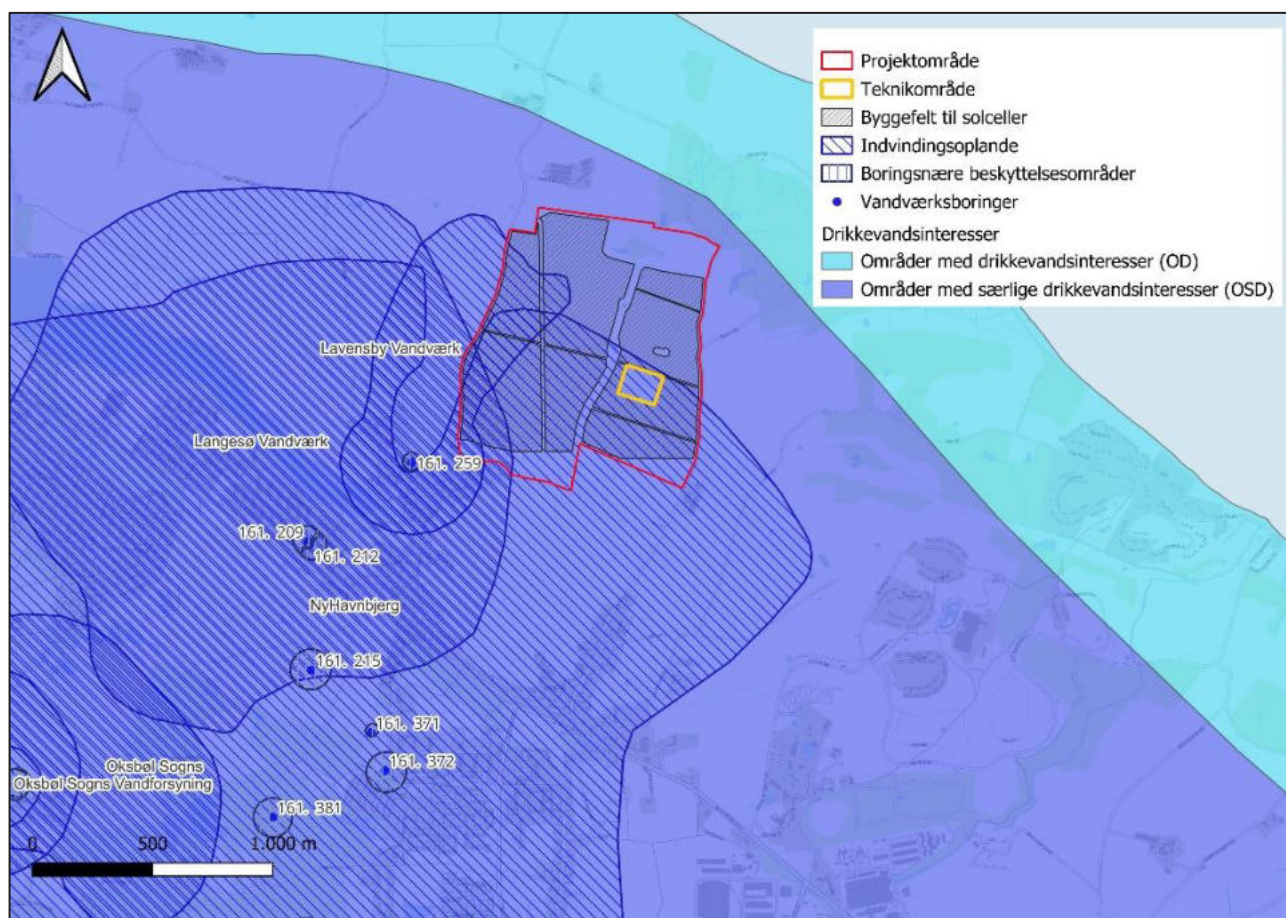


Figur 10-2 Projektområdets placering i forhold til Nordborg Sø og målsatte vandløb efter Vandområdeplanerne.

10.3.2 Drikkevandsinteresser

Projektområdet er beliggende inden for et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), se Figur 10-3. Overordnede indsatser på Nordals og retningslinjer der gælder inden for OSD i Danmark kan ses i kommunens indsatsplan *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse på Als, 2025*. Projektet vurderes ikke at være i strid med indsatsplan for grundvandsbeskyttelse (*Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse på Als, 2025*). For planlægning i OSD gælder desuden *Bekendtgørelse om krav til kommuneplanlægning i områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse*.

Den sydlige og vestlige del af projektområdet ligger inden for indvindingsoplandene til henholdsvis Lavensby, Langesø og Ny Havnbjerg Vandværk, se Figur 10-3. Den nærmeste indvindingsboring til almen vandforsyning er DGU nr. 161.259 tilhørende Lavensby Vandværk ligger cirka 200 m vest for det sydvestlige hjørne af projektområdet, og cirka 900 m sydvest for teknikområdet.



Figur 10-3 Projektområdets beliggenhed i forhold til OSD, indvindingsoplande og BNBOd. Kilde: Miljøegis.mim.dk.

10.3.3 Eksisterende forhold – Grundvand

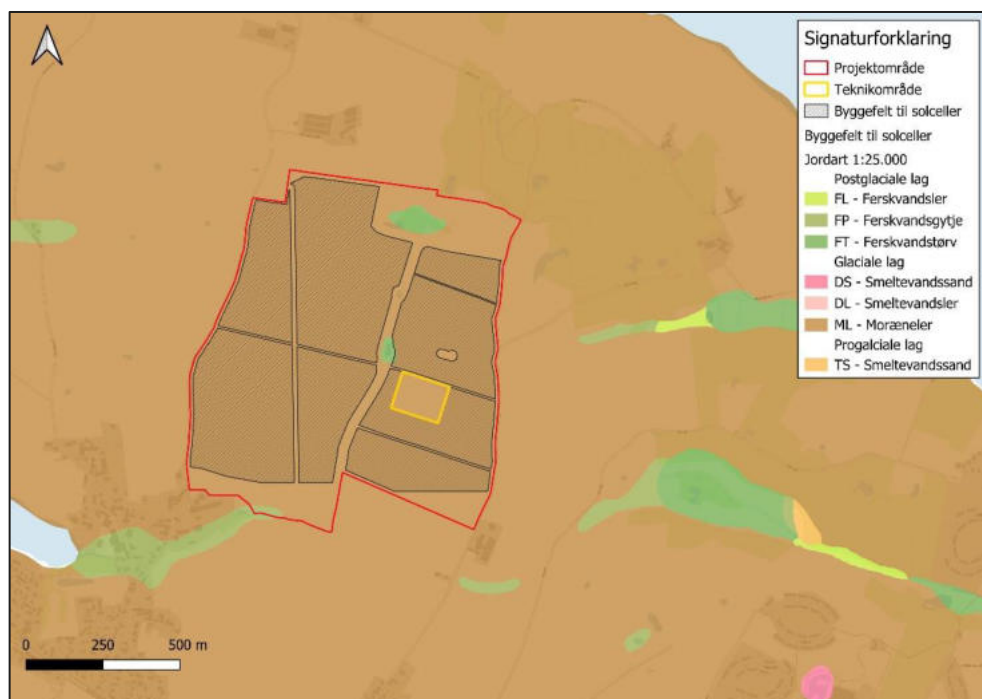
Projektområdet ligger inden for vandområdedistrikt Jylland og Fyn, og inden for hovedvandopland 1.11 Lillebælt/Jylland. Projektområdet er beliggende inden for én grundvandsforekomst, jævnfør vandområdeplanen. Denne er en regional grundvandsforekomst med ID DK1111_dkmj_37_ks. Arealet af grundvandsforekomsten er 277,35 km². Grundvandsforekomsten er i god kvalitativ og god kvantitativ tilstand, jævnfør vurderinger i vandområdeplanen.

Terrænet i projektområdet er let kuperet, og ligger mellem kote cirka +7,5 m DVR90 og +29,5 m DVR90. Der ses ikke et generelt fald i en bestemt retning og både det højeste punkt og laveste punkt ligger i den sydlige del af projektområdet. Solcelleanlæggets tilhørende teknikområde er beliggende i den sydlige del af projektområdet, og inden for dette mindre område er terrænkoten mellem kote +19,5 m DVR90 og kote +24,5 m DVR90, med en generelt faldende terrænkote mod syd.

I langt størstedelen af projektområdet er der moræneler under muldlaget, dog ses mindre områder med postglacial ferskvandstørv og -gytje, som præsenteret i jordartskortet på Figur 10-4. Geologien i området omkring projektområdet er nærmere undersøgt og beskrevet på baggrund af geologiske profiler fra borerne med DGU nr. 162.794, 162.781, 162.148, 161.120, 161.218, 162.231 og 162.118.

Det er kendetegnende for hele området, at der er et forholdsvis markant lerdæklag med en tykkelse på op til 40 meter.

