



Halsnæs Kommune
Rådhuspladsen 1
3300 Frederiksværk

Kystdirektoratet
J.nr. 19/01058-4
Ref. PSO/IGR
27-08-2019

Sendt pr. mail: mail@halsnaes.dk; ihhol@halsnaes.dk

**Kystdirektoratets udtalelse til kommunalt fællesprojekt "Nordkystens
Fremtid" – Kystbeskyttelse i form af strandfodring mellem Hundested
og Helsingør (Halsnæs, Gribskov og Helsingør Kommune)**

Anmodning om udtalelse modtaget: 2. august 2019

Kystdirektoratets frist: 30. august 2019

Halsnæs Kommune har på vegne af de tre nordsjællandske kommuner Halsnæs, Gribskov og Helsingør anmodet Kystdirektoratet om en udtalelse efter kystbeskyttelseslovens § 2, stk. 1, i forbindelse med et kommunalt fællesprojekt om kystbeskyttelse i form af strandfodring på delstrækninger mellem Hundested og Helsingør.

Kystdirektoratet gør opmærksom på, at denne udtalelse er vejledende, og kan lægges til grund i den videre behandling af det kommunale fællesprojekt. Udtalelsen er udarbejdet på baggrund af det fremsendte projektmateriale. I udtalelsen har vi alene forholdt os til strandfodringsprojektet på de 8 delstrækninger, som samlet set udgør en 35 km lang strækning. Kysten har i alt en længde på 57 km.

Det er oplyst, at målsætningen med projektet bl.a. er (side 18):

- På fodringsstrækninger skal der være strand op til minimum 2,0 m ift. middelvandstand inde ved kystskrænten/skråningsbeskyttelsen før en dimensionsgivende stormhændelse. Dette tilpasses havspejlsstigninger
- Der vil være en gennemsnitlig strandbredde på 20-30 m, hvilket sikrer eksisterende adgang langs stranden og reablerer tabt adgang langs stranden.
- Strandfodring stopper tilbagerykning af kystlinjen.

Det fremgår ikke umiddelbart som målsætning, men det oplyses i indledningen, at Nordkysten skal være beskyttet mod en 50-års hændelse de næste 50 år, dvs. frem

til år 2070. Dette opnås ved en kombination af skråningsbeskyttelser og løbende strandfodringer med sand og ral.

Nærværende projekt består af aktiv kystbeskyttelse i form af sandfodring, måske suppleret med ralfodring.

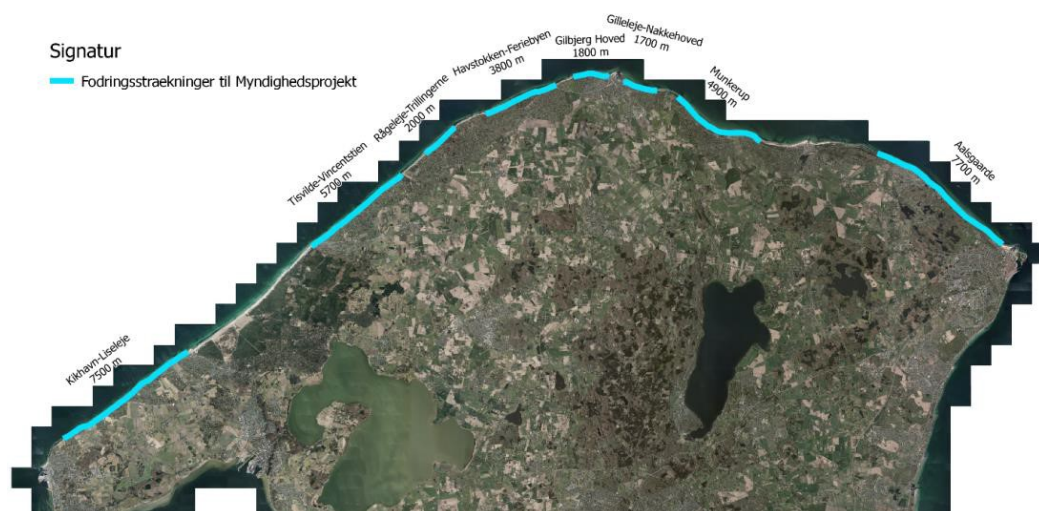
Lovgrundlag

Når en kommunalbestyrelse, jf. kystbeskyttelseslovens § 2, stk. 1 (LBK nr. 57 af 21. januar 2019), anmoder Kystdirektoratet om en udtalelse i forbindelse med et kommunalt fællesprojekt, skal Kystdirektoratet afgive en udtalelse til projektet senest 4 uger efter modtagelse af anmodningen.

Grundlaget for udtalelsen

Udtalelsen baserer sig på det indkommende materiale, som består af anmodningsskema, følgebrev med supplerende spørgsmål samt myndighedsprojekt for strandfodring af 1. august 2019 udarbejdet af Niras.

I figur 1 vises de fodringsstrækninger, hvor strandfodring skal foregå.



Figur 1: Fodringsstrækninger, (kilde: figur 2.1 i myndighedsprojekt)

Eksisterende kystbeskyttelse

Ved den nordsjællandske kyst er der mange kilometer passiv/hård kystbeskyttelse, som har ligget der i mange år, og som ikke er blevet understøttet af kompenserende sandfodring. Det fremgår af projektet, at den samlede strækning med hård kystbeskyttelse er ca. 38 km. Som det også fremgår af myndighedsprojektet føres der mere sand væk fra projektstrækningerne, end der tilføres.

Kystdirektoratet vurderer, at kysten generelt er i et underskud af sand, da anlæg, som en skråningsbeskyttelse ikke frigiver sand fra skrænterne til kystprofilen. Dette skal sammenholdes med, at der er en kronisk erosion på strækningen.



Konsekvensen er uheldige og skadelige følgevirkninger som smalle/fraværende strande og dybt vand, hvor bølgerne først bryder, når de er alt for tæt på kystbeskyttelses anlægget samt bebyggelse og infrastruktur. Risikoen for kollaps af skråningsbeskyttelserne er derfor støt stigende. Samtidigt forsvinder mere og mere af den eksisterende adgang langs stranden.

Når erosionen ikke kompenseres, og skrænterne samtidig fastholdes af skråningsbeskyttelser, bliver det aktive kystprofil stejlere, hvilket også bevirker, at sedimentet bliver grovere, hvorved kystmiljøet permanent ændres.

Vurdering af risiko ved erosion

Formålet med projektet er at beskytte beboelse i form af sommerhuse og helårsbeboelse samt infrastruktur. Samtidig beskyttes også de eksisterende kystbeskyttelses anlæg på strækningerne.

Fodringsstrækninger	Kronisk erosion (m³/lbm/år) (modelleret jf. myndighedsprojekt)
Kikhavn-Liseleje (7500 m)	2,8
Tisvilde-Vincentstien (5700 m)	2,9
Rågeleje-Trillingerne (2000 m)	0,0
Havstokken Feriebyen (3800 m)	2,8
Gilbjerg Hoved (1800 m)	7,2
Munkerup (1700 m)	0-0,3
Aalsgaarde (7700 m)	0-2

Tabel 1

Jf. myndighedsprojektet er der på fodringsstrækninger modelleret en gennemsnitlig erosionsrate mellem 0 og 7,2 m³/m/år. Størst er erosionsraten ved Gilbjerg Hoved og på strækningen vest herfor, se tabel 1.

Strækningen har været udsat for kronisk og akut erosion i forbindelse med storm og forhøjet vandstand. Den højest registrerede vandstand er på 196 cm, som fandt sted den 6. december 2013 (stormen Bodil). I Kystdirektoratets Højvandsstatistik fra 2017 er en 50- og 100 års hændelse hhv. 172 cm og 181 cm (vandstandsmåler Hornbæk Havn, datalængde 125,8 år). Topografien på den nordsjællandske kyst er meget varierende. Der er skrænter op til en højde på ca. 40 m DVR90.

Kystdirektoratet finder ud fra den gennemsnitlige erosionsrate, sandunderskuddet og de oplevede hændelser, at der er behov for at kystbeskyttelse mod erosion.



