

BILAG TIL PROJKETBESKRIVELSE

Projekt navn **Nordals Ferieresort**
Projekt nr. **1100028211-001**
Kunde **Nordals Ferieresort**
Dato **16-12-2021**
Til **Kystdirektoratet, Thomas Larsen**
Sønderborg Kommune, Susanne Vestergren Koch Nielsen
Fra **Rambøll**
Kopi til **Udviklingsgesellschaft Nordals Ferieresort, Niels Feerup & Peter Mølgaard**
Udarbejdet af **Jannie Elkær Bisgaard**
Kontrolleret af **Jørgen Quvang Harck Nørgaard**
Godkendt af **Albert Ernest Coutant**

Dato 16-12-2021

Rambøll
Prinsensgade 11
DK-9000 Aalborg

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
<https://dk.ramboll.com>

Nordals Ferieresort, fravalgt kystsikring af Ærvej

Det har været overvejet at etablere en form for kystsikring af Ærvej, hvor denne ligger nærmest kysten, idet det vurderes, at stigende havvandsstand (som følge af klimaændringer) samt stormhændelser kan medføre risiko for erosion af Ærvej, indenfor resortets levetid. Dette bilag indeholder en beskrivelse af udvalgte relevante kystsikringsmetoder, der har været overvejet, men er blevet fravalgt idet der i projektet i stedet er indeholdt en alternativ vejadgang.

Billeder af Ærvej, hvor den ligger mest kystnært er vist på figur 1 og figur 2.



Figur 1. Foto af Ærvej, på den sydøstlige del af strækningen, hvor vejen er mest kystnær. Her ses, at der i dag forekommer en vis kystbeskyttelse i form af store sten.



Figur 2. Foto af Ærvej, på den sydøstlige del af strækningen, omkring Gildbæks udløb til havet, hvor vejen stiger til en højere kote mod nordvest, hvor vejen drejer svagt væk fra skrænten og kysten.

Etablering af en egentlig kystbeskyttelse er blevet fravalgt af landskabelige hensyn og ud fra ønsket om at påvirke det marine miljø mindst muligt. Nedenfor er principperne for de fravalgte kystsikringsmetoder præsenteret.

Der findes et stort antal forskellige kystbeskyttelseskoncepter, hver med forskellige fordele og ulemper. Til beskyttelse af Ærvej er det vurderet at følgende koncepter kan være relevante (økonomisk optimale) til anvendelse langs dele af Ærvej.

- a) Koncept 1: Skråningsbeskyttelse – stensætning på kysten.
- b) Koncept 2: Indfatningsvæg placeret langs vejtracéet.
- c) Koncept 3: Sandfordring på ydersiden af Ærvej.

Koncepterne kan kombineres, så der vælges den mest optimale på den enkelte delstrækning. Det vil desuden være muligt at etablere kystbeskyttelsen på forskellige tidspunkter i løbet af projektets levetid (eksempelvis fra start, eller når en evt. kysttilbagerykning er så fremtræden, at Ærvej er mere akut truet).

1 Skråningsbeskyttelse

Erosion af kysten eller skrænten kan hindres eller reduceres ved at etablere en skråningsbeskyttelse, se et foto med et eksempel på en skråningsbeskyttelse på figur 3.

En sådan kystbeskyttelse kan etableres, så den både beskytter mod erosion og mod oversvømmelse i forbindelse med ekstreme vandstandsforhold og bølgeoverskyl. Der er skitseret flere varianter af kystbeskyttelsen med forskellige grader af beskyttelse mod høj vandstand og bølgeoverskyl samt skader på vejen herefter.



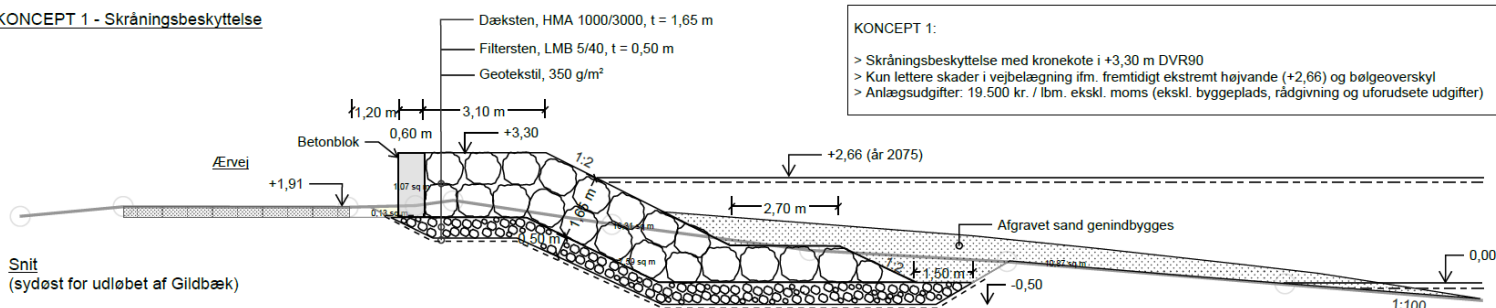
Figur 3 Eksempel på skråningsbeskyttelse, der primært beskytter mod kysterrosion. ¹