Generelt ses moræneler i de øverste jordlag fra terræn og ned til cirka 20 m u.t. underlejret af 10-15 m smeltevandssand, hvori de fleste borer i området er afsluttet. I to borer (DGU nr. 162.231 og 162.188) beliggende lige nord for projektområdet ses smeltevandssand i de øverste jordlag, og herefter moræneler fra cirka 8 m u.t. til cirka 40 m u.t. underlejret af smeltevandssand hvori den dybeste boring (DGU nr. 162.231) er afsluttet. Sydøst for projektområdet ses moræneler til bund af borerne 44 m u.t. dog med lokale små områder med postglacial ferskvandstør under fyldlaget (DGU nr. 162.781).



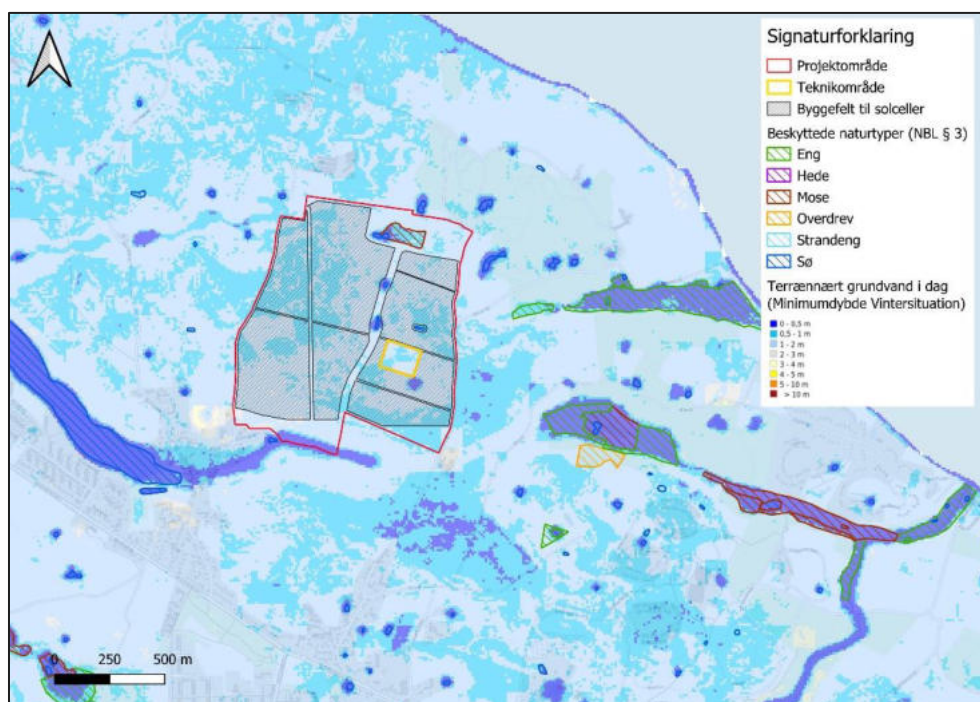
Figur 10-4 Beliggenheden af de nærliggende borer anvendt til beskrivelse af geologi og vandstand samt jordartskort fra GEUS, som viser hvilke jordarter der findes i cirka 1 meters dybde.

Inden for og nær projektområdet ses flere § 3 beskyttede naturtyper, som primært udgøres af søer, vandløbstrækninger og eng- samt moseområder.

Moræneler er lavpermeabelt og generelt forventes grundvand at kunne træffes 1-2 m u.t. Da projektområdet generelt er nær kysten, forventes det primære grundvandsspejl i sandlaget under moræneleret at træffes omkring kote +0 m DVR90. Dette stemmer overens med pejlingerne i de ovennævnte borer, hvor grundvandsspejlet i det primære magasin ligger mellem 10 – 18 m u.t., hvilket svarer til omkring kote +0 til +1 m DVR90.

For nærmere at undersøge dybden til terrænnært grundvandsspejl anvendes minimumsdybder for vandspejlet i vintersituation baseret på HIP-modellen (KAMP, 2024), jævnfør Figur 10-5. Inden for projektområdet kan det på baggrund af HIP-modellen generelt forventes, at det terrænnære grundvandsspejl står 0-3 m u.t.

jævnfør Figur 10-5. Inden for teknikområdet ses det jævnfør Figur 10-5 at det terrænnære grundvandsspejl kan forventes at stå 0-2 m u.t.

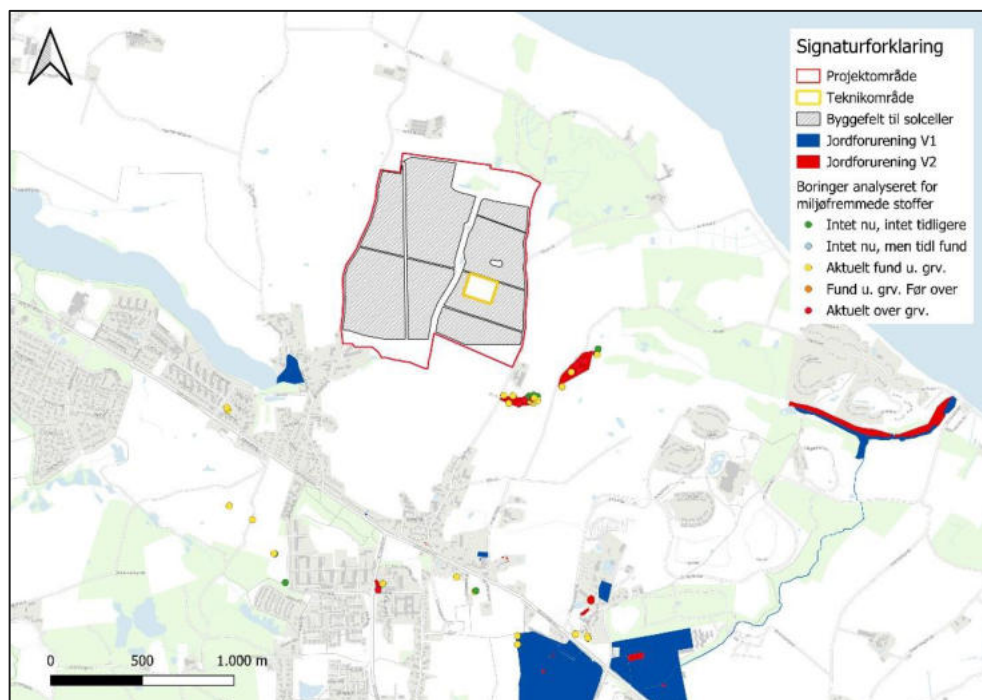


Figur 10-5 Terrænnært grundvand jævnfør HIP-modellen (KAMP, 2024) og § 3 beskyttede naturtyper inden for projektområdet og teknikområderne. Kilde: KAMP 2024, Datafordeler, Danmarks Miljøportal og MiljøGIS.

Der er ikke offentligt tilgængelige analyseresultater for vandprøver, som er analyseret for miljøfremmede stoffer inden for projektområdet. Kortlagte lokaliteter og borerer analyseret for miljøfremmede stoffer fremgår af Figur 10-6, hvor det kan ses, at borerer med påvist grundvandsforurening udelukkende er beliggende ved V2-kortlagte lokaliteter, mens der generelt er få borerer, som ikke er beliggende ved en kortlagt lokalitet, som er analyseret for miljøfremmede stoffer.

I vandanalyser fra borerer ved forurenede lokaliteter, er der fundet kulbrinter, BTEXN, chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf samt PFAS med indhold over kvalitetskriteriet for drikkevand. Alle disse analyseresultater stammer fra borerer beliggende ved V2-kortlagte grunde, som er kortlagt på baggrund af fund af lossepladsperskolat, BTEXN og oliestoffer i grundvandet.

Strømningsretningen i grundvandet vurderes jævnfør pejlingerne i området samt beliggenheden af projektområdet at være i nordlige til nordøstlige retning mod kysten.



Figur 10-6 V1- og V2-kortlagte lokaliteter samt boringer analyseret for miljøfremmede stoffer i nær projektområdet.

10.3.4 Bindinger og udpegninger

Projektområdet er beliggende i Sønderborg Kommune, inden for områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og delvist inden for indvindingsoplandene til Lavensby Vandværk, Ny Havnbjerg Vandværk og Langesø Vandværk. På baggrund af dette tages udgangspunkt i Kommuneplan 2023 og den gældende Nordals Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse fra 2025.

Kommuneplan

Sønderborg Kommune har i Kommuneplan 2023 en række retningslinjer for grundvandsbeskyttelse, som blandt andet gør sig gældende ved placering af virksomhedstyper og anlæg, som kan udgøre en trussel for grundvandet. Disse retningslinjer har hjemmel i BEK nr. 1697 af 21/12/2016 (Bekendtgørelse om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse).

Følgende retningslinjer i kommuneplanen kan have betydning for placering og vurdering af solcelleanlæg:

- › Kommunens administration i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) eller indenfor indvindingsoplande til vandværker er som udgangspunkt, at den planlagte eller eksisterende arealanvendelse ikke kan ændres, hvis ændringen vil føre til en ringere grundvandsbeskyttelse. Aktiviteter, hvor der enten ved direkte udledning eller ved håndtering af stoffer, er en risiko for forurening af grundvandet, betegnes som grundvandstruende.