Linjeføring

Strandfodringen udlægges foran skråningsbeskyttelser og skråninger op til 2,75 m DVR90 vest for Gilleleje Havn og 2,25 m DVR90 øst for Gilleleje Havn. Det planlægges at vedligeholdelsesfodre hvert 5. år. Initialsandfodringen er 2.400.000 m³ og vedligeholdelsesfodringen er 780.000 m³ hvert 5 år. Havspejlsstigninger frem til 2017 er medtaget i beregningen af kompensationsfodringsmængden. Kystdirektoratet vurderer, at den foreslåede linjeføring er passende set i forhold til behovet for kystbeskyttelse i området og de øvrige hensyn, som skal varetages. Linjeføringen tilgodeser bl.a. hensynet til sikring af eksisterende adgang langs stranden, samt retablering af adgange, hvor det ikke længere er muligt i dag.

Metode og dimensioner

Generelt kan erosionen ikke standses på Nordkysten, fordi bølgerne til stadighed påvirker kysten, men med kystbeskyttelse kan det styres, hvor erosionen foregår. Kystdirektoratet vurderer ift. metode/opbygning /dimensioner/materialer, at sandfodringen kan kompensere for både den akutte og kroniske erosion på strækningen. Initialfodringen vil reducere risikoen for erosion, og kompensationsfodringerne vil holde risikoen på det ønskede niveau i projektets levetid på 50 år. Sandfodringer udføres på lange sammenhængende strækninger, det vil sige ud fra en helhedstankegang, hvilket sikrer en omkostningseffektiv kystbeskyttelse. Projektet tilpasses løbende til klimaforandringerne ved at målsætningen tager udgangspunkt i en strandhøjde i forhold til middelvandstanden.

Sandfodringen bevirker også, at den eksisterende adgang langs med stranden kan opretholdes, og tidligere adgang langs stranden kan retableres.

Sandfodringen vil samtidig bevirke, at sedimentsammensætningen bliver finere, og dermed kommer tættere på den naturlige sedimentsammensætning, før den passive kystbeskyttelse blev etableret. Derved vil også det naturlige kystlandskab og kystmiljø delvist kunne retableres.

I projektet anføres, at det anbefales, at bruge ral til at stabiliserer stranden. Det kan blandt andet være på pynter. Da formålet med kystfodring ikke udelukkende er at skabe stabil kystbeskyttelse, der låser kysten, men derimod en naturlig beskyttelse, der kan indgå i den naturlige kystdynamik og på sigt bidrage til en langsigtet og helhedsorienteret beskyttelse af Nordkysten, finder Kystdirektoratet, at mængden af ral i fodringen bør begrænses. Et fodringsmateriale med et stort indhold af ral vil betyde, at der transporteres mindre sediment nedstrøms, og at der derfor samtidig skal ske en større kompensationsfodring med sand nedstrøms, såfremt risikoen ved erosion ønskes reduceret over hele strækningen. Dette skyldes, at sand som udgangspunkt er det mest naturlige materiale på Nordsjællands kyst, og at sand er et mere mobilt materiale end ral.

På sigt kan det overvejes at udføre kompensationsfodringerne som revlefodringer, hvilket vil være billigere pr kubikmeter, og vil kunne forhindre tilbagerykning af det aktive kystprofil, og som derved modvirker den kroniske erosion. Revlefodring modvirker dog ikke akut erosion umiddelbart efter en fodring. Ved revlefodring bevæger fodringssandet sig over tid ind mod stranden.



Det fremgår af projektmaterialet, at projektet vil øge tilsandingen i Gilleleje og Hornbæk havne. I materialet fremgår ikke umiddelbart, hvad dette bygger på. Kystdirektoratets umiddelbare vurdering er, at Hornbæk Havn ikke påvirkes fordi sedimenttransportkapaciteten vurderes at være fuldt udnyttet. Det er sandsynligvis også tilfældet ved Gilleleje.

Vejledning om vedligeholdelse

I projektet indgår vedligeholdelsesfodringer, som foretages hvert 5. år. Kystdirektoratet har ikke yderligere bemærkninger til vedligeholdelsen.

Natura 2000 og miljøvurdering

Miljøvurdering

Halsnæs, Gribskov og Helsingør Kommune er i forbindelse med kystbeskyttelsesprojektet også i gang med en proces efter miljøvurderingsloven, og at tilvejebringe en miljøkonsekvensrapport, der beskriver og vurderer projektets påvirkninger på miljøet i anlægs- og driftsfasen.

Kystdirektoratet har den 12. februar 2019 afgivet høringssvar mht. afgrænsning af miljøvurdering. Det fremgik af høringssvaret, at en miljøvurdering bør indeholde en vurdering af de samlede og kumulative effekter af fodring og nødvendige hårde anlæg i anlægsfasen og driftsfasen.

Natura 2000

Projektet grænser op til eller ligger inden for 4 Natura 2000-områder. Udpegningsgrundlag, tilstand og målsætning er beskrevet i de respektive Natura 2000-planer.

Mod vest ved Kikhavn grænser projektet op til Natura 2000-område nr. 153, Havet og kysten mellem Hundested og Rørvig. Der er bl.a. registreret marine naturtyper som lavvandede bugter og vige (1160), sandbanke (1110).

Mellem Liseleje og Tisvilde ligger Natura 2000-område nr. 135, Tisvilde Hegn og Melby overdrev ligger projektet inden for dette område. Inden for dette område er der kystnært terrestriske naturtyper som hvid klit (2120), grå/grøn klit (2130), havtornklit (2160) og klithede* (2140).

Mellem Rågeleje til vest for Ellekilde (bortset fra Gilleleje Havn) ligger Natura 2000-område nr. 195, Gilleleje Flak og Tragten. Inden for denne strækning er den marine naturtype stenrev. På strækningen lige vest for Gilleleje ligger området inden for Natura 2000-område nr. 129, Gilbjerg Hoved. Inden for dette område er der kystnært registreret terrestriske naturtyper som grå/grøn klit (2130), kystklint/klippe (1230) og kalkoverdrev* (6210).

Ved Ålsgårde ligger Natura 2000-område nr. Teglstrup Hegn og Hammermølle Skov.

Alle planer og projekter, der ikke er direkte forbundet med eller nødvendige for et internationalt naturbeskyttelsesområdes forvaltning, skal vurderes med hensyn til deres virkning på områdets naturtyper og levesteder samt de arter, området er udpeget for at bevare. Alle planer og projekter skal samtidig vurderes med hensyn



til deres virkning på arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV. Vurderingerne skal både være ift. anlægsfase og driftsfase.

Anden lovgivning

Tilladelse efter kystbeskyttelseslovens § 3 erstatter en række dispensationer og tilladelser efter anden lovgivning, jf. kystbeskyttelseslovens § 3 a.

Kystdirektoratet gør opmærksom på, at en tilladelse efter kystbeskyttelsesloven kan vurderes at få indflydelse på følgende lovgivninger, der kan inkluderes.

Naturbeskyttelsesloven

- bygge- og beskyttelseslinjer, herunder sø- og å-beskyttelseslinje (§ 16),
- skovbyggelinje (§ 17),
- fortidsmindebeskyttelseslinje (§ 18),
- kirkebyggelinje (§ 19), evt. ved Gilleleje Havn
- strandbeskyttelseslinjen (§ 15)
- beskyttede naturtyper (§ 3)
- fredninger (§ 50)

Der er registreret fredskov på strækningen. Det fremgår af kystbeskyttelseslovens § 5, stk. 5, at den kompetente myndighed (kommunen) skal indhente en afgørelse fra miljø- og fødevareministeren om vilkår om, at et andet areal bliver fredskovspligtigt (erstatningsskov), herunder om vilkår til erstatningsskoven, jf. § 3, stk. 8, og § 39 a i lov om skove, før der træffes afgørelse om tilladelse til en kystbeskyttelsesforanstaltning efter § 3, hvis tilladelsen erstatter afgørelser efter § 38, jf. § 11, stk. 1, i lov om skove. Miljøstyrelsen er myndighed for fredskovarealer.

Der er vandløb, der løber ud i Øresund og Kattegat. Det bør vurderes, om det kræver inklusion af afgørelser efter vandløbsloven. Hvorvidt der skal træffes selvstændige afgørelser efter vandløbsloven, eller tilladelsen inkluderes i tilladelsen efter kystbeskyttelsesloven er op til kommunerne at vurdere. Der er dog en undtagelse i vandløbsloven, hvor der ikke kan ske inklusion:

»§ 7 b. Vandløbsmyndigheden kan beslutte, at tilladelse eller godkendelse efter denne lov ikke kræves til udførelse af kystbeskyttelsesforanstaltninger, som samtidig er omfattet af en tilladelse efter kystbeskyttelseslovens § 3 i det omfang, det fremgår af afgørelsen om tilladelse til kystbeskyttelse. I sager vedrørende kystbeskyttelsesforanstaltninger omfattet af kystbeskyttelseslovens § 3, stk. 5, kan beslutning kun træffes efter forudgående samtykke fra miljø- og fødevareministeren.