Figur 4 viser en konceptskitse for en skråningsbeskyttelse bestående af sten på et kystprofil (snit), hvor Ærvej er beliggende lavere end toppen af kystbeskyttelsen (kronekoten), hvilket omtrent er tilfældet langs kyststrækningen sydøst for udløbet af Gildbæk. Det vurderes at vejtracéet af Ærvej langs denne del af kyststrækningen allerede i dag kan beskadiges under en kraftig storm (akuterrosion) og jf. **Error! Reference source not found.** ligger der i dag store sten på denne del af strækningen,

Konceptet for skråningsbeskyttelsen i figur 4 er vist med en topkote i +3,3 m DVR90, hvilket vil medføre, at forhøjet vandstand samt et såkaldt bølgeoverskyl under storm kun vil give anledning til mindre skader i baglandet (dvs. på vejbelægningen af Ærvej). Figur 5 og figur 6 viser konceptskitser for to varianter af skråningsbeskyttelsen med reducerede kronekoter (hvilket kan resultere i hhv. moderate- og større skader på vejbelægningen, som følge af bølgeoverskyl under storm og/eller ekstremt højvande).

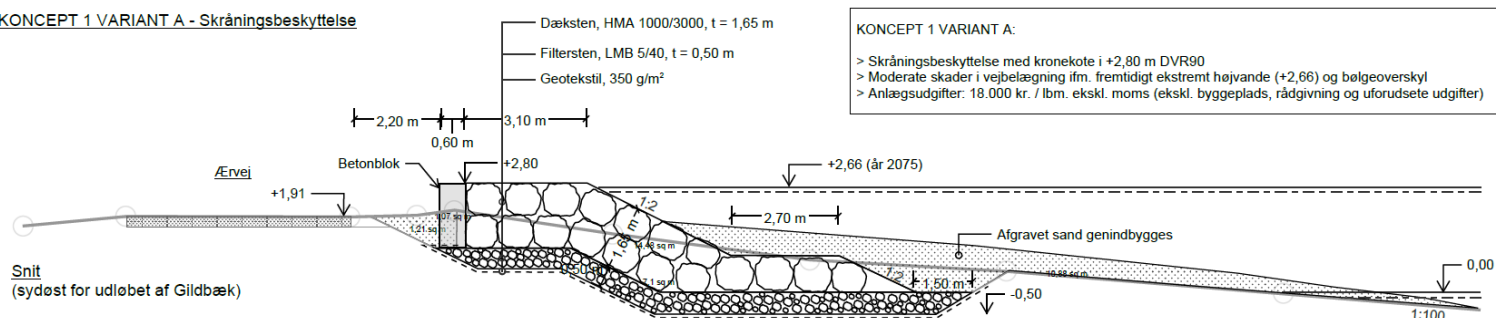
¹ <https://kyst.dk/kyster-og-klima/kystbeskyttelse/kystbeskyttelsesmetoder/skraaningsbeskyttelse/>

KONCEPT 1 - Skråningsbeskyttelse



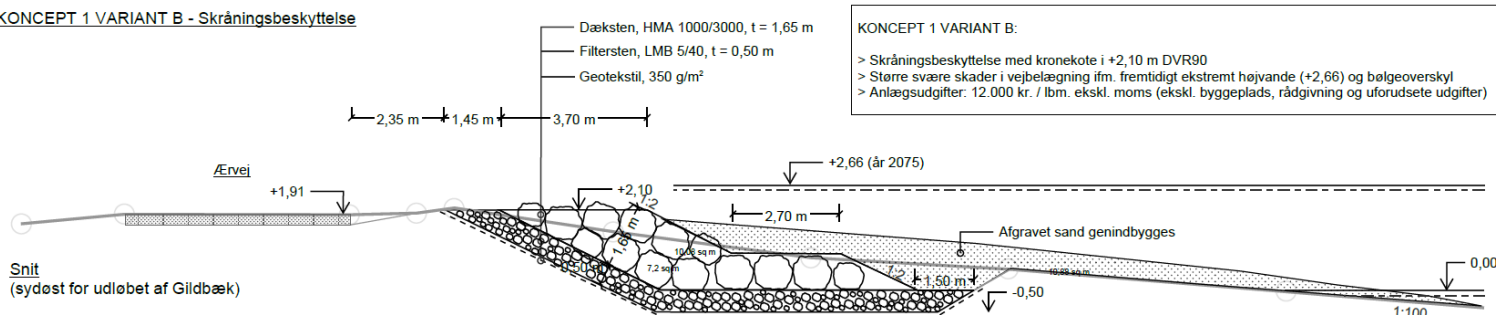
Figur 4: Konceptskitse for skråningsbeskyttelse på strækninger med lavtliggende Ærvej, hvor skråningsbeskyttelsen har topkote i +3,3 m DVR90.

KONCEPT 1 VARIANT A - Skråningsbeskyttelse



Figur 5: Konceptskitse (Variant A) for skråningsbeskyttelse med topkote i +2,8 m DVR90.