- › Der må som hovedregel ikke anvendes pesticider til ukrudtsbekæmpelse på kommunale arealer beliggende indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), områder med drikkevandsinteresser (OD) og indvindingsoplande til almene vandforsyninger.
- › Kommunen skal udarbejde en grundvandsredegørelse i henhold til Bekendtgørelse om krav til kommunernes fysiske planlægning indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger udenfor disse. Grundvandsredegørelsen skal omfatte hele kommunen og skal beskrive forholdet mellem grundvandsbeskyttelsen og kommuneplanlægningen. Ved udlæg af nye arealer til byudvikling i forbindelse med udarbejdelse af kommune- og lokalplaner skal det vurderes, om den nye arealanvendelse udgør en risiko over for grundvandet. Hvis den planlagte arealanvendelse udgør en væsentlig fare for forurening, skal det godtgøres, at der er en særlig planlægningsmæssig begrundelse for placeringen og at der ikke er alternative placeringer udenfor OSD eller indvindingsoplande, og at faren for forurening af grundvandet kan forebygges.
- › Der kan ikke placeres grundvandstruende virksomheder i områder med særlige drikkevandsinteresser eller i indvindingsoplande til almene vandværker. Grundvandstruende virksomheder er virksomheder, der har oplag, produktion eller anvendelse af stoffer, der kan udgøre en grundvandstrussel.
- › Ved etablering af olietanke skal en række generelle og lovmæssige afstands-krav overholdes. I særlige tilfælde, hvor tanken vurderes at udgøre en særlig risiko for grundvand, vandindvindingsanlæg eller lignende, kan kommunen skærpe kravene eller nedlægge forbud mod etablering. Det gælder dog ikke villaolietanke under 6000 l. Nedgravning af andre tanke end olietanke bør så vidt muligt undgås. Ved nedgravning stilles der krav om særlige grundvandsbeskyttende foranstaltninger. Der stilles ligeledes krav om grundvandsbeskyttende foranstaltninger ved etablering af overjordiske tankanlæg.
- › I erhvervsområder er der desuden særlige beskyttelsesforanstaltninger ved tankanlæg der siger at "Alle tanke skal som udgangspunkt anbringes oven på jorden i et opsamlingsbassin"
- › I områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) må den nuværende arealanvendelse ikke ændres til en mere grundvandstruende art uden afbødende foranstaltninger. Aktiviteter, der sikrer en god grundvandskvalitet, bør fremmes.

Retningslinjer for placering af solcelleanlæg

Sønderborg Kommune har i kommuneplan 2023 opstillet en retningslinje for placering af store solenergianlæg (retningslinje 3.2.2). I forhold til påvirkning på grundvandet er følgende fra retningslinjen relevant:

- › Transformerstationer må ikke placeres inden for boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Eftersom hele projektområdet ligger uden for boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), er denne retningslinje opfyldt, og dette undersøges ikke yderligere.

Indsatsplanlægning for grundvandsbeskyttelse

Projektområdet er placeret delvist inden for indvindingsoplandene til henholdsvis Lavensby Vandværk, Ny Havnbjerg Vandværk og Langesø Vandværk. Seneste indsatsplan for grundvandsbeskyttelse for Als er udarbejdet i 2025. Der er ikke udpeget indsatsområder (IO) eller nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) inden for projektområdet.

Indsatsplanen indeholder en generel del, der gælder hele kommunen samt de konkrete indsatser inden for områder med særlige drikkevandsinteresser. Desuden beskrives konkrete indsatser inden for indsatsområder, BNBO og indvindingsoplandene for hvert vandværk.

Følgende retningslinjer i indsatsplanen kan have betydning for placering og vurdering af solcelleanlæg beliggende uden for BNBO og IO-områder:

- › Kommunalt ejet jord bortforpagtes med krav om pesticidfri drift samt højst 50 mg/l nitrat ud af rodzonen eller ingen stigning. Kommunal ejede byggegrunde får tinglyst, at brug af pesticider ikke er tilladt.
- › Sønderborg Kommune vil generelt arbejde for at muliggøre grundvandsbeskyttelse for eksempel ved etablering af skovrejsning og naturarealer i kommunen. Indenfor projektområdet er der dog store arealer hvor skovrejsning er uønsket. Desuden vil de i samarbejde med vandværkerne, udføre informationskampagner om ukrudtsbekæmpelse uden brug af pesticider.

10.4 Vurdering af miljøpåvirkning

10.4.1 Anlægsfase

Eventuel midlertidig grundvandssænkning ved teknikområdet

Inden for projektområdet skal der etableres ét teknikområde til transformerstationer, lagerbygning, energiopbevaring og teknikbygninger med forventede udgravninger til blandt andet fundamenter til cirka 1,5 m u.t.

Grundvandsspejlet i det terrænnære magasin forventes som tidligere nævnt at træffes mindst 0,5 m under terræn og det forventes på baggrund af geologien udelukkende at være "hængende grundvand" og ikke et egentligt grundvandsmagasin. Da udgravningerne i teknikområdet forventes udført i moræneler, forventes der ikke tilstrømning af vand og ved udgravning forventes der udelukkende behov for lænsepumpning i tilfælde af sandlommer med vand samt ved overfladevand som følge af regn. I afsnit 10.3.3 beskrives, at det primære grundvandsspejl i det dybereliggende sandmagasin forventes at stå mellem 10 til 18 meter under terræn, vurderet ud fra pejlinger i området. Dette er betydelig dybere end den forventede grave dybde på 1,5 m u.t. svarende til mellem kote +18 m DVR90 og kote +23 m

DVR90. På baggrund af dette forventes tørholdelsen at kunne ske med lænse-pumpning.

Da der primært er tale om "hængende grundvand" og nedbør, samt at der ikke er tale om en grundvandssænkning, hvor der "trækkes" vand fra et større område, forventes vandet ikke at være forurennet, og vandmængderne vil være små. Vand fra tørholdelse af kabelgrave og udgravninger til fundamenter vil blive bortledt til terræn på omkringliggende landbrugsarealer eller ledt i eksisterende eller nye dræn og mængderne vil ligeledes være små. Det sikres inden bortledning, at vandet via slanger bortledes til et punkt i terrænet, hvor der ikke er risiko for, at vandet løber overfladisk af til nærliggende overfladevandforekomster. Der vil ikke blive udledt vand til beskyttede naturområder. Kræver forholdet tilladelse vil denne indhentes forud for igangsættelse af arbejde.

Der skal jævnfør vandforsyningsloven søges om tilladelse til grundvandssænkning (bortledning af grundvand) hos kommunen, hvis det enten udføres mindre end 300 m fra en indvindingsboring, hvis den oppumpede vandmængde overstiger 100.000 m³ eller hvis grundvandet skal sænkes i mere end to år. Dette er ikke aktuelt her, da ingen af de tre kriterier er opfyldt, skal der ikke gives tilladelse til grundvands-sænkningen.

Da udgravninger inden for projektområdet udføres i moræneler og foretages over grundvandsspejlet, vurderes der ikke at være risiko for påvirkning af vandstanden i omkringliggende våde naturområder.

Da den forventede oppumpning af grund- og overfladevand fra eventuelle udgravninger inden for teknikområdet forventes at være lille, vurderes det ikke at ville påvirke grundvandsforekomsternes kvantitative eller kemiske tilstand. Udgravninger vurderes desuden ikke at være til hinder for opnåelsen af god kvalitativ tilstand i grundvandsforekomsterne. Påvirkningen på grundvandet i anlægsfasen vurderes at være *ingen*.

10.4.2 Driftsfase

Overfladevand

Håndtering af regnvand i projektområdet sker hovedsageligt ved almindelig nedsivning på terræn. Kun ved stepup-transformerens og centralinverternes fundament opsamles overfladevand og ledes gennem olieudskiller til faskine eller nedsivningsbed. Derudover opsamles der ikke regnvand ifm. projektet. Der vil som i dag ske afstrømning af regnvand til vandløbet Kokhavebæk og videre til Nordborg Sø i projektområdets sydligste del.

Ved etablering af solcelleparken sker der umiddelbart ingen ændringer i afstrømningen fra området, da projektet ikke indebærer at der skal terrænreguleres. Det regnvand, som falder på solcellerne, strømmer af, og fra den nederste kant løber det ned på jorden, hvor det nedsiver.

Udover stepup-transformeren og en teknikbygning samt en række mindre transformere på hver under 10 m² etableres ingen befæstelse inden for området. Interne

veje udføres i grus eller græs. Den fremtidige befæstelsesgrad vil derfor være ubetydelig i forhold til det samlede område på cirka 96 ha.

Da solcellepanelerne placeres på piloterede stålstativer, der forankres i jorden uden fundering, bliver arealet af jordoverfladen, hvor vandet kan nedsive ikke reduceret i forhold til den nuværende situation. Der udføres ikke opsamling af regnvandet fra panelerne, idet regnvandet afstrømmer fra kanten af hvert solcellepanel ned på jorden.