Stk. 2. Stk. 1 finder ikke anvendelse på afgørelser efter denne lov vedrørende økonomiske spørgsmål, herunder bidragsfordeling samt afgørelser efter lovens kapitel 5.

Kystdirektoratets vurdering i forhold til inklusion af anden lovgivning er vejledende.



Afvejning af hensyn i kystbeskyttelsesloven

I forbindelse med en ansøgning om tilladelse til kystbeskyttelse efter kystbeskyttelsesloven, skal der ske en afvejning af alle hensyn i lovens § 1. Kystdirektoratet gør i det følgende opmærksom på forhold, som kan være relevante at inddrage i den videre behandling af sagen. Kystdirektoratet har ikke vægtet hensynene i forhold til hinanden.

Behovet for kystbeskyttelse:

Det vurderes, at der er behov for kystbeskyttelse på projektstrækningen, da der er fare for erosion på strækningen og flere kystnære værdier ønskes beskyttet.

Økonomiske hensyn ved projekter omfattet af kap. 1a:

Det fremgår af myndighedsprojektet, at initialfodringen vurderes at koste 137,5 mio. kr. ekskl. moms, og den 5 årlige kompensationsfodring vurderes at koste 42,4 mio. kr. ekskl. moms pr. 5 år. Over projektets levetid på 50 år vurderes de samlede projektudgifter derfor at blive 561,5 mio. kr.

Kystdirektoratet anslår, at de hidtidige udgifter til almindelig vedligeholdelse af den nuværende passive kystbeskyttelse er mindst 5 mio. kr. årligt. Det vil være mindst 250 mio. kr. i projektets levetid. Hertil kommer reparationer efter meget kraftige storme, som stormen Bodil i december 2013. Ifølge Samvirket af Nordsjællandske Dige- og Kystsikringslag medførte stormen Bodil skader på op mod 100 mio. kr. på Nordkysten.

Større skader på den eksisterende kystbeskyttelse vurderes at ville ske hyppigere, såfremt der ikke fodres på strækningen. Dette skyldes, at den eksisterende passive kystbeskyttelse oplever en stadig større bølgepåvirkning på grund af den manglende kompensation for erosionen. Vedligeholdelsen og reparation af den eksisterende passive kystbeskyttelse vil blive reduceret signifikant ved gennemførelse af sandfodringsprojektet.

På strækningen har projektet Nordkystens Fremtid tidligere vurderet, at der er 1497 matrikler i den yderste række ud til kystskrænten, som er udsat for erosion. Kystdirektoratet vurderer, at såfremt det antages, at 1400 af matriklerne er bebygget, og at ejendomsværdien i gennemsnit er 4 mio. kr., så vil der i yderste række være værdier for 5,6 mia. kr. Disse vurderes alle at have et behov for kystbeskyttelse i projektets levetid.

Udgifterne til kystbeskyttelsesprojektet vurderes derfor at stå mål med værdien af det, som beskyttes i projektets levetid, selvom der i denne vurdering kun er medtaget ejendomsværdien. De afledte positive socioøkonomiske- og miljømæssige effekter er således ikke medtaget.

Kystbeskyttelsesforanstaltningens tekniske og natur- og miljømæssige kvalitet:

Projektet vurderes at beskytte til det ønskede sikkerhedsniveau, som er en 50-års hændelse i 2070. Det vurderes, at projektet vil have en væsentlig påvirkning på den kystdynamik, der ses i området i dag, idet strandfodringen vil kompensere for det sedimentunderskud, der er opstået på strækningen efter mange års påvirkning



med hård og passiv kystbeskyttelse. Fodringen vil betyde, at der kan genopbygges et naturligt kystprofil foran de hårde og passive anlæg, og at sedimenttransporten igen vil kunne foregå med de naturlige mængder.

Det vurderes, at projektet vil medføre en væsentlig påvirkning på landskabet, da der strandfodres med materiale, som var naturligt forekommende på strækningen. Kystlandskabet vil derfor nærme sig et naturlig udseende og med en naturligt dynamik og miljø.

Rekreativ udnyttelse af kysten:

Det vurderes, at projektet varetager hensynet til rekreativ udnyttelse af kysten, idet strandfodringen vil øge adgangen langs kysten og forbedre opholdet ved kysten.

Sikring af den eksisterende adgang til og langs kysten:

Det vurderes, at projektet vil forbedre den eksisterende adgang til og langs kysten, idet der strandfodres og dermed skaber bredere og mere tilgængelige strande.

Andre forhold:

En tilladelse efter kystbeskyttelsesloven vurderes at inkludere andre lovgivningerne, se ovenfor.

Den videre proces

Næste skridt i processen er, at kommunalbestyrelsen beslutter, om sagen fremmes. Beslutningen træffes på baggrund af denne udtalelse fra Kystdirektoratet samt en eventuel udtalelse fra de ejere af fast ejendom, der kan opnå beskyttelse eller anden fordel ved projektet.

Hvis kommunalbestyrelsen beslutter ikke at fremme projektet, underrettes de borgere, som har anmodet om igangsættelsen af projektet. Hvis projektet fremmes, underrettes de ejere af fast ejendom, som vil opnå beskyttelse eller anden fordel ved projektet. Kommunalbestyrelsen offentliggør herefter på kommunens hjemmeside oplysninger om, hvornår de enkelte processkridt forventes afsluttet, herunder om eventuelle forsinkelser. Derefter udarbejder kommunalbestyrelsen et konkret projekt og indsender en ansøgning til kommunen. Kommunalbestyrelsen kan vælge at afholde et eller flere møder med de berørte grundejere i løbet af projektet.

Kommunalbestyrelsen sender projektet i høring hos alle, som kan blive pålagt bidragspligt. Høringsfristen er mindst 4 uger. Høringsmaterialet skal som minimum indeholde en redegørelse for, hvilke foranstaltninger, der skal gennemføres, og hvorledes samtlige udgifter skal afholdes (bidragsfordeling). Efter høringen er afsluttet, træffer kommunalbestyrelsen afgørelse om det konkrete projekt. Afgørelsen indeholder en tilladelse til kystbeskyttelsesprojektet efter § 3 med evt. inklusion af anden lovligning samt bidragsfordeling med redegørelse for den. Afgørelsen skal skriftligt meddeles ejere af naboejendomme og klageberettigede personer, organisationer og foreninger samt berørte offentlige myndigheder. Afgørelsen offentliggøres desuden på kommunens hjemmeside.



Kommunen skal i løbet af processen beslutte, om der skal oprettes et kystbeskyttelseslag og udarbejdes vedtægter for laget.

I den konkrete sag vil miljøkonsekvensrapporten og konsekvensvurderingen være grundlag for at træffe afgørelsen efter kystbeskyttelsesloven. En tilladelse efter kystbeskyttelsesloven erstatter en tilladelse efter miljøvurderingslovens § 25, jf. miljøvurderingsbekendtgørelsen § 10, stk. 1, nr. 6.

Yderligere information om procesforløbet i forbindelse med et kommunalt fællesprojekt kan findes på Kystdirektoratets hjemmeside:

<https://kyst.dk/kyster-og-klima/kystbeskyttelse/sagsbehandling/kommunale-faellesprojekter/>

Opsummering

Det vurderes, at der på projektstrækningen er behov for kystbeskyttelse i form af strandfodring, samt at projektet vil reducere en risiko ved erosion. Projektet vil således yde en beskyttelse af beboelse, infrastruktur samt minimere vedligeholdelsesomkostninger på de eksisterende passive anlæg. Sandfodringer udføres på lange sammenhængende strækninger, det vil sige ud fra en helhedstankegang, hvilket sikrer en omkostningseffektiv kystbeskyttelse. Ud fra gennemsnitlige betragtninger vurderes det endvidere, at udgifter til kystbeskyttelsen umiddelbart vil stå mål med de værdier, der er i området.

