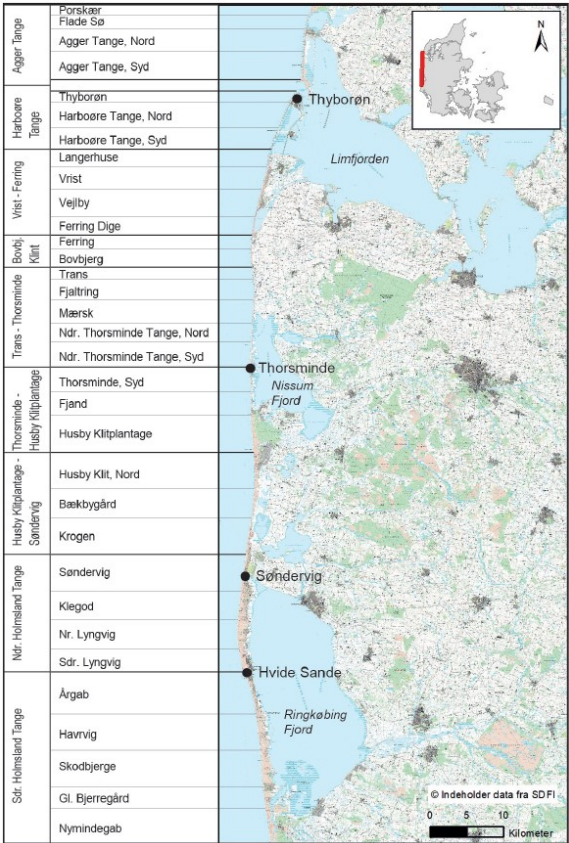


MILJØRAPPORT FOR PLANFORSLAG FOR KYSTBESKYTTELSE

Lodbjerg - Nyminddegab

2024



KOLOFON

Titel:

Miljøvurdering af planforslag for kystbeskyttelse Lodbjerg - Nymindegab

Udgiver:

Kystdirektoratet

Forfatter:

Rambøll

År:

2024

INDHOLD

1.	IKKE-TEKNISK RESUMÉ	4
2.	INDLEDNING	7
3.	BESKRIVELSE AF PLANFORSLAGETS INDHOLD	11
4.	MILJØVURDERINGENS INDHOLD OG METODE	14
5.	HENSYN TIL RELEVANTE MILJØBESKYTTELSESMÅL	18
6.	FORHOLD TIL ANDEN PLANLÆGNING	19
7.	ALTERNATIVER TIL PLANEN	25
8.	SANDSYNLIG UDVIKLING UDEN PLANEN	29
9.	LANDSKAB	33
10.	JORDAREALER	41
11.	LUFT	44
12.	KLIMA	49
13.	VAND	54
14.	NATURA 2000 OG BILAG IV-ARTER	64
15.	MARIN BUNDFAUNA	80
16.	FISK	85
17.	HAVFUGLE	91
18.	HAVSTRATEGI	96
19.	NATURTYPER PÅ LAND	102
20.	MATERIELLE GODER	107
21.	BEFOLKNING	113
22.	MENNESKERS SUNDHED	123
23.	AFVÆRGETILTAG	129
24.	MANGLENDE VIDEN OG USIKKERHEDER	132
25.	FORSLAG TIL OVERVÅGNING	132
26.	REFERENCER	132
27.	BILAG A: LANDSKABSANALYSE	138
28.	BILAG B: NATURA 2000 KONSEKVENSANALYSE	138

1. IKKE-TEKNISK RESUMÉ

Det følgende ikke-tekniske resume af miljøvurdering af planforslaget for kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg – Nymindegab indebærer en kort beskrivelse af planens formål og indhold samt de påvirkninger af mennesker og miljø, der kan forventes i forbindelse med planen.

1.1 Krav om miljøvurdering

Planforslaget er omfattet af kravet om miljøvurdering efter miljøvurderingsloven¹, der skal sikre, at planer og programmer miljøvurderes, hvis gennemførelsen af dem kan få væsentlige påvirkninger på miljøet. Målet med miljøvurderingsloven er at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og at bidrage til integration af miljøhensyn under udarbejdelsen og vedtagelsen af planer og ved tilslutning til projekter med henblik på at fremme en bæredygtig udvikling.