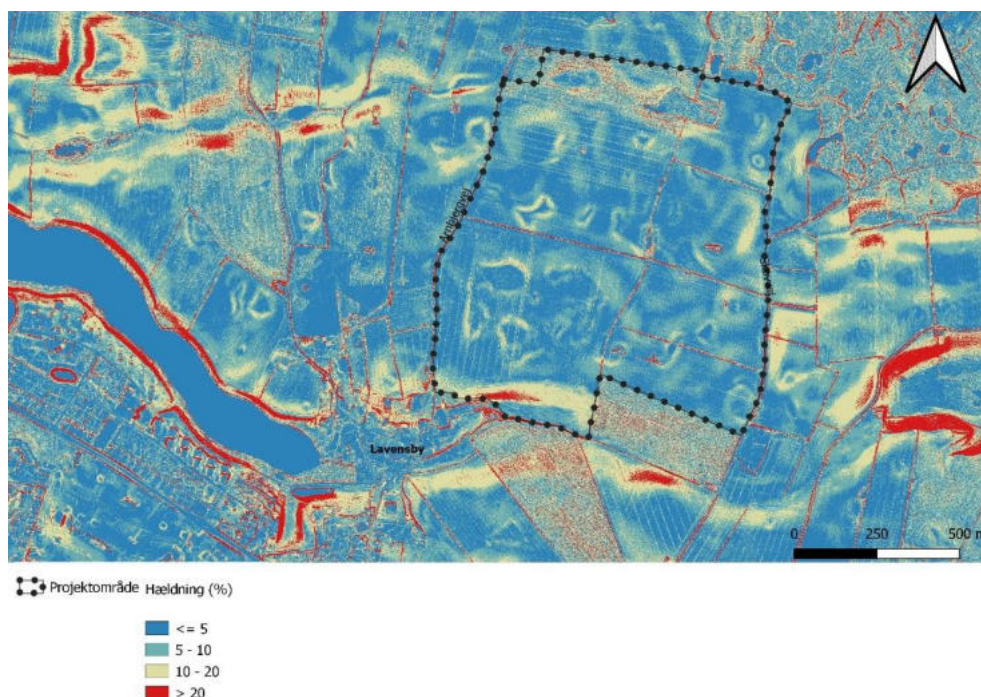
Fra solcellepanelernes nederste kant (drypkanten) vil den vandstråle som rammer jorden være kraftigere end den regn, som ville falde på samme areal uden paneler. Derfor kan der potentielt være risiko for, at afstrømningen fra drypkanten kan medføre en øget overfladeafstrømning.

Overfladeafstrømning vurderes primært at kunne ske ved ekstreme regnhændelser, hvor regnintensiteten overstiger den hastighed, hvormed vandet kan sive ned i jorden. Overfladeafstrømning kan også ske ved tøbrud, når jorden er frossen og ikke kan infiltrere vand af sneafsmeltning, eller hvis jorden er vandmættet og ikke kan infiltrere yderligere vand fra en regnhændelse, hvilket også kan forekomme i den nuværende situation.

Sker der overfladeafstrømning på flade arealer, vil vandet spredes ud, og der kan dannes vandpytter, hvorfra vandet nedsiver, når jordens nedsivningskapacitet igen er tilstrækkelig, eller vandet kan fordampe. På skrånende terræn kan der potentielt være risiko for, at vandet kan strømme på overfladen, og at vandstrømmens hastighed medvirker til, at vandet ikke nedsives i jorden. Afstrømningen på jorden vil afhænge af jordens nedsivningsevne og vandets hastighed. Jordens nedsivningsevne afhænger af jordtypen, og vandets hastighed afhænger af terrænets fald. Ud over jordarten og terrænhældningen er faktorer som beplantning og vandindhold i jorden væsentlige for jordens nedsivningsevne og dermed risikoen for overfladeafstrømning.

I projektområdet består jorden primært af moræneler (se Figur 10-4). Morænelers hydrauliske ledningsevne ligger typisk i intervallet 10^{-10} m/s – 10^{-6} m/s og afhænger af antallet og størrelsen af sprækker i leret. Moræneler er typisk ikke oplagt som underlag for nedsivningsanlæg, men morænelerets nedsivningsevne forbliver den samme efter etablering af solcelleparken.

Af Figur 10-7 neden for fremgår projektområdets terrænhældning. Langt størstedelen af området har en terrænhældning mindre end 5%, og en meget begrænset del har en hældning større end 10%.



Figur 10-7 Hældning på terræn i procent.

I den sydligste del af projektområdet syd for byggefeltet hælder terrænet mere end 20 %. Her vil eventuelt regnvand afstrømme til Kokhavebæk og ud i Nordborg Sø. Det vurderes dog at overfladeafstrømningen på terræn vil aftage inden for projektområdet således, at det meste af overfladevandet vil infiltrere i jorden før det når til Kokhavebæk. Der opføres ikke solceller på den stejle skråning mod vandløbet. Kokhavebæk er ikke et målsat vandløb i vandplanlægningen eller beskyttet af naturbeskyttelsesloven på den del der ligger nærmest projektområdet. Overfladevand vurderes ikke at påvirke vandløbet, da vandløbet ligger i god afstand til projektområdet og da der heller ikke er tale om direkte afstrømning til bækken. Af samme grund vurderes Nordborg Sø ikke at blive påvirket, da der hverken er tale om overfladeafstrømning til søen fra projektområdet samtidig med at søen ligger over 800 m fra projektområdet. Mængden af vand, der afstrømmer til vandløbene vil være uændrede i forhold til i dag, men på grund af ophør af gødning og sprøjtning inden for projektområdet, vil der være en lille positiv påvirkning på Kokhavebæk og Nordborg Sø.

Påvirkningen af Nordborg Sø og Kokhavebæk med øget overfladevand vurderes på baggrund af ovenstående for *ubetydelig* til *lille* positiv.

Påvirkning af de målsatte vandløb Gildbæk og Nordborg Bæk kan udelukkes på grund af den store afstand, og da der ikke afstrømmer vand til disse vandløb.

Grundvand

Drift af arealer

Ubebyggede arealer mellem og under solcellepanelerne – som ikke anvendes til interne serviceveje – vil fremstå som græsklædte arealer.

Med det ansøgte projekt vil arealerne blive driftet efter økologiske retningslinjer uden gødning og sprøjtning, hvilket vil reducere udvaskning af næringsstoffer og pesticider til grundvandet.

Ved ændringen i tilførsel af handels- og husdyrgødning ved overgang fra intensiv landbrugsdrift til solcelleanlæg kan der forventes en reduktion af den samlede tilførsel af kvælstof og fosfor.

Landbrugsarealer i omdrift har en udvaskning af kvælstof i størrelsesordenen 45 – 60 kg N per ha per år, og ved ændring af arealanvendelsen til drift af solcelleanlæg vil udvaskningen af kvælstof blive reduceret til mellem 1-10 kg N per ha det første år, mellem 0-6 kg efter 2-5 år og mellem 1-3 kg efter 6-14 år efter udtagningen (DCA, 2020). Reduktionerne i udvaskningen vil dog være afhængige af de lokale jordbunds- og klimaforhold, der er afgørende for i hvor høj grad puljen af kvælstof vil være bundet i jorden.

Etablering af solcelleanlægget vil derfor sammenlignet med traditionel landbrugs-mæssig udnyttelse reducere påvirkningen af grundvandet med kvælstof, nitrat, pesticider og sprøjtemidler.

Solcellepaneler

Solcellepanelerne rummer ingen væsker, og der er ingen affaldsprodukter fra anlægget under drift. Solcellepanelerne opstilles på varmgalvaniserede stålstativer, som rammes direkte fast i jorden uden fundamenter. Varmgalvaniseret stål er meget slidstærkt og modstandsdygtigt overfor miljøpåvirkninger og anses som relativt miljøvenligt og anvendes blandt andet også til drikkevandsledninger.

Der vil med tiden ske en langsom forvitring af ståloverfladen, og zinken på overfladen kan dermed frigøres til den omgivende jord. Zinklaget på stålplæne er dog meget tyndt, og typisk vil der være mindre end 1 g zink per m² ståloverflade. (Katic, 2019) Det naturlige baggrunds niveau af zink i jorden i Danmark ligger typisk mellem 10 og 300 g per m². (Miljøstyrelsen, 2002) Bidraget fra det nedrammede galvaniserede stål til jordens indhold af zink anses derfor som uvæsentlig. Der vil således være en lille teoretisk risiko for, at zinklaget på stålplæne frigøres over tid, men dette sker i ubetydelige små mængder.

Solcellepanelerne er belagt med glas på både over- og undersiden. Dermed vil potentielle PFAS-stoffer eller andre problematiske stoffer i panelerne have meget svært ved at blive udvasket, så længe solcellepanelet er intakt. (Ravn & Tang, 2022b) (VIA, Ramsay Loren, 2021) Risikoen for udvaskning af farlige stoffer til grundvandet vurderes generelt at være lille. Solcellepanelerne antirefleksbehandles, og gives derfor en coating med titaniumoxid/siliciumdioxid og eventuelt grafen, som vil kunne vaskes/slides af, men alene i helt ubetydelige mængder. Risikoen for nedsivning til grundvandet betragtes dog som meget lille, idet disse stoffer i praksis ikke er opløselig i vand, og derfor er risikoen for påvirkning af grundvandet ubetydelig. (VIA, Ramsay Loren, 2021)

Undersøgelser fra DTU viser, at solceller afsmitter mindre med PFAS, end der bliver tilført områderne ved almindelig atmosfærisk deposition, hvorfor PFAS fra

solceller ikke antages at udgøre en grundvandstrussel. Frigivelsen af PFAS fra paneler er beregnet til at overholde gældende grænseværdier for indhold af PFAS i drikkevandet med meget stor margin. (DTU, 2025).