Sandfodringen vil samtidig bevirke, at sedimentsammensætningen bliver finere, og dermed kommer tættere på den naturlige sedimentsammensætning før den passive kystbeskyttelse blev etableret. Derved vil også kystmiljøet på strækningen kunne gøres mere naturligt. I forhold til kystbeskyttelsens metode og materialer skal Kystdirektoratet særligt gøre opmærksom på, at ved anvendelse af ral, transporteres mindre sediment nedstrøms, og der skal derfor ske en større kompensationsfodring, end hvis der bruges sand som er mobilt. På sigt kan det overvejes at udføre kompensationsfodringerne som revlefodringer, hvilket vil være billigere pr kubikmeter, og vil kunne forhindre tilbagerykning af det aktive kystprofil. Dette vil dog kræve, nye miljø- og naturvurderinger.

Supplerende bemærkninger til kommunernes følgebrev

I forbindelse med anmodningen om udtalelse til kystbeskyttelsesprojektet har Helsingør, Gribskov og Halsnæs Kommune anmodet om at få belyst følgende (markeret med kursiv):

*Anvendelse af grovere sandkort og påvirkning af biologien på havet/havbunden.
”Den første udfordring omhandler sandkornstørrelsen. Der bliver i projektet beskrevet en middeldkornstørrelse på 0,35 mm, hvor maks. 2 % af sandet vil have en kornstørrelse, der er mindre end 0,2 mm. Der har tidligere været problemer på nordkysten med sandfygning, derfor vil vi gerne have belyst, om der er risiko for sandflugt, når Nordkystens Fremtid bliver udført. Derudover vil vi gerne*



have belyst om den resterende kornstørrelse, som vil være af grovere karakter, kan have betydning for biologien på havet/havbunden”.

Kommentar:

Det er generelt vigtigt se projektets påvirkning i forhold til de nuværende variationer på kysten.

Kystdirektoratet har tidligere lavet undersøgelser af påvirkningen på Vestkysten af effekterne af høfderne, og den positive betydning af at få en finere kornstørrelse, som mere ligner det naturlige for kysten. På store dele af Sjællands Nordkyst er skrænterne så høje, at der umiddelbart ikke sker sandfygning ind i baglandet.

Yderligere oplysninger om undersøgelse findes på www.kyst.dk – Forside > Publikationer > Kystbeskyttelse > Børsteorm og kystfodring 2002-2010

Derudover har Kystdirektoratet i 2009 udarbejdet et VVM-Notat, hvor forskellige undersøgelser ift. miljøpåvirkninger af sandfodring beskrives.

Til orientering er Kystdirektoratet på nuværende tidspunkt i gang med at gennemføre en miljøvurdering på fællesaftalerne.

Der er mange kornstørrelser, som kan flyttes af vinden. Derfor vil eksempelvis også ral kunne flyttes. Det er således vindens styrke, som afgør det. Der findes enkle måder at estimeres vindtransport af sand på. Ved sandfygning bliver stedet, hvor sandet kommer fra gradvist mere og mere armeret, fordi de større sedimenter bliver liggende tilbage. Der skal så en ny forstyrrelse (typisk af en storm) til før, at der igen kan ske vindtransport. Vindtransporten kan være stedsspecifikt. Såfremt der bliver fodret med meget ral, bør det også belyses.

Strandfodringens betydning for og påvirkning af biologien bør belyses i en miljøkonsekvensrapport.

Påvirkning af områder, hvor der ikke sandfodres

”Den anden udfordring omhandler områderne imellem sandfodringsområderne. 35 km af de 57-60 km kyst skal sandfodres over 8 delstrækninger. Det betyder, at der er 22-25 km kyst, hvor der ikke skal sandfodres. Her vil vi gerne have belyst, hvilken type effekt, Nordkystens Fremtid vil have på disse områder, - om der er positive eller negative effekter”

Kommentar:

På strækningen er der mange passive anlæg, hvor der ikke sandfodres. Disse påfører i dag strækningen nedstrøms en læsideerosion, som gradvist aftager nedstrøms i de områder som ikke sandfodres. Såfremt området, som ikke fodres, er et naturligt udviklende område uden passiv kystbeskyttelse, vil der ikke være nogen, effekt hvis området er langt.

Tilsanding af havne og vandløb

”Den tredje udfordring omhandler tilsanding af havnene og de negative effekter dette kan have. De havne der ligger langs med nordkysten, sander løbende til



allerede i dag, og bliver løbende nød til at fjerne dette sand. Når Nordkystens Fremtid bliver en realitet, vil der komme endnu mere sand ind i havnene, hvilket betyder, at den mængde der skal fjernes, vil blive forhøjet. Det betyder ekstra udgifter for havnene, - hvem skal betale denne ekstra udgift? Kan den tillægges lodsejerne i Nordkystens Fremtid eller er det en udgift havnen selv skal betale? Der kan muligvis være de samme negative effekter på vandløb, der nemmere sander til, hvilket kan give oversvømmelser i baglandet. Her spørgsmålet det samme, hvem skal betale for at imødegå disse negative effekter, - kystbeskyttelseslaget eller vandløbslaget?"

Kommentar:

Det fremgår af projekt materialet, at projektet vil øge tilsandingen i Gilleleje og Hornbæk Havne. I materialet fremgår ikke umiddelbart, hvad dette bygger på. Kystdirektoratets umiddelbare vurdering er, at Hornbæk Havn ikke påvirkes, fordi sedimenttransportkapaciteten vurderes at være fuldt udnyttet. Det er sandsynligvis også tilfældet ved Gilleleje.

Et vandløbs udløb i havet påvirkes af bølger, uanset om det er/ikke er reguleret. Bølgernes påvirkning varierer afhængigt af de lokale forhold, både med hensyn til om udløbet er reguleret eller ej, men også af afstrømningen på stormtidspunktet og umiddelbart efter stormen har betydning. Hvorvidt udløbets dynamik er et problem afhænger også meget af de lokale forhold, f.eks. om der er en oversvømmelsesproblematik i baglandet, om der er krav om fiskepassage osv.

Med venlig hilsen

Ilse Gräber Toxvig

igr@kyst.dk



Gribskov Kommune - Center for Teknik og Miljø
Rådhusvej 3
3200 Helsingør

Sendt pr. mail: cbald@gribskov.dk

Kystdirektoratet
J.nr. 20/04984-10
Ref. PSO/IGR
16-09-2021

**Kystdirektoratets supplerende udtalelse til kommunalt fællesprojekt
”Nordkystens Fremtid” – Kystbeskyttelse i form af strandfodring
mellem Hundested og Helsingør (Halsnæs, Gribskov og Helsingør
Kommune)**

Gribskov Kommune har på vegne af de tre nordsjællandske kommuner Halsnæs, Gribskov og Helsingør anmodet Kystdirektoratet om en fornyet udtalelse efter kystbeskyttelseslovens § 2, stk. 1, i forbindelse med et kommunalt fællesprojekt om kystbeskyttelse i form af strandfodring på delstrækninger mellem Hundested og Helsingør. Den første udtalelse blev givet den 27. august 2019.

Skitseprojektet for Nordkystens Fremtid er siden Kystdirektoratets første § 2 udtalelse blevet ændret. Det fremgår i anmodningen, at projektløsningen er blevet tilpasset efter dialog med Miljøstyrelsen med henblik på at reducere den skadelige påvirkning på den udpegede naturtype rev (1170) i Natura 2000-område nr. 195 Gilleleje Flak og Tragten, som fremgår af miljøkonsekvensvurderingen. Kystdirektoratet har pga. den større anvendelse af ral vurderet, at projektet er blevet ændret i en sådan grad, at der er behov for at supplere udtalelsen.

Kystdirektoratet gør opmærksom på, at denne udtalelse er vejledende, og kan lægges til grund i den videre behandling af det kommunale fællesprojekt.

Formålet med projektet er ifølge myndighedsprojektet at beskytte mod en 50-års hændelse de næste 50 år, dvs. frem til år 2070. Dette opnås ved en kombination af skråningsbeskyttelser og løbende strandfodringer med sand og ral.

Det er oplyst, at målsætningen med projektet bl.a. er (side 20):

- Den overordnede målsætning for strandfodring i forbindelse med Nordkystens Fremtid er, at der langs udpegede fodringsstrækninger generelt er en beskyttelse foran skrænter og skråningsbeskyttelser svarende til minimum +2,0 m sandstrand i forhold til middelvandstanden før en dimensionsgivende stormhændelse, eller tilsvarende beskyttelsesniveau med ral svarende til minimum +1,2 m.



- Opbygning af sand- og ralsstrand sker ved strandfodring med sand og eller ral, der tilpasses hver enkelt fodringsstrækning således, at der ikke vil ske forringelse af den nuværende strandkvalitet.
- Strandfodringerne tilpasses for at reducere den potentielle skadevirkning på Natura 2000 område Nr. 195 Gilleleje Flak og Tragten og herunder på udpegningsgrundlagene stenrev og sandbanke.