Planforslaget er omfattet af miljøvurderingsloven, fordi det fastlægger rammer for fremtidige anlægstilladelser for kystbeskyttelse på strækningen mellem Lodbjerg og Nymindegab. Rammerne indebærer både sikkerhedskrav, som den fremtidige kystbeskyttelse skal leve op til, og en afgrænsning af hvilke metoder, der kan anvendes.

Der er tidligere gennemført en afgrænsning af, hvilke oplysninger og miljøparametre, der skal indgå i miljørapporten. I miljørapporten sker der kun en behandling af de enkelte emner, som forventes at give en sandsynlig væsentlig påvirkning af miljøet som følge af planens realisering. Vurderingerne foretages ud fra eksisterende viden.

1.2 Planforslagets indhold

Planforslaget definerer kystbeskyttelsen for den 116 km lange strækning på Vestkysten mellem Lodbjerg og Nymindegab. Strækningen betegnes som den mest sårbare del af Vestkysten nord for Horns Rev.

Formålet med kystbeskyttelsen er at beskytte ejendomme og infrastruktur mod erosion eller oversvømmelse i baglandet. Det gøres med en målsætning om, at kystlinjen så vidt muligt fastholdes, hvor det er nødvendigt at regulere tilbagerykningen af hensyn til ejendomme og infrastruktur, så der ikke sker gennembrud af klitbarrieren. Derudover opretholdes en højvandsbeskyttelse gennem en tilstrækkelig høj sikkerhed mod gennembrud af klitbarrieren.

Sikkerhedskravet er:

- Barrieren ud for Thyborøn skal kunne klare en storm, der i gennemsnit optræder med 1.000 års mellemrum
- Barrieren på den øvrige del af strækningen skal tilsvarende kunne klare en 100 års storm

Målsætningen specificeres ved, at klitterne skal opnå en minimumshøjde og bredde, der spejler sig i sikkerhedskravene.

Planen afgrænser desuden de metoder, der kan anvendes til kystbeskyttelse på strækningen:

- Sandfodring, kystnært og på stranden
- Stabilisering af klitbarrieren ved plantning af hjælme og udlægning af fyrregrene
- Vedligeholdelse af eksisterende hårde konstruktioner til kystbeskyttelse

¹ Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 4 af 03/01/2023.

Planen sætter udelukkende overordnede rammer, og detaljer for hvor, hvornår og hvordan kystbeskyttelsen gennemføres vil blive fastlagt i de konkrete projekter for kystbeskyttelse indenfor planens rammer.

1.3 0-alternativ

0-alternativet beskriver situationen, hvor der ikke gennemføres kystbeskyttelse på strækningen. Ved 0-alternativet foretages der ingen sandfodring eller klitstabilisering, hvorved det ikke er muligt at fastholde kystlinjen, da næsten hele kyststrækningen er en tilbagerykningsskyst (Kystdirektoratet, 2020c). De naturlige kystdynamikker vil dermed fjerne sand fra tidligere sandfodringer og irreversibelt ændre kystlandskabet ved at erodere strand og klitrækker samt blotlægge geologiske lag.

Den årlige tilbagerykning af kysten vil på størstedelen af strækningen i gennemsnit ligge på én til fire meter om året, og helt op imod seks til otte meter i gennemsnit om året nord for Thorsminde. Tilbagerykningen af kysten kan dog variere meget fra år til år på de enkelte strækninger, og ved akut tilbagerykning i forbindelse med storme.

Erosion og oversvømmelse i 0-alternativet vil indebære, at en lang række ejendomme og arealer på land vil blive påvirket. 0-alternativet er dermed med til at synliggøre de positive konsekvenser af at gennemføre kystbeskyttelse.

Samtidig indebærer 0-alternativet, at der ikke gennemføres sandfodring og vedligehold, og dermed indebærer 0-alternativet en naturlig udvikling af kysten uden en række påvirkninger af især marine forhold.

1.4 Miljøvurdering af planforslaget

Miljøvurderingen viser, at realiseringen af planforslaget med de angivne metoder og sikkerhedskrav vil indebære påvirkninger af en lang række miljøemner. Miljøforhold på land vil overvejende blive påvirket positivt af en realisering af planen, fordi erosion og oversvømmelse undgås. Miljøforhold på havet vil i overvejende grad blive påvirket negativt som følge af især sandfodringen og tilhørende støj, trafik, og spredning af sediment.