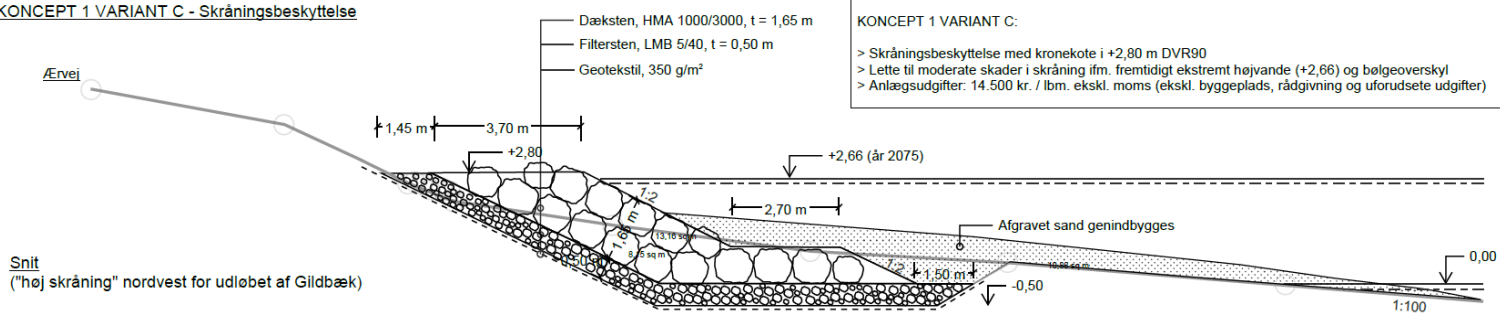
KONCEPT 1 VARIANT B - Skråningsbeskyttelse



Figur 6: Konceptskitse (Variant B) for skråningsbeskyttelse med topkote i +2,1 m DVR90.

Figur 7 viser en konceptskitse for en skråningsbeskyttelse af Ærvej, hvor denne er beliggende længere fra kysten og højere end kronokoten for skråningsbeskyttelsen. Dette forekommer primært på strækningen, hvor Ærvej ikke ligger placeret helt ned mod den nuværende kystlinje. Skråningsbeskyttelsen er skitseret med en topkote i +2,8 m DVR90, hvilket vil evt. resultere i "lette til moderate skader" på skråningen i fremtiden under storm. Ved etablering af denne form for kystbeskyttelse tilpasses det bagvedliggende naturlige terræn ned til kystbeskyttelsen.

KONCEPT 1 VARIANT C - Skråningsbeskyttelse



Figur 7: Konceptskitse (Variant C) for skråningsbeskyttelse nordvest for Gildbæk med topkote i +2,8 mDVR90.

Foran stensætningen bør der sandfodres efter behov således der bibeholdes en strand foran kystbeskyttelsen.

2 Indfatningsvæg (spuns)

I den østligst del af projektområdet, er der ikke plads indenfor projektgrænsen til at etablere en skråningsbeskyttelse af Ærvej. Erosionsbeskyttelsen kan her etableres som en indfatningsvæg på østsiden af Ærvej og den omlagte Karlsmindevej.

Et foto af konceptet med kystbeskyttelse i form af en spuns er vist på figur 8.

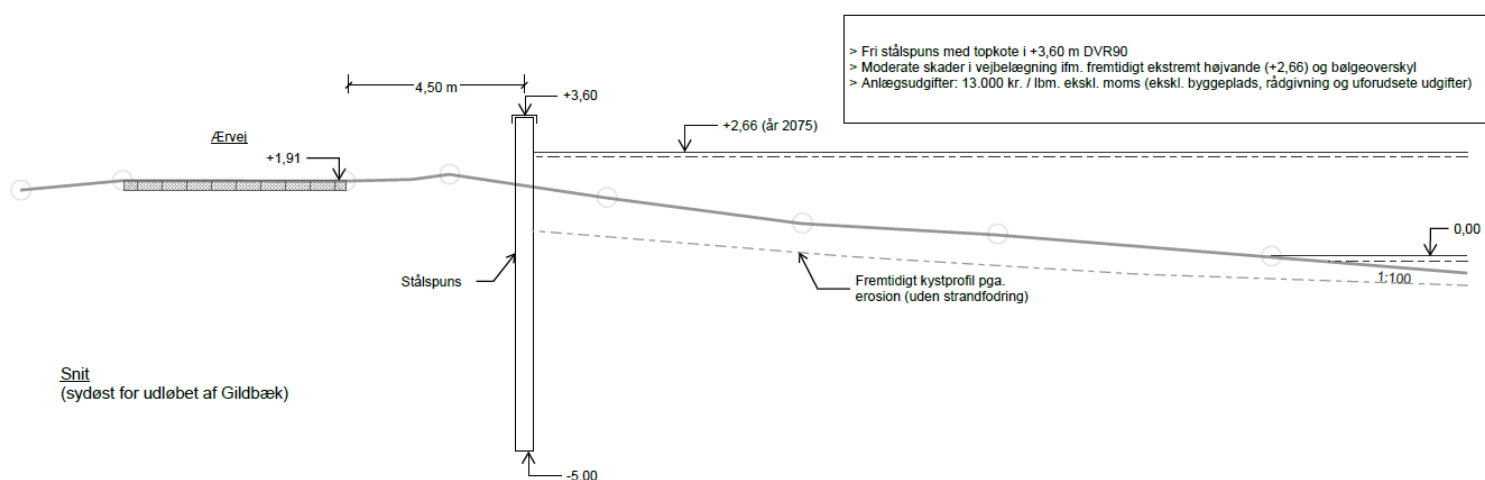


Figur 8: Koncept, hvor der er anvendt spuns som kystbeskyttelse ². Bemærk, der kan opnås forskellige udtryk af denne løsning afhængig af evt. beklædning og topafslutning mv.