Lovgrundlag

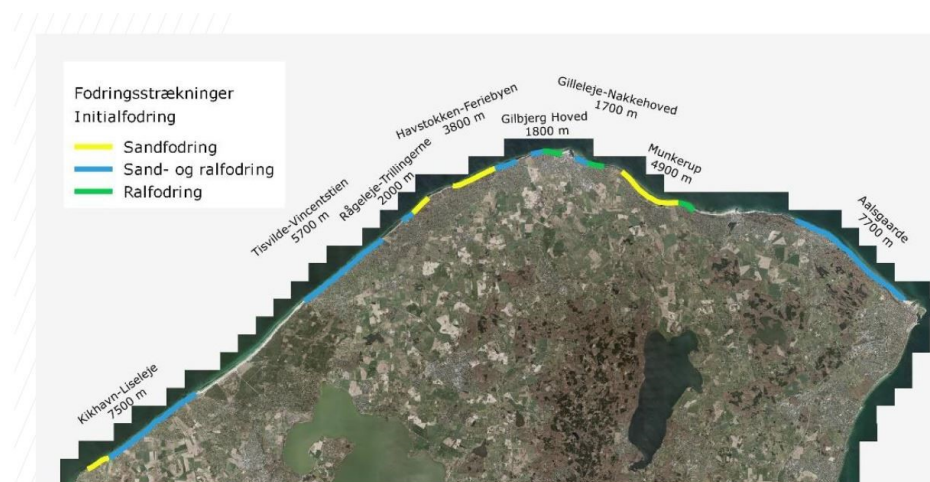
Når en kommunalbestyrelse, jf. kystbeskyttelseslovens § 2, stk. 1 (LBK nr. 705 af 29. maj 2020), anmoder Kystdirektoratet om en udtalelse i forbindelse med et kommunalt fællesprojekt, skal Kystdirektoratet afgive en udtalelse til projektet senest 4 uger efter modtagelse af anmodningen.

Grundlaget for udtalelsen

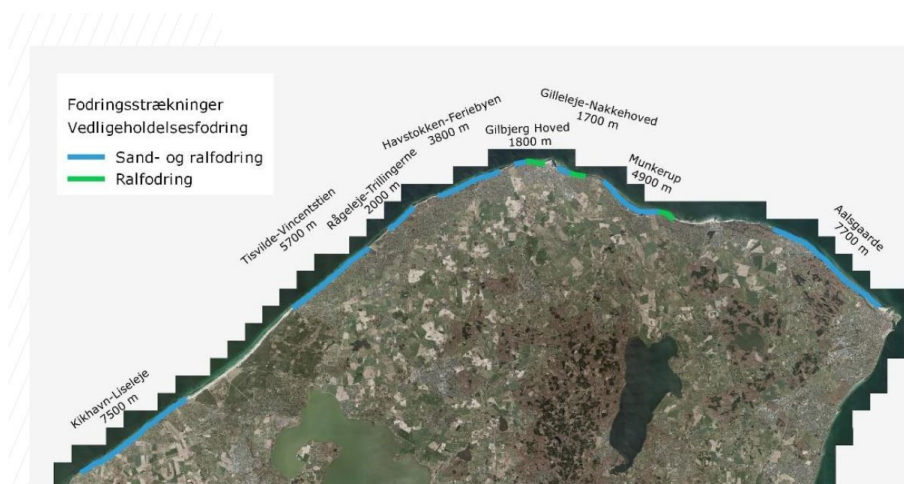
Udtalelsen tager udgangspunkt i "Nordkystens Fremtid – Myndighedsprojekt for strandfodring, 30. oktober 2020". I udtalelsen har vi alene forholdt os til strandfodringsprojektet på de 8 delstrækninger, som samlet set udgør en 35 km. Kysten har i alt en længde på ca. 60 km.

Den første udtalelse baserede sig på anmodningsskema, følgebrev med supplerende spørgsmål samt myndighedsprojekt for strandfodring af 1. august 2019 udarbejdet af Niras.

I figur 1 og 2 fremgår de opdaterede fodringsstrækninger for henholdsvis initialfodringen og vedligeholdelsesfodringen.



Figur 1: Fodringsstrækninger (initialfodring) fordelt på sandfodring, sand- og ralfodring og ralfodring (myndighedsprojekt, oktober 2020)



Figur 2: Fodringsstrækninger (vedligeholdelsesfodring) fordelt på sand- og ralfodring samt ralfodring

Eksisterende forhold

Sjællands Nordkyst er under erosion på størstedelen af strækningen, det vil sige, at bølger og strøm transporterer mere sediment bort fra en strækning end strækningen modtager opstrøms fra. Dette sker i det aktive kystprofil fra toppen af kystskrænten ud til 4-8 m dybde, hvor der ikke er lavet kystbeskyttelse.

Ved den nordsjællandske kyst er der mange kilometer passiv/hård kystbeskyttelse, som har ligget der i mange år, og som ikke er blevet understøttet af kompenserende sandfodring. Det fremgår af projektet, at den samlede strækning med hård kystbeskyttelse er ca. 38 km. Som det også fremgår af myndighedsprojektet føres der mere sand væk fra projektstrækningerne, end der tilføres.

Kystdirektoratet vurderer, at kysten generelt er i et underskud af sand, da anlæg, som en skråningsbeskyttelse ikke frigiver sand fra skrænterne til kystprofilen. Dette skal sammenholdes med, at der er en kronisk erosion på strækningen. Konsekvensen er uheldige og skadelige følgevirkninger som smalle/fraværende strande og dybt vand, hvor bølgerne først bryder, når de er alt for tæt på kystbeskyttelsesanlægget samt bebyggelse og infrastruktur. Risikoen for kollaps af skråningsbeskyttelserne er derfor støt stigende. Samtidigt forsvinder mere og mere af den eksisterende adgang langs stranden.

Når erosionen ikke kompenseres, og skrænterne samtidig fastholdes af skråningsbeskyttelser, bliver det aktive kystprofil stejle, hvilket også bevirker, at sedimentet bliver grovere, hvorved kystmiljøet permanent ændres. Når der sker erosion bevæger de finere sedimenter som ler, sand, grus og til dels også ral sig nedstrøms langs kysten, mens de større sedimenter som sten bliver liggende. Hermed ændres arealerne af de udpegede naturtyper rev (1170) and sandbanker (1110) sig, så arealet af rev stiger, mens arealet af sandbanker falder forholdsmæssigt. Denne udvikling har pågået tæt på kysten siden anlæggelsen af skråningsbeskyttelser blev påbegyndt for mere end 50 år siden.



Vurdering af risiko ved erosion

Formålet med projektet er at beskytte beboelse i form af sommerhuse og helårsbeboelse samt infrastruktur. Samtidig beskyttes også de eksisterende kystbeskyttelsesanstaltninger på strækningerne.

Jf. det reviderede myndighedsprojekt er der på fodringsstrækninger modelleret en gennemsnitlig erosionsrate mellem 0,5 og 7,2 m³/m/år. Størst er erosionsraten ved Gilbjerg Hoved. På strækningerne mod vest er erosionen 7,2 m³/m/år.

Strækningen har været udsat for kronisk og akut erosion i forbindelse med storm og forhøjet vandstand. Den højest registrerede vandstand er på 196 cm, som fandt sted den 6. december 2013 (stormen Bodil). I Kystdirektoratets Højvandsstatistik fra 2017 er en 50- og 100 års hændelse hhv. 172 cm og 181 cm (vandstandsmåler Hornbæk Havn, datalængde 125,8 år). Topografien på den nordsjællandske kyst er meget varierende. Der er skrænter op til en højde på ca. 40 m DVR90.

Kystdirektoratet finder ud fra den gennemsnitlige erosionsrate, sandunderskuddet og de oplevede hændelser fortsat, at der er behov for at kystbeskyttelse mod erosion.