Planen medfører en række væsentlige påvirkninger i form af positive konsekvenser for befolkning, materielle goder, jordarealer og landskaber. Der er ikke væsentlige negative påvirkninger. Miljøpåvirkningerne er opsummeret i Tabel 1-1.

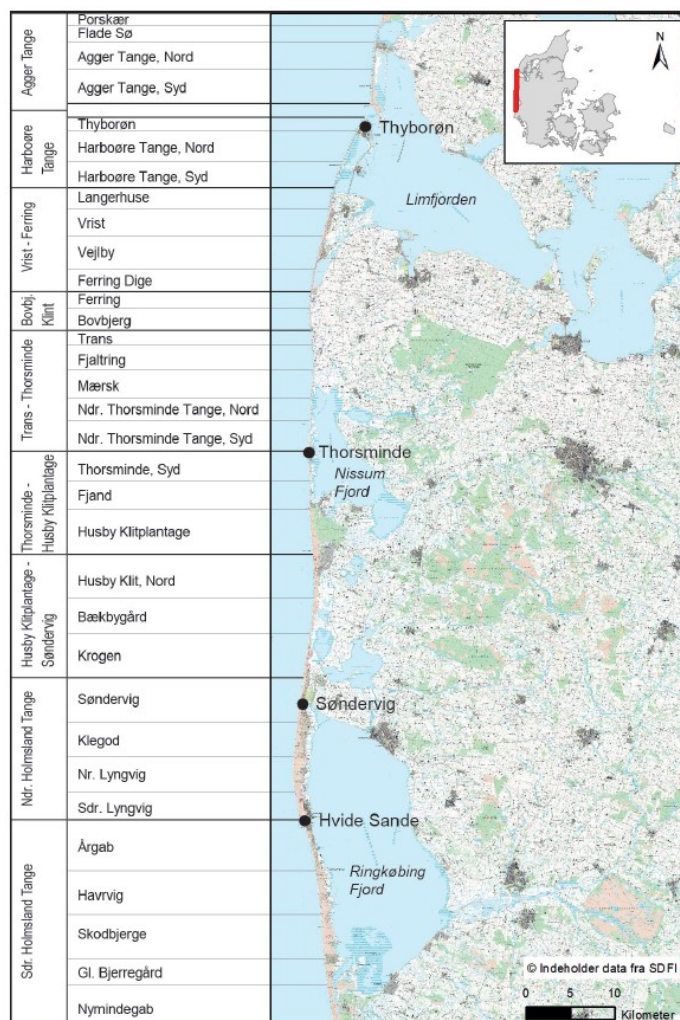
Tabel 1-1. Opsummering af planens påvirkninger og konsekvenser for miljømærker samt påvirkning af relaterede miljøbeskyttelsesmål.

	Miljøpåvirkning	Konsekvenser
LANDSKAB	Påvirkning af kystlandskabets karakter og fremtræden	Neutral
	Visuel forstyrrelse af landskabet	Begrænset og negativ
	Påvirkning af udpegede landskaber, fredede områder og beskyttelseslinjer	Væsentlig og positiv
JORDAREALER	Bevaring af jordarealer	Væsentlig og positiv
	Beskyttelse af jordarealer mod oversvømmelse	Væsentlig og positiv
LUFTKVALITET	Luftkvalitet	Begrænset og negativ
KLIMA	Klimaets påvirkning af planen (herunder stigende vandstand)	Ingen
	Påvirkning af klimaet i form af emissioner	Moderat og negativ
VAND	Påvirkninger vurderet ud fra vandrammedirektivets kriterier	Ingen
NATURA 2000 OG BILAG IV	Påvirkninger af Natura 2000 vurderet ud fra habitatdirektivets bestemmelser	Ingen – efter afværgetiltag
	Påvirkninger af bilag IV vurderet ud fra habitatdirektivets bestemmelser	Ingen – efter afværgetiltag
MARIN BUND-FAUNA	Habitattab og ændringer af havbunden	Begrænset og negativ
FISK	Påvirkning af fødegrundlag	Begrænset og negativ
	Undervandsstøj	Ubetydelig
HAVFUGLE	Visuel forstyrrelse og støj over vand	Ubetydelig
HAVSTRATEGI	Påvirkninger af strategiens deskriptorer ud fra havstrategidirektivets bestemmelser	Ingen
NATURTYPER	Påvirkning af beskyttede naturtyper	Neutral
MATERIELLE GODER	Påvirkning af ejendomme (privat, landbrug, erhvervs)	Væsentlig og positiv
	Påvirkning af infrastruktur og tekniske anlæg	Væsentlig og positiv
BEFOLKNING	Fremkommelighed, rekreation og tryghed	Væsentlig og positiv
	Attraktionsværdi, turisme og beskæftigelse	Væsentlig og positiv
	Erhvervsfiskeri og sejladsikkerhed	Mindre og negativ
MENNESKERS SUNDHED	Fysisk sundhed, herunder støj	Begrænset og negativ
	Mental sundhed	Væsentlig og positiv