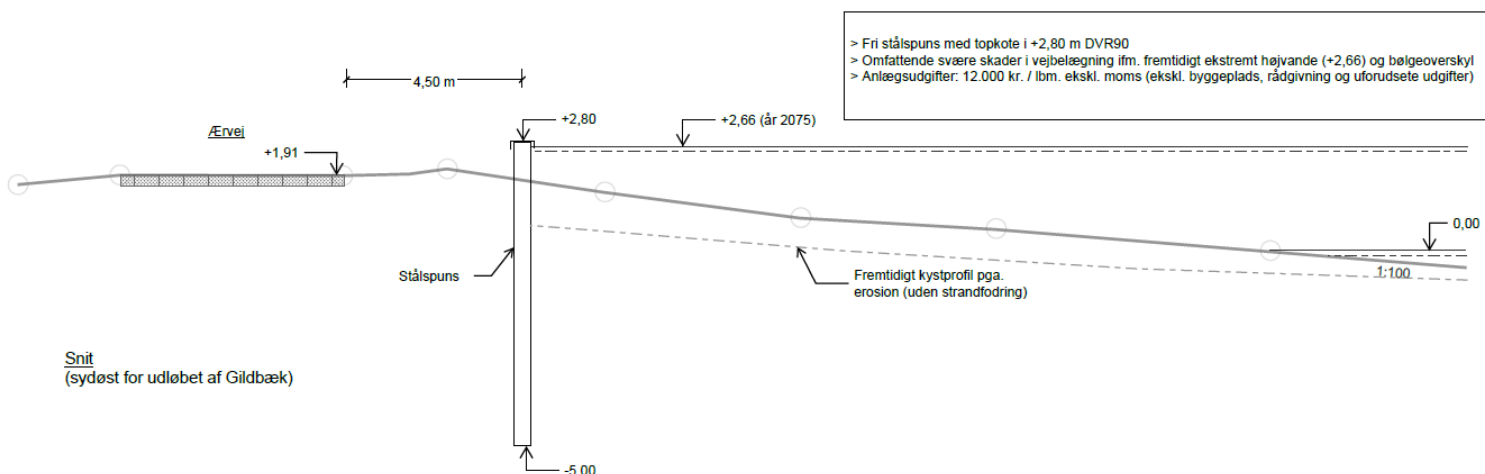
² https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fflesanco.dk%2Fimages%2Fproducts%2Fplastic-sheet-piles%2Fpietrucha_plastic_sheetpiles_plastspuns_riga_latvia.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fflesanco.dk%2Fmaskine%2Fplast-spuns%2Fplastspuns&tbid=HKnpL2a08SBjEM&vet=12ahUKewjay9Lg1_3wAhWhmIsKHcDfBxsQMygEeqUIARcQAQ..i&docid=XicPkN1JYbrsRM&w=1920&h=1144&q=kystsikring%20spuns&ved=2ahUKewjay9Lg1_3wAhWhmIsKHcDfBxsQMygEeqUIARcQAQ

Der er udarbejdet en konceptskitse for en løsning med kystbeskyttelse i form af en indfatningsvæg, baseret på skøn af dimensioner samt nedramningsdybde, se figur 9 og figur 10. Konceptet er illustreret for et kystprofil/snit, hvor Ærvej er beliggende lavere end topkote, men princippet kan reelt anvendes på hele den strækning, hvor kystbeskyttelse er nødvendig. Der skal tages højde for, at noget af sandet på forsiden af spunsen vil fjernes med tiden, hvis der ikke tilføres nyt løbende (sandfodring). Dette kan påvirke den visuelle fremtoning af kystbeskyttelsen og skal tages med i betragtning ifb. projekteringen af spunsen.

En løsning med spuns med topkote i +3,6 m DVR90 (figur 9) vil reducere bølgeoverkyl i en sådan grad, at der kun opstår moderate skader på vejbelægningen i fremtiden. Derimod vil skaderne som følge af bølgeoverskyl være større i tilfældet med reduceret topkote i + 2,8 mDVR90 (figur 10).



Figur 9: Konceptskitse for fri stålspuns med topkote i +3,6 m DVR90. Bemærk afstanden til vej er en del af detailprojekteringen af kystbeskyttelsen.



Figur 10: Konceptskitse for variant af fri stålspuns med topkote i +2,8 m DVR90. Bemærk afstanden til vej er en del af detailprojekteringen af kystbeskyttelsen.

Foran spunsen bør der sandfodres efter behov således der bibeholdes en strand foran kystbeskyttelsen.

3 Kystbeskyttelse – kombineret skråningsbeskyttelse og indfatningsvæg

Kystbeskyttelsen kan etableres som kystudviklingen sker, men det anbefales, at etablere kystbeskyttelse således, at de strækninger, hvor Ærvej er beliggende mere kystnært end den tilbagerykning en enkel ekstrem stormhændelse vurderes at kunne give anledning til, etableres på samme tid som Nordals Ferieresort etableres. Figur 11 viser et princip for en etapevis udbygning.