Linjeføring

Strandfodringen udlægges foran skråningsbeskyttelser og skrånninger op til 2,5 m DVR90 vest for Gilleleje Havn og 2,0 m DVR90 øst for Gilleleje Havn. Det fremgår af myndighedsprojektet, at langs profilstrækningerne Gilleleje, Nakkehoved og Villingebæk udføres initialfodring og vedligeholdelsesfodring udelukkende med ral, da strækningerne er beliggende ved markante pynter på kysten, hvor gradienten i langstransporten og dermed den kroniske erosion er størst. Det fremgår af projektet, at ralfodringer reducerer den potentielle skadevirkning på Natura 2000 område Nr. 195 Gilleleje Flak og Tragten og herunder på udpegningsgrundlaget rev (1170). Kystdirektoratet bemærker dog, at sandbanker også er på udpegningsgrundlaget. Højden af ralstrandene opbygges til +1,75m over dagligt vande. Det fremgår dog også, at der langs alle fodringsstrækninger er ral op til minimum 1,2 m foran skråningsbeskyttelserne for at beskytte mod akut erosion.

Kystdirektoratet vurderer, at den foreslåede linjeføring er passende set i forhold til behovet for kystbeskyttelse i området og de øvrige hensyn, som skal varetages. Linjeføringen tilgodeser bl.a. hensynet til sikring af eksisterende adgang langs stranden, samt retablering af adgange, hvor det ikke længere er muligt i dag. Kystdirektoratet vurderer dog, at sammensætningen af sand og ral ikke er hensigtsmæssigt, og at mængden af ral er for stor, se nærmere nedenfor.

Metode og dimensioner

Generelt kan erosionen ikke standses på Nordkysten, fordi bølgerne til stadighed påvirker kysten, men med kystbeskyttelse kan det styres, hvor erosionen foregår.



Ift. fodringsmængder er følgende oplyst.

	Sand /herunder Natura 2000 område nr. 195 (m ³)	Ral / herunder Natura 2000 område nr. 195
Initialfodring	1.500.000 / 330.000	150.000 / 57.000
Vedligeholdelsesfodring hvert 5. år	670.000 / 240.000	17.000 / 11.000

I projektet anføres, at der dels anvendes ral til at stabilisere stranden og dels af hensyn til Natura 2000 område nr. 197. Det fremgår endvidere, at det blandt andet kan være på pynter, men at der også skal udlægges ral langs hele strækningen ud for skråningsbeskyttelsen.

Kystdirektoratet finder, at da formålet med kystfodring ikke udelukkende er at skabe stabil kystbeskyttelse, der låser kysten, men derimod en naturlig beskyttelse, der kan indgå i den naturlige kystdynamik, og som på sigt bidrager til en langsigtet og helhedsorienteret beskyttelse af Nordkysten, så bør mængden af ral i fodringen begrænses. Et fodringsmateriale med et stort indhold af ral vil betyde, at der transporteres mindre sediment nedstrøms, og at der derfor samtidig skal ske en større kompensationsfodring med sand nedstrøms, såfremt risikoen ved erosion ønskes reduceret over hele strækningen. Dette skyldes, at sand som udgangspunkt er det mest naturlige materiale på Nordsjællands kyst, og at sand er et mere mobilt materiale end ral. Kystdirektoratet henviser også til projektets målsætning, som er, at den nuværende strandkvalitet ikke forringes. Kystdirektoratet er opmærksom på, at der også er Natura 2000-område nr. 197, som der skal tages hensyn til (se under afsnit Natura 2000).

Initialfodringen vil reducere risikoen for erosion, og kompensationsfodringerne vil holde risikoen på det ønskede niveau i projektets levetid på 50 år. Sandfodringer udføres på lange sammenhængende strækninger, det vil sige ud fra en helhedstankegang, hvilket sikrer en omkostningseffektiv kystbeskyttelse. Projektet tilpasses løbende til klimaforandringerne ved at målsætningen tager udgangspunkt i en strandhøjde i forhold til middelvandstanden.

Primært anvendelse af sandfodring bevirker også, at den eksisterende adgang langs med stranden kan opretholdes, og tidligere adgang langs stranden kan retableres.

Sandfodringen vil samtidig bevirke, at sedimentsammensætningen bliver finere, og dermed kommer tættere på den naturlige sedimentsammensætning, før den passive kystbeskyttelse blev etableret for ca. 50 år siden. Derved vil også det naturlige kystlandskab og kystmiljø, og dermed den naturlige biodiversitet, delvist kunne retableres.

På sigt kan det overvejes at udføre kompensationsfodringerne som revlefodringer, hvor det er muligt, hvilket vil være billigere pr. kubikmeter. Det vil endvidere kunne forhindre tilbagerykning af det aktive kystprofil, og som derved modvirker den kroniske erosion. Revlefodring modvirker dog ikke akut erosion umiddelbart



efter en fodring. Ved revlefodring bevæger fodringssandet sig over tid ind mod stranden. Dette skal dog forinden vurderes ift. en miljø- og habitatvurdering.

Natura 2000

Projektet grænser op til eller ligger inden for 4 Natura 2000-områder.

Udpegningsgrundlag, tilstand og målsætning er beskrevet i de respektive Natura 2000-planer.

Mod vest ved Kikhavn grænser projektet op til Natura 2000-område nr. 153, Havet og kysten mellem Hundested og Rørvig. Der er bl.a. registreret marine naturtyper som lavvandede bugter og vige (1160), sandbanke (1110).

Mellem Liseleje og Tisvilde ligger Natura 2000-område nr. 135, Tisvilde Hegn og Melby overdrev ligger projektet inden for dette område. Inden for dette område er der kystnært terrestriske naturtyper som hvid klit (2120), grå/grøn klit (2130), havtornklit (2160) og klithede* (2140).

Mellem Rågeleje til vest for Ellekilde (bortset fra Gilleleje Havn) ligger Natura 2000-område nr. 195, Gilleleje Flak og Tragten. Inden for denne strækning er den marine naturtype rev (1170) og sandbanke (1170).

På strækningen lige vest for Gilleleje ligger området inden for Natura 2000-område nr. 129, Gilbjerg Hoved. Inden for dette område er der kystnært registreret terrestriske naturtyper som grå/grøn klit (2130), kystklint/klippe (1230) og kalkoverdrev* (6210).

Ved Ålsgårde ligger Natura 2000-område nr. Teglstrup Hegn og Hammermølle Skov.

Alle planer og projekter, der ikke er direkte forbundet med eller nødvendige for et internationalt naturbeskyttelsesområdes forvaltning, skal vurderes med hensyn til deres virkning på områdets naturtyper og levesteder samt de arter, området er udpeget for at bevare. Alle planer og projekter skal samtidig vurderes med hensyn til deres virkning på arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV. Vurderingerne skal både være ift. anlægsfase og driftsfase.

Det fremgår af myndighedsprojektet, at der anvendes ral for at stabilisere stranden og for at reducere den potentielle skadevirkning på Natura 2000-område nr. 195. KDI anbefaler, at for at finde den rette balance mellem sand og ral, så skal der foretages nedenstående vurdering, hvor der også tages hensyn til, hvad der er den naturlige sedimentsammensætning på Sjællands Nordkyst. Desuden bør den fortsatte påvirkning af den eksisterende passive kystbeskyttelse på forholdet mellem naturtyperne rev og sandbanke inddrages

Nordkystens fremtid, Miljøstyrelsen og KDI har på et møde den 28. juni 2021 aftalt at tage udgangspunkt i et basisscenarie/o-alternativ, projektsценarie og det naturlige scenarie. Formålet er at afklare, hvilken påvirkning sandfodring har på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området. KDI anbefaler derfor følgende fremgangsmåde:

Fastsæt minimums scenarie:

- 1) **Basisscenarie eller o-alternativ:** Dette scenarie tager udgangspunkt i arealet af rev og sandbanke i dag, som den eksisterende kystbeskyttelse vil



påvirke. Det vil være realistisk at lægge den seneste kortlægning fra 2016 til grund for vurderingen. Basisscenariet skal indeholde en vurdering af arealet af hhv. rev og sandbanke i de kommende år, hvor tilladelsen vil være gældende dvs. 50 år frem i tiden. Basisscenariet kan sammenlignes med projekt og alternativer.

- 2) **Projekt-scenarie:** I projektscenariet vurderes påvirkningen af arealet af hhv. rev og sandbanke efter første udlægning af sand/ral mv. Det vil sige, omfanget af ændringen ved den første større ændring af kysten. Der skal redegøres for, hvad der sker med arealerne af naturtyperne rev og sandbanke de kommende 50 år, hvor tilladelsen er gældende. I forhold til projekt-scenariet beskrives også dynamikken i perioden/cyklus, som ca. er 5 år, indtil der igen strandfodres. Det skal beskrives, hvilken evt. påvirkning, der er tale om i denne cyklus. I denne beskrivelse/modulering/vurdering inddrages både nuværende vandstandsforhold og forholdene om ca. 50 år.