Skader på solcellepanelerne øger risikoen for afsmitning af miljøfremmede stoffer til grundvandet, da det dermed ikke kun er den yderste del af panelerne bestående af glas og overfladebelægning, der kommer i kontakt med miljøet. Der kan herved ske udvaskning af aluminium, antimon, bor, barium, zink, bly, kobber, tin og jern. Ved heftig brand kan anlæggets kabler, der indeholder kobber, blive blotlagt, og udvaskning af kobber kan ske.

Uheld af denne type, vil hurtigt blive opdaget og udbedret, da anlægget er elektronisk overvåget, og vil derfor sandsynligvis kun omhandle mindre dele af anlægget i kortere tid. Udledningerne vil ske i en koncentration, der ikke vurderes at give anledning til væsentlig forurening under realistiske forhold. (VIA, Ramsay Loren, 2021)

Rengøringen af solcellemodulerne foregår med rent vand, hvorfor der forventes ingen påvirkning af grundvandet fra rengøring.

Teknikområde

Inden for teknikområdet etableres stepup-transformer på fundament, hvor overfladevand opsamles og ledes gennem olieudskiller til faskine eller nedsivningsbed. Transformeren er forsynet med et opsamlingskar, der kan opsamle olien, hvis der skulle komme et brud. Derudover er der automatiske lukkere og alarmer på systemet, så olie ikke kommer ud til omgivelserne. Transformerens olieholdige dele er hermetisk lukkede, og sandsynligheden for olieudslip vurderes at være meget lille. Stepup-transformer placeres inden for indvindingsopland og inden for OSD, men uden for boringsnære beskyttelsesområder. Etablering af faskine eller nedsivningsbed forudsætter spildevandstilladelse fra Sønderborg Kommune.

Distributionstransformere

Der placeres en række mindre transformere i transformatorhuse fordelt ud over hele projektområdet. Der opbevares olie i hver transformer. Transformerne er hermetisk lukkede og leveres med olie fra leverandøren. Der skal således ikke påfyldes olie i transformernes levetid. Under transformerne er installeret et olieopsamlingskar som kan rumme mængden af den indeholdte olie, således evt. lækage opsamles. Det sikrer, at der ikke er risiko for udslip til jord og grundvand. Der vurderes at være lille sandsynlighed for, at der sker lækage.

Alle transformere er udstyret med niveauføler og giver alarm til døgnbemandet vagtenhed ved for lavt olietryk. Hvis der går en alarm grundet for lavt olietryk (lækage), afmonteres transformeren manuelt og medtages til reparation eller skrot. Der sker således ikke reparation på stedet med risiko for udslip af olie. Der foretages løbende inspektion med 5 års interval. Udvendige forhold inspiceres årligt.

Centralinvertere

Som et alternativ til opstilling af et stort antal invertere og distributionstransformere rundt i solcelleanlægget, kan projektet i stedet indeholde en opstilling af cirka 20 centralinvertere.

Driften af centralinvertere forudsætter behov for olie til blandt andet køling. Centralinvertere leveres med olie fra leverandøren og der skal ikke påfyldes olie i levetiden. Centralinverteres olieholdige dele er lukkede, og sandsynligheden for olieudslip vurderes at være lille. Desuden er de installeret med niveaumålere som giver alarm ved lavt olietryk. Hvis der går en alarm grundet for lavt olietryk, altså at der er sket en lækage, afmonteres centralinverteren manuelt og der sker således ikke reparation på stedet. Centralinvertere er installeret med et opsamlingskar i bunden af strukturen, som kan opsamle et volumen svarende til 110 % af den olie som er i systemet.

Mens distributionstransformere er lukkede huse, så er nogle centralinvertere en mere åben konstruktion. Nedbør der falder på det areal som centralinverteren dækker vil derfor ligeledes samles i opsamlingskarret i bunden af systemet. For at sikre, at der ikke sker overløb fra opsamlingskarret ved oliespild og samtidig kraftige regnhændelser, vil åbne centralinvertere installeres med tilhørende sandfang og olieudskiller før udledning til regnbed. Både sandfang og olieudskiller er installeret med alarmer og olieudskilleren er ligeledes monteret med en flydeventil som lukker når vandstanden når et specifikt niveau og sikrer at olie ikke ledes videre til nedsivningsbedet. Etablering af regnbed forudsætter spildevandstilladelse fra Sønderborg Kommune.

Ved etablering af centralinvertere med indbygget opsamlingskar samt ekstra opstuvningsvolumen i sandfang og olieudskiller vurderes sandsynligheden for olieudslip, selv ved kraftige regnhændelser over længere perioder, at være meget lille.

Energiopbevaring

Energiopbevaring består af en række battericontainere, der opføres i teknikområdet på befæstet areal.

Batterierne indeholder ingen flydende komponenter og der er ingen udledning eller risiko for forurening i driftsfasen.

Anlægget indrettes med tiltag til at undgå brandsmitte, varme- og røgdetektorer og med brandslukningsaggregater i hver enhed. I tilfælde af brand kan der skabes oversvømmelse i den enkelte container, så batteriet kan udbrænde, under ledelse af det lokale beredskab.

Ved en eventuel brand forventes alene anvendt vand. Ved eventuel oversvømmelse af containere, er der etableret ventil i bunden hvor vand kan aftappes til tankbil og køres bort.

På den baggrund anses risikoen for påvirkning af grundvandet for *ubetydelig*.

Vurdering i forhold til miljømål

Det vurderes, at projektet ikke er i strid med statens og kommuneplanens mål og retningslinjer for grundvandsbeskyttelse. Dette skyldes, at områdets anvendelse til solcelleanlæg ikke medfører en øget belastning eller fare for forurening af grundvandet. Der sker således ingen påvirkning af grundvandsinteresser i anlægsfasen samt driften af anlægget, og risikoen for spild og påvirkning af grundvandet i en uheldssituation vurderes at være ubetydelig.

10.5 Sammenfatning

Samlet set er det for effekter på overfladevand, grundvand og drikkevandsinteresser vurderet, at:

- › Påvirkningen på grundvandet i anlægsfasen vurderes at være *ingen*, da udgravninger til fundament for stepup-transformer udføres i moræneler og ovenover grundvandsspejlet. På den baggrund vil der ikke ske påvirkning af grundvandsforekomsternes kvantitative eller kvalitative tilstand.
- › Projektet vurderes at have en *ubetydelig* påvirkning på overfladevandet, idet det meste af overfladevandet vil nedsive på terræn. Der vil ikke ske påvirkning af overfladevandets nedsivning i projektområdet ved almindelige regnhændelser, da projektet medfører meget begrænset befæstelse.
- › Overfladevand vurderes at medføre en ubetydelig til *lille positiv* påvirkning i driftsfasen på det nærmeste vandløb Kokhavebæk og Nordborg Sø på grund af ophør af gødning og sprøjtning inden for projektområdet. Overfladevand nedsiver og afstrømmer som i dag til vandløbet når jorden er mættet inden for området, og vandløbet ligger i god afstand til projektområdet. Af samme grund vurderes Nordborg Sø ikke at blive påvirket, da der hverken er tale om overfladeafstrømning til søen fra projektområdet samtidig med at søen ligger over 800 m fra projektområdet.
- › Overfladevand vurderes ikke at påvirke det private vandløb, der har sit udløb i den nordlige del af projektområdet. Der tages højde for vandløbets funktion i projektet, som vil sikre, at vandløbets naturlige afløb og drift opretholdes uden negative indvirkninger fra anlægget. Påvirkning af de målsatte vandløb Gildbæk og Nordborg Bæk kan udelukkes på grund af den store afstand, og da der ikke afstrømmer vand til disse vandløb fra projektområdet.
- › Projektet vurderes at have en *middel positiv* påvirkning på grundvandets kvalitet i driftsfasen, da udtagning af landbrugsdrift uden gødning og sprøjtning vil reducere nedsivningen af kvælstof, nitrat, fosfor og pesticider til grundvandet.
- › Projektet vurderes at have en *ubetydelig* påvirkning for grundvandsinteresser, da der planlægges for en ikke grundvandstruende anlægstype. Risikoen for spild og påvirkning af grundvandet i driftsfasen vurderes at være *ubetydelig*, da de olieholdige enheder i anlæggets transformere er hermetisk lukkede og elektronisk overvågede og installeret med opsamlingskar / olieudskiller. Der frigives desuden kun ganske få stoffer fra anlæggets overflade, herunder

ingen skadelige perfluorerede stoffer (PFAS) eller andre uønskede stoffer som vurderes at udgøre en risiko for grundvandskvaliteten, og der anvendes rent vand til rengøring.