Der er gennemført en vurdering af de forventede erosionsniveau af kyststrækningen ud for Nordals Ferieresort baseret på en række forudsætninger, herunder eksempelvis klimascenarie RCP8.5, der anbefales anvendt, når levetiden strækker sig ud over 2050 og der ønskes et robust estimat. Der er ikke gennemført en særskilt vurdering af den forventede erosion ved Ærvej, hvor der ikke behøver ligge samme robuste forudsætninger til grund (grundet Ærvejs værdiansættelse). Eksempelvis kan klimascenarie RCP4.5 ligges til grund for erosionsestimater for denne del af strækningen. Idet der ikke foreligger en separat vurdering af erosionsniveauet ved Ærvej er skitser og estimater således præsenteret med baggrund i erosionsestimaterne for strækningen ud for Nordals ferieresort.



Figur 11: Illustration af strækninger, som anbefales kystbeskyttet indenfor projektets levetid samt opdeling af kyststrækningen ift. tidshorisont for etablering af kystbeskyttelsen. De viste strækninger angiver ikke den faktiske længde og placering af kystbeskyttelsen. (Erosionslinjer er baseret på klimamodel RCP8.5, der ligger til grund for vurderinger af erosion ved Nordals Ferieresort. Der er ikke gennemført en særskilt vurdering af erosionen af Ærvej, hvor klimascenarie RCP4.5 kan tages i betragtning).

Den samlede strækning, hvor der bør etableres kystbeskyttelse indenfor perioden 2025-2055 vurderes at antage ca. 300-400 m.

Den del af kyststrækningen, hvor Ærvej ikke er direkte truet af en enkel ekstrem hændelse (akuterosion) kan, som nævnt, potentielt kystbeskyttes på sigt, dvs. på det tidspunkt, hvor afstanden fra kysten til vejen bliver uacceptabel lille.

Figur 12 skitserer, hvor hhv. skråningsbeskyttelse og indfatningsvæg kan anvendes som erosionsbeskyttelse af Ærvej, hvor denne er beliggende kystnært.



Figur 12: Illustration af potentiel kombination af kystbeskyttelseskoncepter på strækningen, hvor Ærvej er beliggende nærmest kysten og dermed potentielt truet i forbindelse med kystudviklingen. De viste strækninger angiver ikke den faktiske placering af kystbeskyttelsen, der forudsættes etableret på eksisterende landarealer i takt med at kysten rykker tilbage ind i land. (Erosionslinjer er baseret på klimamodel RCP8.5, der ligger til grund for vurderinger af erosion ved Nordals Ferieresort. Der er ikke gennemført en særskilt vurdering af erosionen af Ærvej, hvor klimascenarie RCP4.5 kan tages i betragtning).

Som det fremgår af Figur 12, vurderes, at kystbeskyttelsen kan etableres som en indfatningsvæg langs den sydøstligste del af Ærvej (strækningens længde 50-100 m), idet en skråningsbeskyttelse ikke umiddelbart kan etableres indenfor Nordals Ferieresorts projektgrænse. Udstrækningen af indfatningsvæggen landværts kan potentielt være længere end skitseret på ovenstående tegning afhængig af den lokale udvikling af kysten i det lavlandede området ved Gildbæk.

På den resterende del af strækningen (nordvestlige del af Ærvej) kan begge koncepter (indfatningsvæg eller skråningsbeskyttelse) anvendes.

Indfatningsvæggen kan etableres i en evt. fast afstand til vejtraceet, hvormed kysten vil udvikle sig naturligt indtil den når indfatningsvæggen. Placeringen bør dog tage hensyn til terrænet således at der kan etableres en passende stabil skråning af terrænet ned mod indfatningsvæggen. Strækningen, hvor der skal etableres en indfatningsvæg bliver således ca. 300-400 m, hvoraf de 50-100 m er den sydøstligste del af strækningen, hvor der ikke er plads til at etablere en skråningsbeskyttelse.

Vælges skråningsbeskyttelse kan en successiv etablering eller en etablering/tilpasning ift. den fremtidige kystlinje være at foretrække ud fra et æstetisk perspektiv, således der etableres en mere "organisk" udformning af skråningsbeskyttelsen langs kystlinjen uden skarpe knæk i overgangen mellem strækningen med kystbeskyttelse og strækningen, hvor den naturlig kystudvikling kan ske, dvs. længst mod vest. Strækningen med skråningsbeskyttelse vurderes at have en længde på ca. 250 – 350 m afhængig af placeringen/udformningen/afslutningen af skråningsbeskyttelsen.

Den præcise placering, dimensioner, højde, evt. skift mellem koncepterne, afslutningerne af kystbeskyttelsen op mod naturlig udvikling af terræn/kysten mv. er en del af detailprojekteringen idet eksempelvis geotekniske forhold samt hensyn til æstetik kan have betydning herfor.

Opsummerede estimerede strækningslængder opgjort på kystbeskyttelseskoncept er givet i tabel 1.