- 3) Alternativerne skal behandles tilsvarende projekt-scenariet.

Det er disse scenarier, som der bruges til at foretage en konsekvensvurdering af projektets påvirkning af arealerne af rev og sandbanke, og en vurdering ift. en fravigelse og vurdering af skadens omfang, valg af alternativer samt kompensationsforanstaltninger.

For at afklare, hvordan forholdet mellem rev og sandbanke er påvirket af kystbeskyttelse og stenfiskere, og hvad der er det naturlige udgangspunkt, kan følgende fremgangsmåde anvendes.

- 4) **Naturlige scenarie:** Til vurdering af "genskabelse af naturlige processer" bør der være et scenarie for den naturlige Nordkyst. Det vil sige en kyststrækning, der ikke har været menneskepåvirket, og hvor der ikke er passiv kystbeskyttelse, stenfiskeri, havne mv. Det skal undersøges, hvordan kysten vil så se på ud i dag (år 2021) på denne strækning mht. fordeling af rev og sandbanke, naturlig fra- og tilførsel af sand/ral og sten. Dette bør beskrives i en evt. fravigelsessag. Dette scenarie vil være anderledes fra basis-scenariet, hvor det antages, at kysten er påvirket af kystbeskyttelse.

Med venlig hilsen

Ilse Gräber Toxvig

igr@kyst.dk - Vejledning - Klima og Kystbeskyttelse



Gribskov Kommune - Center for Teknik og Borgerservice
Rådhusvej 3
3200 Helsingør

Sendt pr. mail: cbald@gribskov.dk

Kystdirektoratet
J.nr. 20/04984-150
Ref. IGR/PSO
03-12-2024

**Kystdirektoratets supplerende udtalelse til kommunalt fællesprojekt
”Nordkystens Fremtid” – Kystbeskyttelse i form af strandfodring
mellem Hundested og Helsingør (Halsnæs, Gribskov og Helsingør
Kommune) – version 2**

På baggrund af Gribskov Kommunes tilbagemelding af 29. november 2024 til Kystdirektoratets supplerende udtalelse af 13. november 2024, har Kystdirektoratet foretaget en opdatering af udtalelsen, hvor tilbagemeldingen fra kommunen er indarbejdet

Baggrunden for Kystdirektoratets supplerende udtalelse i november 2024 var, at projektløsningen bl.a. er blevet tilpasset efter dialog med Miljøstyrelsen og Kystdirektoratet med henblik på at reducere den skadelige påvirkning på den udpegede naturtype rev (1170) i Natura 2000-område 195 Gilleleje Flak og Tragten. Gribskov Kommune har i tilbagemeldingen præciseret, at der er sket ændringer i materialesammensætninger på to fodringsstrækninger inden for Natura 2000-område nr. 195 Gilleleje Flak og Tragten siden Kystdirektoratets seneste § 2-udtalelse fra 2021 på baggrund af Nordkystens Fremtid – Kystteknisk Projekt af oktober 2020.

Kystdirektoratet gør opmærksom på, at denne udtalelse er vejledende, og kan lægges til grund i den videre behandling af det kommunale fællesprojekt.

Målsætningen for kommuneres nye kystbeskyttelsesstrategi er følgende:

- Tilbagerykningen af stranden på fodringsstrækningerne ud for den bebyggede del af Nordkysten skal standses med strandfodring med ral og sand foran skrænter og skråningsbeskyttelser til beskyttelse af ejendomme mod den nedbrydende virkning fra havet. Før en dimensionsgivende storm skal der ligge ral til kote +1,20 m DVR90 og ovenpå rallen sand til kote +1,50 m DVR90. Levetiden for strandfodringen er 5 år.
- Strandens højde skal udbygges i takt med havspejlsstigningerne med sand og ral, så det ønskede beskyttelsesniveau opretholdes.
- Skråningsbeskyttelser skal udbygges, hvis de i kombination med strandfodringen er vurderet til ikke at kunne modstå en 50-årshændelse de næste 50 år.



Lovgrundlag

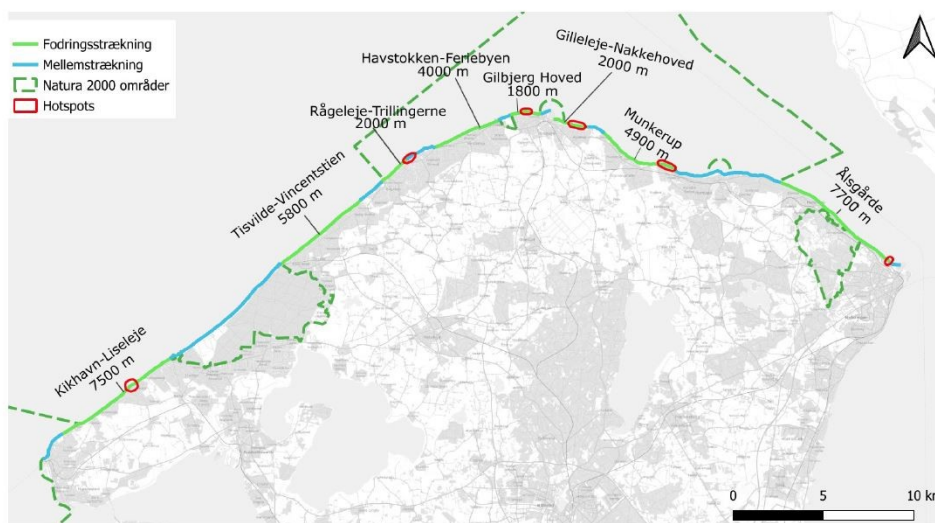
Når en kommunalbestyrelse, jf. kystbeskyttelseslovens § 2, stk. 1 (LBK nr. 73 af 18. januar 2024), anmoder Kystdirektoratet om en udtalelse i forbindelse med et kommunalt fællesprojekt, skal Kystdirektoratet afgive en udtalelse til projektet senest 4 uger efter modtagelse af anmodningen.

Grundlaget for udtalelsen

Den reviderede udtalelse tager udgangspunkt i ”Nordkystens Fremtid – Kysttekniske projektforslag, 11. oktober 2024”. I udtalelsen har Kystdirektoratet alene forholdt sig til strandfodringsprojektet. Derudover er de væsentligste tilbagemeldinger fra Gribskov Kommune af 29. november 2024 indarbejdet.

Den første udtalelse baserede sig på anmodningsskema, følgebrev med supplerende spørgsmål samt myndighedsprojekt for strandfodring af 1. august 2019. Den anden udtalelse baserede sig på, ”Nordkystens Fremtid – Myndighedsprojekt for strandfodring, 30. oktober 2020”.

Projektbeskrivelse



Figur 1: Oversigtskort over de otte fodringsstrækninger og mellemstrækninger (kilde: Niras, 2024) med hotspots hvor særlig indsats med hårde konstruktioner kan vise sig nødvendige for at fastholde den målsatte strand.

Der strandfodres langs otte længere strækninger på Nordkysten med en samlet længde på 35,7 km ud af i alt 57 km kyst. Projektet omfatter en initialfodring med vedligeholdelsesfodringer hvert 5. år.



Et konkret krav i projektet er fortsat, at sandfraktionen i fodringsmængden skal reduceres med fordel for mere ral. Begrundelsen er at reducere den potentielle skadevirkning på habitatnaturtyperne rev og sandbanke. Ralmængden er dog blevet nedjusteret ift. det tidligere projekt. Derudover er det fortsat et fokus at skabe en stabil strand samt evt. anlæggelse af yderligere hårde anlæg.

I tilbagemeldingen oplyses, at fodringsmaterialet på fodringsstrækning Gilleleje-Nakkehoved og Munkerup er blevet ændret fra ralfodring til strandfodring med ral og sand, som er den naturlige materialesammensætning på strækningerne, da beregninger har vist, at det kun ville have en marginal påvirkning på Natura 2000-område nr. 195. Mængderne af fodringsmaterialet er desuden tilpasset på baggrund af justering af længderne på fodringsstrækningerne. Samlet set er mængden af ral blevet reduceret ift. tidligere.

Ift. dimensionering af strandfodringen anvendes i 2024 projektbeskrivelsen det meget højt udledningsscenario (SSP5-8.5) i stedet for middel. Dette har Kystdirektoratet ingen kommentarer til.