Samlet vurderes planerne at have en *lille positiv* påvirkningsgrad på grundvand og overfladevand.

10.6 Afværgende foranstaltninger

Der foreslås ingen afværgende foranstaltninger for overfladevand og grundvand, idet der er forudsat en række afbødende foranstaltninger i projektet. Foranstaltningerne omfatter at olieholdige transformere udføres i lukkede beholdere, at der foretages løbende inspektion og der er opsamlingskar til potentielt spild under stepup-transformeren. Hvis der vælges at etablere centralinvertere installeres ligeledes sandfang og olieudskillere.

Det forudsættes desuden at driftsansvarlig har en beredskabsplan, til hvis der sker olielækage fra transformerne eller ved røg eller varmeudvikling i energiopbevaring. Samtidig forudsættes det, at beskadigede solceller erstattes, for ikke at øge risikoen for afsmitning af miljøfremmede stoffer, som potentielt kan forekomme i panelerne.

10.7 Overvågning

Da der ikke sker negativ påvirkning af grundvand og drikkevandsinteresser foreslås ingen overvågningstiltag. Dog skal der foretages løbende inspektion af transformere/centralinvertere.

10.8 Referencer

- › Danmarks Miljøportal
- › MiljøGIS
- › DCA 2020, [Virkemidler til reduktion af kvælstofbelastning af vandmiljøet \(au.dk\)](#)
- › Udredning om solcelleparker over drikkevandsområder - risikovurdering, Teknologisk Institut, dec. 2019.
- › VIA University College, Ramsay Loren, Risiko for grundvandsforurening ved solcellepark – Kildeplads ved Vittarp, 2021.
- › DTU, Skjolding, Baun, Metodeudvikling, testning og vurdering af frigivelse af PFAS fra solcellepaneler, 2025.
- › Sønderborg Kommune, Kommuneplan 2023-2035. <https://sonderborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/52#/>

- › Sønderborg, Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse på Als, 2025. [Forside - Indsatsplan for Als - Sønderborg Kommune](#)
- › Klimatilpasning.dk
- › Better Energy, d. 16. juli 2024, SMA Oil separator solution, V2.
- › Miljøstyrelsen, Solceller og grundvandsbeskyttelse. Besøgt d. 02-06-2025. <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/drikkevand-og-grundvand/grundvandsbeskyttelse/solceller-og-grundvandsbeskyttelse>
- › European Energy, d. 16. november 2022, Mulig udvaskning af PFAS-stoffer fra solcellepaneler, IPU. <https://mst.dk/media/brrl0vgx/europeanenergy-mulighed-udvaskning-af-pfas-stoffer-fra-solcellepaneler-2022.pdf>
- › Miljøministeriet, Miljøstyrelsen: 'MiljøGIS for offentliggørelse af vandområdeplaner 2021-27'. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022>
- › Ministeriet for Grøn Trepert, 20. december 2024: Høring af forslag til genbesøg af vandområdeplanerne for planperiode 2021 – 2027.
- › GEUS: Jupiter boringsdatabase. <https://data.geus.dk/JupiterWWW/index.jsp> data for vandkemi og pejlinger.

11 Klima og luft

I dette afsnit vurderes projektets påvirkning på klima, emissioner og luftkvalitet i driftsfasen for så vidt angår sparet CO₂ med videre.

Det er i forbindelse med afgrænsningen af miljøvurderingen vurderet, at øvrige temaer vedrørende klima, luft og ressourcer ikke – eller kun i ubetydelig grad – påvirkes af projektet. Det samme gør sig gældende for de berørte temaer i henholdsvis anlægs- og demonteringsfasen.

11.1 Metode

Energinet udsender hvert år en miljødeklaration, der beskriver sammensætningen af den danske elproduktion. Miljødeklarationen er en målestok for den grønne omstilling af elsystemet, hvor dansk produktion holdes op imod det danske elforbrug.

Redegørelsen for sparede emissioner i denne miljøvurdering tager udgangspunkt i den lokationsbaserede deklaration for 2024, der er opdelt som årsgennemsnit per kommune. Miljødeklarationen er baseret på de faktiske produktioner og udvekslinger i det deklarerede år. Opgørelsen baseres på anlæggets strømproduktion og inddrager ikke emissioner ifm. fremstillingen af anlægget.

11.2 Miljøstatus og mål

11.2.1 Klimamålsætninger

EU's klimamålsætninger

På De Forenede Nationers (FN) klimatopmøde, som fandt sted i Paris i december 2015 (COP21), indgik de 196 medlemslande i FN's klimakonvention en juridisk bindende klimaafteale (Parisaftalen). Målet med Parisaftalen er at undgå, at klodens temperatur stiger mere end to grader celsius, hvilket blandt andet skal undgås ved at nedbringe udledningen af drivhusgasser (i kapitlet også omtalt som CO₂-udledning, jævnfør Figur 11-1). Med Parisaftalen er landene forpligtet til at fremlægge nationale bidrag til den samlede reduktion af drivhusgasudledningen.

Figur 11-1 Beskrivelse af drivhusgasser. Kilde: Danmarks Statistik (2023) og Energistyrelsen (2023):

Drivhusgasser

Drivhusgasser er en fælles betegnelse for de luftarter, som bidrager til drivhuseffekten. Luftarterne omfatter kuldioxid (CO₂), metan (CH₄), lattergas (N₂O) og F-gasser (HFC, PFC, SF₆ og NF₃). F-gasser bruges blandet andet som kølemiddel i airconditionanlæg, køleskabe og varmepumper samt i andre industrielle produkter.

Drivhusgasserne bidrager forskelligt til drivhuseffekten, afhængig af deres koncentration og evne til at absorbere varmestråling. For at kunne måle den samlede udledning omregnes til en fælles enhed kaldet "CO₂-ækvivalent".

Den Europæiske Union (EU) har på vegne af Danmark og de øvrige EU-lande meddelt, at EU samlet vil sænke drivhusgasudledningen med 55 % i 2030 i forhold til 1990²¹. I Danmark skal drivhusgasudledningen ifølge EU-målsætningerne sænkes med 39 %.

EU har vedtaget målsætninger specifikt for produktion og anvendelse af energi inden 2030, herunder, at EU skal øge andelen af energiforbruget fra vedvarende energikilder som for eksempel sol, vand og vind til 27 %, samt at EU skal forbedre effektiviteten af energiforbruget med 27 %, for eksempel gennem bedre isolering af bygninger (Folketingets EU-oplysning, 2023).

EU har desuden et mål om 100 % klimaneutralitet i 2050.

Danmarks klimamålsætninger

De danske klimamål tager blandt andet afsæt i EU's klimapolitik. I Danmark har man dog valgt at hæve ambitionerne i forhold til EU's krav, ved at sætte et mål om, at drivhusgasudledningen i Danmark skal sænkes med 70 % inden 2030 i forhold til 1990, med en delmålsætning om 50-54 % reduktion i 2025. Herudover skal Danmark senest i 2050 være et klimaneutralt samfund (Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, 2022). Målene om reduktion af drivhusgasudledningen udgør en del klimaloovens²² formålsparagraffer.

11.2.2 Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022

Energi- og forsyningssektoren har stået for en stor del af Danmarks CO₂-udledninger, men vil i 2030 stå for en meget begrænset CO₂-udledning. Udbygning af grøn energi i sektoren er imidlertid en forudsætning for at kunne indfri Danmarks og EU's klimamål. I den forbindelse er der med "Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022"²³ sat en ambition om at firedoble produktionen fra solenergi og

²¹ EU's 2030-klimamål om reduktion af drivhusgasudledninger blev i december 2020 hævet fra 40 % til 55 %, hvilket blev lovfæstet i EU's klimalov i juli 2021 (Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, 2022).

²² LBK nr. 2580 af 13/12/2021 om klima.

²³ Stemmeaftale mellem Regeringen (Socialdemokratiet), Venstre, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti, Dansk Folkeparti, Liberal Alliance, Alternativet og Kristendemokraterne, 25. juni 2022.

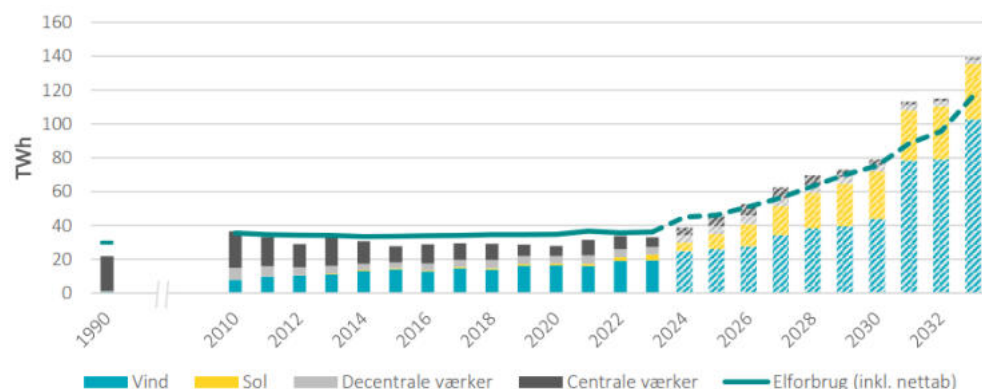
landvind frem mod 2030 (Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, 2022), hvilket blandt andet omfatter solenergi fra solcelleanlæg.