Kystbeskyttelseskoncept	Sydøstlig del af Ærvej	Nordvestlig del af Ærvej
Indfatningsvæg	50 - 100 m (op til ca. kote 2,8 eller 3,6)	250 - 350 m (op til ca. kote 2,8 – 3,6 m). Terrænet bag spunsen tilpasses
Skråningsbeskyttelse	<i>Ikke mulig pga. pladsmangel indenfor projektgrænsen</i>	250 - 350 m (op til ca. kote 2,1 – 3,3 m). Terrænet bag skråningen tilpasses

Tabel 1: Strækningslængder opgjort pr. kystbeskyttelseskoncept. Strækningslængderne er estimerede og kan detaljeres i forbindelse med detailprojektering af kystbeskyttelsen. Forventede maks. topkoter er angivet i parentes. Bemærk beskyttelse af den nordvestlige del af Ærvej ikke kræver begge koncepter, men at der kan vælges en af disse.

Neden for er vist, hvordan kystbeskyttelsen kan være udformet efter, at den er fuldt udbygget i år 2055 og kysttilbagerykningen er sket.

Der er taget udgangspunkt i at følgende koncepter/varianter er anvendt:

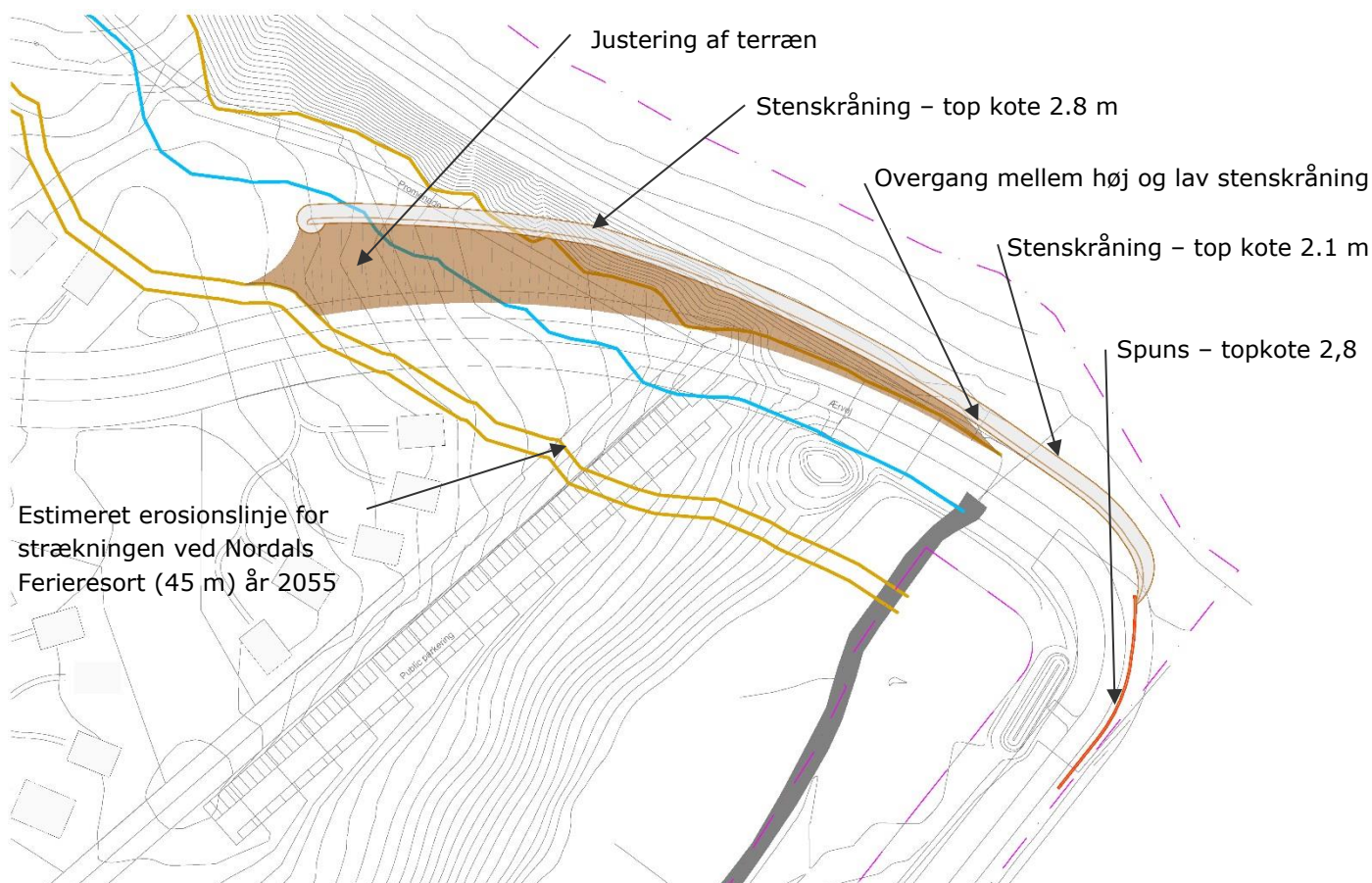
- 1) Der etableres en indfatningsvæg på strækninger, hvor der ikke indenfor projektområdet er plads til skråningsbeskyttelse (sydøstlig del af strækningen), jf. konceptskitse i figur 10 med topkote 2,8 m.
- 2) Der etableres skråningsbeskyttelse variant B på strækninger, hvor Ærvej er beliggende lavt (vejkote op til ca. 2,1 m) jf. konceptskitse i figur 6 med topkote 2,1 m.
- 3) Der etableres skråningsbeskyttelse variant C på den resterende del af strækningen, jf. figur 7 med topkote 2,8 m.