Vurdering af risiko ved erosion

Formålet med projektet er at beskytte beboelse i form af sommerhuse og helårsbeboelse samt infrastruktur. Samtidig beskyttes også de eksisterende kystbeskyttelses anlæg på strækningerne.

Jf. det reviderede myndighedsprojekt er der på fodringsstrækninger modelleret en gennemsnitlig erosionsrate mellem 0,5 og 7,2 m³/m/år. Størst er erosionsraten ved Gilbjerg Hoved. Siden den seneste projektbeskrivelse er erosionen vest for Gilleleje Havn øget fra 7,2 til 11 m³/m/år.

Strækningen har været udsat for kronisk og akut erosion i forbindelse med storm og forhøjet vandstand. Den højest registrerede vandstand er på 196 cm, som fandt sted den 6. december 2013 (stormen Bodil). I Kystdirektoratets Højvandsstatistik fra 2024 er en 50- og 100 års hændelse hhv. 174 cm og 182 cm (vandstandsmåler Hornbæk Havn, datalængde 131,6 år). Topografien på den nordsjællandske kyst er meget varierende. Der er skrænter op til en højde på ca. 40 m DVR90.

Kystdirektoratet finder ud fra den gennemsnitlige erosionsrate, sandunderskuddet og de oplevede hændelser fortsat, at der fortsat er behov for at kystbeskyttelse mod erosion.

Linjeføring

Strandfodringen udlægges foran skråningsbeskyttelser og skråninger op til 2,5 m DVR90 vest for Gilleleje Havn og 2,0 m DVR90 øst for Gilleleje Havn.

I projektet oplyses, at der er områder (hotspots), som er særligt udsat for erosion, se figur 1. I tilbagemeldingen præciseres, at de seks lokaliteter er udpeget som mulige hotspots pga. fremrykninger på kysten, hvor der vurderes risiko for, at det tilførte sand hurtigt kan forsvinde, da transporten stiger ved fremrykningen.



Derved kan det potentielt blive en udfordring at opretholde den målsatte højde af stranden foran skråningsbeskyttelserne på disse lokaliteter.

Her kan der derfor være planer om hårde kystbeskyttelses anlæg. Det anbefales dog i projektmaterialet, at man venter med at anlægge eventuelle nye hårde anlæg, til man ser effekten af den initiale strandfodring, da det reelle behov først viser sig efter nogle år.

Det oplyses endvidere i tilbagemeldingen, at hotspottet på fodringsstrækningen Kikhavn-Liseleje ikke ligger ved Kikhavn men ved Hyllingebjerg/Melby, der ligger cirka midt på strækningen ved en lille "pynt/fremspring på kysten", hvor der i dag ikke er høfder/bølgebrydere. Det anføres yderligere, at ifølge DHI's beregninger, er der her en stigning i sedimenttransportens gradient. Endelige oplyses, at når fodringsstrækningen Kikhavn-Liseleje er udsat, skyldes det at der ikke tilføres sand fra kyststrækninger nedstrøms området, netop fordi der ligger et nulpunkt i den østligste del af fodringsstrækningen.

Kystdirektoratet kan dog ikke helt følge oplysninger ift. erosionsforholdene ved disse hotspots. Eksempelvis ud for Kikhavn. På den strækning er den kroniske erosion umiddelbart meget lille, da nul-punktet for den langsgående sedimenttransport er beliggende ved Kikhavn. Derfor vurderer Kystdirektoratet, at der netop på den strækning ikke bør anbefales yderligere hårde kystbeskyttelses anlæg for at fastholde sedimentet. Kompensering for den lille kroniske erosion anbefales derfor udført udelukkende ved aktiv beskyttelse i form af sand og ral.

Kystdirektoratet har d. 13. december 2024 fremsendt følgende præcisering:

Kompensering for den kroniske erosion, som er relativt lille ved Kikhavn, sammenlignet med, hvor erosionen er størst i projektområdet, anbefales derfor udført udelukkende ved aktiv beskyttelse i form af sand og ral.

Kystdirektoratet vurderer sammenfattende, at den foreslåede linjeføring er passende set i forhold til behovet for kystbeskyttelse i området og de øvrige hensyn, som skal varetages. Linjeføringen tilgodeser bl.a. hensynet til sikring af eksisterende adgang langs stranden, samt retablering af adgange, hvor det ikke længere er muligt i dag.

Metode og dimensioner

Det oplyses, at mængden af sand reduceres til fordel for mere ral med henblik på at reducere den potentielle skadevirkning på stenrev og sandbanke, som er udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område nr. 195 Gilleleje Flak og Tragten.

Det fremgår, at kornstørrelsen i ralfraktionen er fra $20 \text{ mm} < d < 150 \text{ mm}$. Ifølge Wentworth¹ har ralfraktionen en korndiameter mellem 4 mm til 64 mm.

Kystdirektoratet ønskede i udtalelsen fra november afklaret, om det ikke bør fremgå, at fodringsmaterialet både består af sand, ral og sten?

¹ Wentworth, C.K., 1922. A scale of grade and class terms for clastic sediments. J.Geology, 30, 377-392.



Gribskov Kommune har herefter i tilbagemeldingen oplyst, at fodringsmaterialets sammensætning og størrelse svarer til den naturlige materialesammensætning på fodringsstrækningerne på Nordkysten. I projektet er der på den baggrund valgt at anvende følgende fraktioner for ral: 20-150 mm. For at undgå misforståelser vil det i rapporterne blive præciseret, at der i nogle kornstørrelsesfordelinger er tale om en blanding af ral og sten.

Nedenfor fremgår forskellen på fodringsmængden fra projektet i 2021 og 2024

Tabel: Forskel i fodringsmængde i 2021 og 2024

	Kystteknisk projekt 2021	Kystteknisk projekt 2024
Initialfodring sand	1.500.000 m ³ sand langs hele Nordkysten og herunder i størrelsesorden 330.000 m ³ i Natura 2000 Område nr. 195.	1.710.000 m ³
Variation på delstrækningsniveau sand	7.000 og 175.000 m ³ sand	72.000-534.000 m ³
Vedligeholdelse sand	670.000 m ³ /5år sand langs hele Nordkysten og herunder i størrelsesorden 240.000 m ³ /5år i Natura 2000 Område nr. 195.	740.000 m ³ /5 år
Variation på delstrækningsniveau sand	10.000 og 500.000 m ³ sand	21.000-175.000 m ³ /5. år sand.
Initialfodring ral	150.000 m ³ ral langs hele Nordkysten og herunder i størrelsesorden 57.000 m ³ i Natura 2000 Område nr. 195.	140.000 m ³
Variation på delstrækningsniveau ral	5.000 og 40.000 m ³	5.100-40.700 m ³
Vedligeholdelsesfodring Ral	17.000 m ³ /5år ral langs hele Nordkysten og i herunder i størrelsesorden 11.000 m ³	10.000 m ³ /5 år



	Kystteknisk projekt 2021	Kystteknisk projekt 2024
	/5år i Natura 2000 Område nr. 195.	
Fordelt på delstrækninger ral	500 og 3.000 m ³ /5 år	600-2.200 m ³ /5. år ral.

I forbindelse udarbejdelsen af udtalelsen i november var Kystdirektoratet i tvivl om formålet ved sand- og ralfodringerne, fordi der gentagende gange var skrevet, at sedimentet skal fastholdes på stranden. Dette fremgik bl.a. af afsnit 3.2.3.9 om hotspot. Dette blev underbygget af, at kravet til størrelsen af ral umiddelbart indeholdt en væsentlig del af stenfraktionen.

Kystdirektoratet har i tilbagemeldingen modtaget nye oplysninger fra Gribskov Kommune om, at fodringssammensætningen ikke vil skabe en læsideerosion på grund af det store sandindhold. Dette tager Kystdirektoratet til efterretning.

Kystdirektoratet er enig i, at der skal findes den rette balance med projektet ift. at skabe kystbeskyttelse, der kan indgå i den naturlige kystdynamik, og som på sigt bidrager til en langsigtet og helhedsorienteret beskyttelse af Nordkysten. Samtidig med at den potentielle skadevirkning på stenrev og sandbanke skal reduceres. Sidstnævnte skal fortsat beskrives og dokumenteres i konsekvensvurderingen.

Kystdirektoratet er enig i, at etablering af yderligere hård kystbeskyttelse bør afvente, indtil man har monitoreret effekten af initialfodringen.

Med venlig hilsen

Ilse Gräber Toxvig