2. INDLEDNING

2.1 Baggrund for planen

Kystdirektoratet har udarbejdet et udkast til en plan for den statslige kystbeskyttelse på strækningen mellem Lodbjerg og Nymindégab. Strækningen er vist på Figur 1.



Figur 1– Kystbeskyttelsens geografiske afgrænsning.

Kystbeskyttelsen udføres med det formål at beskytte ejendomme og infrastruktur mod erosion eller oversvømmelse i baglandet. Kystbeskyttelsen er en fortsættelse af den indsats, der i en år-række er gennemført på Vestkysten, og den forventes at fortsætte fremadrettet.

Planforslaget er udarbejdet med hjemmel i lov om kystbeskyttelse og indeholder bestemmelser om mål og metoder for kystbeskyttelsen. Planforslaget realiseres gennem konkrete projekter for kystbeskyttelse, der finansieres ud fra fællesaftaler mellem staten og de fire kommuner Lemvig, Holstebro, Ringkøbing-Skjern og Thisted.

2.2 Miljøvurdering

Planforslaget sætter rammer for den fremtidige kystbeskyttelse på strækningen og er omfattet af bestemmelserne i lovbekendtgørelse nr. 4 af 3. januar 2023 om miljøvurdering af planer og

programmer og konkrete projekter (§2 stk. 1). Planen skal derfor miljøvurderes, og den foreliggende rapport udgør miljøvurderingen af udkastet til planen.

Planen for kystbeskyttelsen af Lodbjerg - Nymindegab er en overordnet plan i miljøvurderingslovens forstand. Den sætter overordnede rammer for kystbeskyttelsen på strækningen, men ikke konkrete bestemmelser om arealanvendelse og anlægsprojekter i konkrete geografier. Derfor vil vurderingerne i miljørapporten være overordnede. Planen vil blive implementeret gennem efterfølgende projekter for kystbeskyttelse, hvor der kan være krav om miljøvurdering af de konkrete projekter. Miljøvurderingen af projektet for kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab 2025-2039 gennemføres i en separat proces sideløbende med en miljøvurdering af planen.

2.2.1 Gennemførelse af processen

Miljørapporten giver en kort beskrivelse af planforslaget og dets forventede miljøpåvirkninger. Miljørapporten danner grundlag for en offentlig høring om planforslagets miljøpåvirkninger. Miljøvurderingsprocessen kan opdeles i følgende faser:

- Potentielle miljøpåvirkninger afgrænses og afgrænsningen sendes i høring hos de berørte myndigheder.
- Miljørapporten udarbejdes.
- Miljørapporten sendes i offentlig høring sammen med planen.
- Der udarbejdes en sammenfattende redegørelse.
- Miljørapporten offentliggøres sammen med den sammenfattende redegørelse og planen.

2.2.2 Høring af berørte myndigheder

Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse – Drift og Anlæg har i henhold til miljøvurderingsloven § 32 foretaget en høring af de berørte myndigheder om indholdet af miljørapporten.

Der fremkom tre bemærkninger. Bemærkningerne præsenteres neden for sammen med en redegørelse for håndteringen af dem i miljørapporten.

Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse

Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse (FES) gør opmærksom på, at det af hensyn til Forsvarsministeriets anvendelse af fareområdet ved henholdsvis Oksbøl og Nymindegab ikke kan anbefales, at der udføres kystsikring i hårde materialer på strandene inden for fareområderne. FES gør desuden opmærksom på, at det samlede kystbeskyttelsesområde er sammenfaldende med et sub-surface restriction and caution area og et forbudsområde langs den jyske vestkyst, hvori der kan være forekomster af ueksploderet ammunition eller lignede farlige genstande på havbunden. FES anbefaler, at der forud for arbejdet med kystbeskyttelsen bliver foretaget en UXO-survey. Såfremt der bliver identificeret/forekommer fund af ueksploderet ammunition eller lignende farlige genstande, skal arbejdet straks indstilles, og der skal tages kontakt til Forsvarets Operationscenter.