Terrænregulering bag skråningsbeskyttelse er estimeret til anlæg 1:3 op mod naturligt terræn. Terrænreguleringer og skråningsbeskyttelser har en afstand til vejbanen på Ærvej og Karlsmindevej på ca. 4-5 m, mens spunsen har en afstand på 1,5 m til vejbanen på Karlsmindevej.

Der vil, hvor der er en indfatningsvæg langs vejen, være brug for autoværn mellem denne og vejbanen på grund af den korte afstand mellem vejbanen og kystsikringen, jf. vejreglerne. Autoværnet må ikke placeres nærmere vejbanen end 0,5 m, og 1 m afstand anbefales. Forside af autoværnet mod vejen

anbefales placeret 1,3 m fra fast genstand bag autoværnet, men denne afstand kan gå ned til 0,8 m. Der er plads til at etablere autoværn indenfor projektgrænsen.

Skitseforslaget viser den principielle udformning af de landskabelige fysiske rammer for kystbeskyttelsen. Vælges kystbeskyttelse skal en detailprojektering fastlægge den præcise udformning, herunder dimensioner (højde og breddeforhold), den præcise afstand til vejtracé, placering af skiftet mellem de tre koncepter anvendt i kystbeskyttelsen, afslutninger op mod ikke-beskyttede strækninger mv.



Figur 13: Plantegning for skitseforslag til kystbeskyttelse langs den kystnære del af Ærvej og Karlsmіндеvej ved fuld udbygning i år 2055. Indfatningsvæg (rød linje), stenskråning (lysegrå, overgang mellem top kote 2,1 m og 2,8 m er angivet), areal der terrænreguleres bag stensætning (brun flade). Erosionslinje estimeret for strækningen ud for Nordals Ferieresort (45 m kysttilbagerykning) for år 2055 er angivet. Der er ikke gennemført specifikke beregninger af kysttilbagerykningen på strækningen, hvor Ærvej er mest kystnær. (Erosionslinjer er baseret på klimamodel RCP8.5, der ligger til grund for vurderinger af erosion ved Nordals Ferieresort. Der er ikke gennemført en særskilt vurdering af erosionen af Ærvej, hvor klimascenarie RCP4.5 kan tages i betragtning).

Baseret på ovenstående skitseforslag for udformning af kystbeskyttelsen er strækningslængderne opgjort pr. kystbeskyttelseskoncept i tabel 2.

Kystbeskyttelseskoncept	Strækningslængde
Indfatningsvæg	Ca. 60 m
Skråningsbeskyttelse med top i kote 2,1 m	Ca. 65 m

Skråningsbeskyttelse med top i kote 2,8 m	Ca. 180 m
I alt	Ca. 305 m

Tabel 2: Strækingslængder opgjort pr. koncept i det udarbejdede eksempel. Bemærk at detailprojektering, skiftet mellem koncepter og den faktiske udvikling af kysten kan ændre på disse.

4 Sandfodring

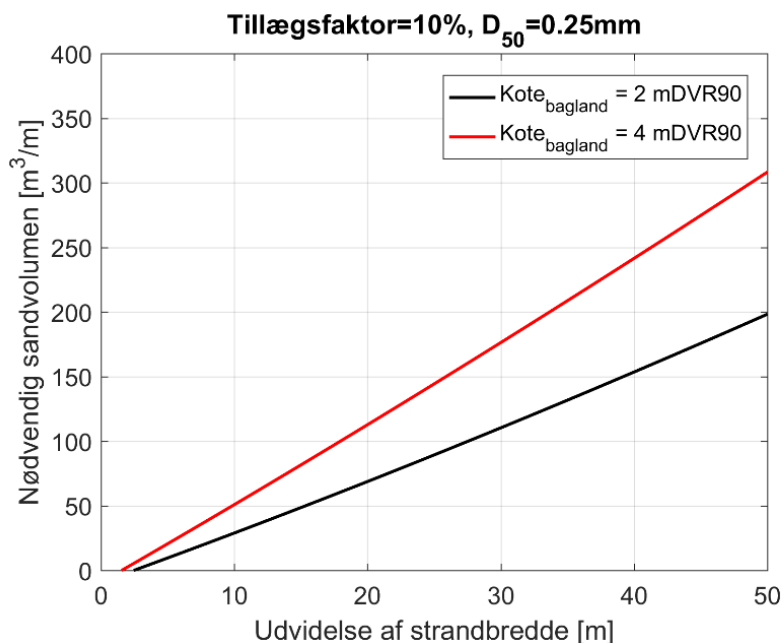
Kystbeskyttelse kan ligeledes gennemføres ved sandfodring, hvor kysten sikres mod erosion ved at tilføre sand (præventivt) på stranden eller kystnært.