Den markante udbygning af vedvarende energi kan blandt bidrage med grøn strøm til elforbruget i Danmark.

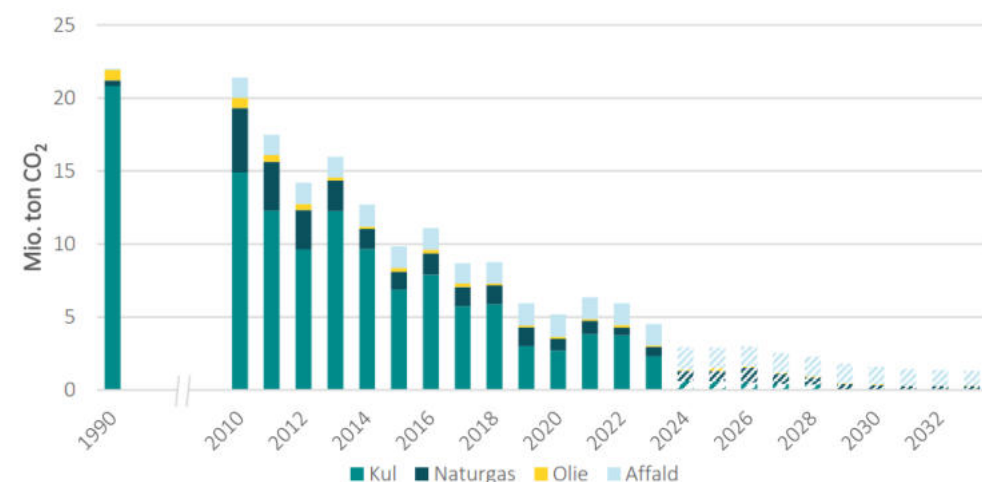
11.2.3 Udvikling i den danske elproduktion

Over en 30-årig periode frem til 2023 er elforbruget i Danmark kun steget marginalt fra cirka 30 TWh per år til cirka 36 TWh per år. Elforbruget forventes dog at stige markant de kommende 10 år til cirka 120 TWh per år i 2032, blandt andet som følge af øget elforbrug til drift af datacentre, elbiler, Power-to-X-anlæg og varmepumper. Samtidig forventes en markant større andel af sol- og vindenergi. Udviklingen i dansk elproduktion og sammensætningen heraf fremgår af Figur 11-2.

I takt med, at sol- og vindenergi fortrænger traditionelle fossile brændstoffer, forventes CO₂-udledningen og øvrige luftemissioner relateret til elproduktionen at være faldende, som vist i Figur 11-3.



Figur 11-2 Udviklingen i den danske elproduktion og dens sammensætning sammen med bruttoforbruget historisk og fremskrevet. Kilde: Energinet, 2024.



Figur 11-3 Udledning af CO₂ fra el- og kraftvarmeproduktion. Kilde: Energinet, 2024.

11.3 Vurdering af miljøpåvirkning

11.3.1 Driftsfasen

Solcelleanlægget ved Lavensby forventes at kunne producere cirka 100.000 MWh strøm årligt, svarende til elforbruget for cirka 22.000 husstande. Anlæggets formål er at producere elektrisk strøm ved hjælp af solenergi, som kan erstatte strøm, som er produceret på andre måder.

Elproduktion fra vedvarende energikilder, der omfatter el produceret ved brug af vind, vand og sol, er kendetegnet ved at være helt emissionsfri, mens der ved brug af biogas, biomasse, affald og fossile brændsler (kul, olie og naturgas) dannes en række emissioner til luften og restprodukter. Emissioner til luften sker blandt andet som drivhusgasser (kuldioxid, metan og lattergas) og som forsurende gasser (svovldioxid og kvælstofilter).

I elsystemet skal produktion og forbrug til en hver tid balancere. Når solenergianlæg producerer strøm, må elproduktionen derfor nedreguleres et andet sted i systemet. Det kan for eksempel ske på kulfyrede kraftværker eller ved at mindske importen af vandkraft. Elproduktionen fra grønne energikilder, herunder solenergianlæg, fortrænger blandt andet kulkraft, som giver en stor CO₂-udledning. Solenergi kan derfor bidrage effektivt til, at Danmark kan opfylde internationale forpligtelser samt egne klimamål.

Hvor stor reduktionen af klimagasser i praksis bliver som følge af solcellernes produktion, afhænger af hvordan den øvrige elektricitet samlet set til hver en tid produceres, og hvilke brændsler eller energikilder, der fortrænges.

Reduktion af CO₂-udledning bidrager betydeligt til at mindske belastningen af atmosfæren med drivhusgasser – den såkaldte klimabelastning. Med en elproduktion på cirka 100.000 MWh vil solcelleanlægget ved Lavensby resultere i en reduceret udledning af CO₂ på cirka 7.900 ton per år, beregnet ud fra tal opgjort i nationale deklareringer for 2024 fra Energinet for Sønderborg Kommune. Medregnet udledningen af de øvrige relevante drivhusgasser (metan og lattergas) omregnet til CO₂-ækvivalenter, reduceres udledningen med cirka 7.920 ton per år.

De besparede emissioner og restprodukter ved solcelleanlæggets drift og produktion er beregnet til at være følgende - se Tabel 11-1:

Tabel 11-1 Besparede emissioner og restprodukter ved solcelleanlæggets drift og produktion af 100.000 MWh pr. år beregnet med udgangspunkt i tal for 125 %-metoden for Sønderborg Kommune. Kilde: Energinet, 2024.

Emissioner til luften og restprodukter	Ved forbrug af 1 kWh i 2024 fremkommer i gennemsnit [g per kWh]	Besparelse ved anlæggets drift [ton per år]
CO ₂ (kuldioxid – drivhusgas)	79	7.900

CH ₄ (metan – drivhusgas)	0,05	5
N ₂ O (lattergas – drivhusgas)	0,002	2
Drivhusgasser (CO ₂ -ækvivalenter i alt)	79,2	7.920

På grund af effektiv svovlrensning på kraftværkerne og øget anvendelse af brændsler med lavt svovlindhold er nedfaldet af svovl i Danmark siden 1990'erne reduceret betydeligt. Men fossil energiproduktion medfører stadig en ikke uvæsentlig emission af svovldioxid (SO₂). Det samme gælder kvælstofoxider (NO_x), som også udsendes under forbrændingen.

Både svovl og kvælstof fører ved nedfald til en uønsket forurening af jord- og vandmiljøer med svovl- og salpetersyre.

Også i den sammenhæng har solenergi en positiv effekt, fordi emissionen af både svovl og kvælstof reduceres på grund af fortrængningen af fossile brændsler. En anden effekt af kvælstofnedfaldet drejer sig om eutrofiering, det vil sige ikke-naturlig tilførsel af næringsstoffer til følsomme naturmiljøer. Denne tilførsel er uønsket, fordi den er med til at forskyde balancen i økosystemerne. Også i den sammenhæng er effekten af solenergi positiv og målbar, fordi emissionen og dermed nedfaldet reduceres. Derudover medfører omlægning fra fossil energiproduktion til solenergi en reduktion af sundhedsskadelige partikler.

Elproduktion med kul medfører endelig en stor affaldsproduktion i form af slagter og aske. En del kan genanvendes i cement og beton. Men affaldet indeholder salte og tungmetaller, der ved deponering eller ved brug i anlægsarbejder med tiden kan udvaskes og udgøre et miljøproblem – også når produkterne sidenhen genanvendes som fyld. Hovedproblemet ved affaldet er dog indholdet af sulfat og klorid. Deponering af overskudsmængder foretrækkes af den grund tæt på kysterne, fordi havvand i forvejen indeholder mange salte, og mulig udsivning til dette miljø derfor ikke udgør så stor en forureningsrisiko.

Da elproduktion fra sol er helt emissionsfri, vil solcellestrømmen fra projektet reducere produktionen af kulslagter.

Samlet vurderes projektet at medføre en lille påvirkningsgrad på luft, klima og ressourcer af positiv karakter, idet etablering af solcelleanlægget bidrager til øget klimavenlig elproduktion i Danmark, og dermed mindske belastning af atmosfæren med drivhusgasser i tråd med internationale såvel som danske klimamålsætninger. Solcelleanlægget har ingen direkte emissioner.

11.4 Sammenfatning

Samlet set er det for effekter på klima, emissioner og luftkvalitet vurderet, at:

- › Påvirkningen i driftsfasen vurderes at være *lille* og af positiv karakter, idet etablering af solcelleanlægget ved Lavensby bidrager til øget klimavenlig el-produktion i Danmark, og dermed mindsket belastning med emissioner til luften og restprodukter. Solcelleanlægget medfører ingen direkte emissioner.

Samlet vurderes planer og projekt at have *lille* påvirkningsgrad af positiv karakter på klima og luft.