I "Udvikling i kyst og vandstand mv. ved Nordals Ferieresort" (se bilag 07) er erosionsniveauet for strækningen ud for Nordals Ferieresort estimeret til op til 45 m frem til 2055. Der er ikke gennemført en lignende vurdering af den forventede erosion på strækningen, hvor Ærvej er beliggende. Ift. at give et groft estimat på sandfodringsmængden ved Ærvej er der derfor taget udgangspunkt i samme erosionsniveau som ud for Nordals Ferieresort, velvidende at Ærvej har en lavere værdiansættelse og dermed ikke kræver samme niveau af robusthed og sikkerhed ift. erosion. Forudsætninger for erosionsestimaterne (for Nordals Ferieresort) og dermed også sandfodringsmængderne (til kystbeskyttelse ved Ærvej) er følgende:

- 1) Fremtidige vandstandsforhold grundet klimaændringer er baseret på klimascenarie RCP8.5, der anbefales til konstruktioner med en levetid ud over år 2055 og hvor der kræves en vis robusthed. Ift. erosion specifikt ved Ærvej er der ikke samme grad af behov for robusthed og klimascenarie RCP4.5 kunne lægges til grund for erosionsestimater for denne del af strækningen.
- 2) Ift. akut erosion forudsættes, at der forekommer én 100-års storm i løbet af Nordals Ferieresorts levetid (30 år frem til år 2055). Hertil skal det dog nævnes, at forekomsten af f.eks. tre 10-års storme i levetiden, hvilket er sandsynligt, potentielt kan give anledning til større samlet akut tilbagetrækning sammenlignet med én 100-års storm og dermed flere signifikante sandfodringer og en samlet større mængde end estimeret her.
- 3) Erosionsestimaterne er baseret på et repræsentativt kystprofil for strækningen langs Nordals Ferieresort og dette er ikke nødvendigvis repræsentativ for strækningen lokalt ved Ærvej.
- 4) Det forudsættes, at sandfodringen sker ensartet over én ca. 240 m kyststrækning, angivet på nedenstående kort. Det er den strækning hvor sandfodring er relevant frem til år 2055 for at sikre Ærvej.
- 5) Det er forudsat, at kysten skal bevares med sin nuværende placering. Dette er lidt konservativt, da dele af den nordvestlige del af den 240 m kyststrækning tåler nogen erosion uden at der sker skade på Ærvej.

Vurdering af sandmængder

Estimerede sandvolumener til udvidelse af strandbredden med "X" meter er vist i figur 15.. Som det fremgår af figuren, skal der benyttes mere sand til reetablering, når koten for baglandet er højere. Kysttilbagetrækningen i projektets levetid er baseret på forudsætninger og estimater gældende for strækningen ved Nordals Ferieresort og ikke lokalt for den kystnære strækning af Ærvej og kan potentielt være underestimeret ved Ærvej.



Figur 15. Estimeret sandvolumen til reetablering af strandbredden pr. meter kyststrækning.

Total erosion

Som det fremgår af figur 15., kan det forventes, at der skal sandfodres med et sandvolumen på ca. 275 m³/lbm, såfremt det ønskes, at kyststrækningen (kote for baglandet = +4 m DVR90) vedligeholdes/reetableres så der ikke sker en tilbagerykning indenfor de næste 30 år (forudsat en samlet kysttilbagerykning på 45 m svarende til den der er gældende for strækningen ved Nordals Ferieresort). Som nævnt kan ændrede forudsætninger for estimering af erosionsniveauet eller et ændret antal stormhændelser potentielt ændre det vurderede sandvolumen.

Oversigt over samlet skønnet sandfordringsbehov

Nedenfor af angivet en tabel over estimeret sandforbrug til sandfordring i perioden 2025-2055, baseret på en forudsætning om, at kysttilbagerykningen som estimeret på strækningen ud for Nordals Ferieresort også er gældende ved Ærvej.

Sandfordring (m ³) (år 2025-2055)	Forbrug på et år til én 100-års hændelse på ca. 100 m ³ pr. lkm. (akut erosion)	Forbrug i alt over 30 år på ca. 275 m ³ pr. lkm. (til år 2055)
Ca. 240 m kyst, hvor udlægget til Ærvej ligger nærmere end 45 m fra skrænten i dag	24.000 m ³	66.000 m ³
Antal lastbiltransporter	1.200	3.300
Ca. 200 m kyst, hvor udlægget til Ærvej ligger nærmere end 18 m fra skrænten i dag	20.000 m ³	55.000 m ³
Antal lastbiltransporter	1.000	2.750

Tabel 2. Estimeret sandfordringsbehov pga. kysterosion samt tilhørende lastbiltransporter (antaget at der transporteres 20 m³ pr. lastbil). De grå markerede rækker angiver sandfordringsbehovet svarende til den gule linje på .

Som nævnt tidligere i dette afsnit forudsættes kysten udfør Ærvej at skulle bevare sin nuværende placering. Dog kan den nordvestligste del af den ca. 240 m lange kyststrækning tåle en vis grad af erosion uden at det vil skade Ærvej og således kan der potentielt reduceres på sandfordringsbehovet.

Øvrige bemærkninger

Sandfordringsbehovet på kysten udfør Ærvej bør løbende evalueres på baggrund af en overvågning af det faktiske realiserede erosionsniveau over årene frem til år 2055. Desuden anbefales det, at der etableres en beredskabsplan for Ærvej, specielt for den del af vejen som er truet af akuterrosion. Hertil skal det bemærkes, at returperioden for akuterrosionen, ift. beredskabsplanen, potentielt skal være højere end en 100-års hændelse.