11.5 Afværgende foranstaltninger

Der foreslås ingen afværgeforanstaltninger.

11.6 Overvågning

Med udgangspunkt i ovenstående, vurderes der ikke at være negative miljøpåvirkninger for så vidt angår klima, luft og ressourcer. På denne baggrund foreslås ingen særskilte overvågningstiltag.

11.7 Referencer

- › Danmarks Statistik (2023). Klima: <https://www.dst.dk/da/Statistik/temaer/klima>
- › Energinet (2024). Miljøredegørelse 2024 - lokationsbaseret. [Lokationsbaseret deklARATION \(MiljødeklARATION\)](#)
- › Energistyrelsen (2023). Fakta om drivhusgasser: <https://ens.dk/ansvarsom-raader/energi-klimapolitik/fakta-om-drivhusgasser>
- › Folketingets EU-oplysning (2023). EU's klimamål: <https://www.eu.dk/da/temaer/klima-og-groen-omstilling/eus-klimamaal>
- › Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2022). Klimaprogram 2022.

12 Ulykker/brand

I dette kapitel vurderes projektets påvirkning på sikkerhed i driftsfasen for så vidt angår risiko for brand både i forhold til paneler, transformere og batterier.

12.1 Metode

Til vurdering af sikkerhed og risiko for ulykker og brand er der anvendt viden om solcelleanlæggets enheder, herunder oplysninger fra bygherre, samt ved inddragelse af erfaringer fra andre lignende anlæg.

12.1 Miljøstatus og mål

Plan- og projektområdet anvendes i dag primært til jordbrugsformål i form af dyrkede marker og i mindre grad af grusveje, diger, levende hegn og beskyttet natur. Projektområdet fremstår altså primært som barmark uden bebyggelse. I den vestlige kant forløber den mindre kommunevej Arnbjergvej. Sydvest for projektområdet ligger landsbyen Lavensby.

Projektområdet er beliggende i det åbne land, hvor afstanden til det nærmeste boligområde ved Lavensby, er cirka 200 meter. Derudover er der enkelte boliger i en afstand af cirka 100 meter til solcelleanlæggets byggefelt.

12.1.1 Lovgivning

Projektet kræver byggetilladelse, hvorfor de brandmæssige forhold skal følge bygningsreglementet 2018 (BR18), Bek. Nr. 1399 af 12. december 2019 med tilhørende senere ændringsbekendtgørelser. Teknikbygninger betragtes som ét selvstændigt bygningsafsnit, jf. BR18, § 112, og indplaceres i anvendelseskategori 1, jf. BR18, § 85, da forudsætninger dertil er overholdt: (Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, 2023)

Beredskabsloven, LBK nr. 314 af 3. april 2017, § 34, stk. 2, kan anvendes når der er tale om større oplag af batterier. Beredskabsstyrelsen angiver, at der er tale om større oplag af litium-ionbatterier, når oplagets samlede kapacitet overstiger 2.000 kWh. (Forsvarsministeriet, 2017)

12.2 Vurdering af miljøpåvirkning

Risiko for brand kan relateres til en uheldssituation som for eksempel lynnedslag eller markbrande i områdets omgivelser, eller til brand opstået i dårlige elektriske forbindelser. Sandsynligheden for brand vurderes at være meget lille som følge af disse yderst sjældne situationer.

Da anlægget er elektronisk overvåget og løbende serviceres, vil en eventuel brand hurtigt blive opdaget og vil kunne bekæmpes med hurtig kontakt til brandvæsenet.

Hverken solcellepaneler, transformere eller batterier indeholder elementer eller processer, der udgør en særlig risiko for brand.

Transformere

Distributionstransformere placeres i transformatorhuse fordelt ud over hele projektområdet. Der opbevares olie i hver transformer og de er hermetisk lukkede. Alle transformere er udstyret med niveauføler og giver alarm ved for lavt olietryk. Hvis der går en alarm pga. for lavt olietryk (lækage), afmonteres transformeren og medtages til reparation eller skrot.

Stepup-transformer placeres inden for teknikområdet. Transformernes olieholdige dele er hermetisk lukkede. Der er monteret spærreventiler mod alle radiatorer mv. i stepup-transformere. Der etableres sandfangsbrønd med indikator for slamniveau, magasinbrønd og koalescensudskillere med alarmanlæg med indikatorer for væskestand/olielagstykkelse i koalescensudskilleren. Alarmer vil tilgå Better Energys vagtenhed.

Batterier

Inden for teknikområdet etableres energiopbevaring i form af batterianlæg. Batterierne er placeret i fritstående hermetisk lukkede kabinetter, med integreret køling, røg- og varmedetektorer samt slukningsanordning. Batterier kan i sjældne tilfælde bryde i brand, og kan være svære at slukke. Risiko for uheld vurderes at være ubetydelig, og påvirkningen ved uheld vurderes at være ubetydelig, da anlægget er indrettet med tiltag til at undgå brandsmitte, herunder bl.a. brandmure mellem batterierne, varme- og røgdetektorer og med brandslukningsaggregater i batteriskabene. I tilfælde af brand kan der skabes oversvømmelse i det enkelte kabinet, så batteriet kan udbrænde, under ledelse af det lokale beredskab, som der har været indledende dialog med.

Der anvendes Lithium Jern Fosfat batterier (LFP), der sammenlignet med andre lithium-ion batterier kan modstå højere temperaturer ved Thermal Runaway (TR = den tilstand, hvor temperaturen i et litium-ionbatteri øges på en selvforstærkende og ukontrolleret måde hen mod, at batteriet genererer mere varme, end det kan afgive), og dermed har lavere brandrisiko.

Indsats ved brand

Adgang for brandvæsenet til teknikområdet med den store transformer sker via grusvej fra offentlig vej, Skovvej. Grusvejen vil få en bredde på minimum 5 meter og befæstes så den kan modstå akseltryk af redningskøretøjer. Der er interne grusveje i solcelleområdet til alle anlæggets centralinvertere.

Det lokale beredskab vil forinden blive orienteret om adgangsvejene til projektområdet fra Skovvej samt om interne veje inde i projektområdet. Beredskabet vil ligeledes blive orienteret om adgang til slukningsvand samt om mulighed for afbrydelse af strøm i tilfælde af brand.

På arealerne omkring transformeren er der god plads til at manøvrere brandkøretøjer og håndtere udstyr og slukningsvand mv.

Ved en eventuel brand forventes alene anvendt vand af beredskabet. Ved eventuel oversvømmelse af boksen kan der potentielt ske mindre lokal forurening ved overløb i boksen, og der kan være behov for at afrense jorden efterfølgende. Da batterierne er adskilte, vil mængderne i givet fald være begrænsede. Erfaringen er dog, at beredskabet ofte vil lade batterier udbrænde uden forsøg på slukning – afhængig af en konkret vurdering af brandsituationen.

Samlet vurdering

Da anlægget ligger i det åbne land, vil røg hurtigt blive fortyndet / opløst og risikoen for brandspredning til andre beboelser vurderes ubetydelig, da der er ca. 500 meter til nærmeste bolig fra anlæggets teknikområde, hvor der kan opstilles stepup-transformer og batterier.

Placeringen af transformere og batterier i det fri samt de forebyggende brandsikringstiltag, sikrer gode muligheder for en kontrolleret og forsvarlig afbrænding, under ledelse af det lokale beredskab.

Sandsynligheden for brand vurderes at være meget lille, og ved en eventuel brand vurderes påvirkningen på befolkning og sikkerhed som *ubetydelig*.

12.3 Sammenfatning

Samlet set er det for effekter på befolkning og sikkerhed vurderet, at:

- › Påvirkningen i forbindelse med risiko for brand fra solcellepaneler, transformere og batterier i driftsfasen vurderes at være *ubetydelig*, idet sandsynligheden for brand vurderes at være meget lille og da der er taget forholdsregler for at mindske brandudvikling og brandsmitte. Hele anlægget er elektronisk overvåget og udstyret med alarmer, så en brand hurtigt kan detekteres, transformere er hermetisk lukkede og batterikabinetterne har indbyggede brandslukningsaggregater.

Samlet vurderes projektet at have ubetydelig påvirkningsgrad på befolkning og sikkerhed.

12.4 Afværgende foranstaltninger

Da anlægget ikke vurderes at medføre væsentlige miljøpåvirkninger på befolkning og sikkerhed vurderes det ikke at være nødvendigt med afværgeforanstaltninger.

Der foreslås ingen afværgende foranstaltninger udover de tiltag, som er forudsat i projektet med hensyn til, at transformerstationer er hermetisk lukkede og opføres med alarmer samt at batterikabinetterne har indbyggede brandslukningsaggregater og lignende brandforbyggende tiltag.

12.5 Referencer

- › Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen (2023) Bekendtgørelse om bygningsreglement 2018 (BR18), Bek. Nr. 1399 af 12. december 2019 med tilhørende senere ændringsbekendtgørelser.
- › Forsvarsministeriet (2017), Bekendtgørelse af beredskabsloven, LBK nr. 314 af 3. april 2017 med tilhørende senere ændringsbekendtgørelser.