FES påpeger, at strækningen for kystbeskyttelsen er sammenfaldende med flere af Forsvarsministeriets områder, herunder Nymindegab Øvelsesplads samt øvelses- og fareområder ved Oksbøl, hvori der foretages skydeøvelser på land samt fra land til søs. Forsvarsministeriet skal fortsat have uhindret adgang til disse områder. Det egentlige arbejde med sandfodring skal således koordineres med Forsvarsministeriet og dets brug af øvelses- og fareområder ved Oksbøl og Nymindegab.

Håndtering: Der planlægges ikke kystsikring i hårde materialer på strandene inden for fareområdet. De øvrige bemærkninger håndteres på projektniveau, når den konkrete udformning af

kystbeskyttelsen kendes. Der foretages ikke konkret arbejde som følge af planforslaget, hvorfor bemærkningen ikke er relevant for planforslaget.

Søfartsstyrelsen

Søfartsstyrelsen påpeger, at der bør foretages en vurdering af, om eller hvordan de ændrede vanddybder kan påvirke sejladsen, som foregår i de pårørte områder, og om dette forringer sejladssikkerheden. Søfartsstyrelsen henviser til bekendtgørelse nr. 1229 -2023 om sejladssikkerhed ved entreprenørarbejder og andre aktiviteter i danske farvande (Entreprenørbekendtgørelsen).

Håndtering: Påvirkninger af sejladssikkerhed medtages i miljørapporten.

Energistyrelsen

Energistyrelsen gør opmærksom på planer for havvind i Nordsøen. Styrelsen opfordrer til, at de potentielle kumulative påvirkninger mellem Planen for Nordsøen I/ Energiø Nordsøen og Planen for kystbeskyttelse Lodbjerg - Nymindegab undersøges. I denne sammenhæng bør undersøges om, der kan opstå konflikter vedrørende arealinteresser mellem ilandføringskabler fra planområderne til havvind og mulige indvindingsområder til strandfodring i forbindelse med kystbeskyttelsesplanen.

De nævnte kumulative påvirkninger medtages i miljørapporten. Potentielle overordnede konflikter omkring arealinteresser er koordineret i havplanen (R106 og Ek8+Ek16), og koordineres mere detaljeret i udviklingen af havvindmølleprojekterne og i projekterne for kystbeskyttelse

2.2.3

Den videre proces

Miljørapporten vil sammen med planforslaget til kystbeskyttelsen blive fremlagt i offentlig høring i 8 uger fra den 22. juni 2024 til og med den 17. august 2024.

Efter den offentlige høring vil indsigelser og bemærkninger blive behandlet og vurderet. Der udarbejdes en sammenfattende redegørelse i henhold til miljøvurderingsloven, som dels forholder sig til de miljømæssige hensyn, der eventuelt indarbejdes i planen, og begrundelsen for det valgte alternativ, og dels forholder sig bl.a. til høringssvar.

2.3

Læsevejledning

Miljøvurderingen indeholder følgende kapitler:

- *Ikke-teknisk resumé* (kapitel 1) er en sammenfatning af miljørapporten, hvor de vigtigste oplysninger og vurderinger er trukket frem for at give et hurtigt overblik over planforslaget og dets miljøpåvirkninger.
- *Indledning* (kapitel 2) beskriver planforslaget, herunder baggrunden for forslaget og forslagets målsætninger og metoder.
- *Miljøvurderingens indhold* (kapitel 4) beskriver de rimelige alternativer, som er oplistet i afgrænsningsnotatet som alternativer, der skal vurderes i forhold til deres rimelighed.
- *Hensyn til relevante miljøbeskyttelsesmål* (kapitel 5) beskriver, hvordan der i udarbejdelsen af planforslaget er taget hensyn til relevante miljøbeskyttelsesmål.
- *Forhold til anden planlægning* (kapitel 6) beskriver planforslagets forhold til de relevante planforhold for strækningen.
- *Alternativer til planen* (kapitel 7) gennemgår potentielle alternativer og fastlægger relevante alternativer til planen.
- *Sandsynlig udvikling uden planen* (kapitel 8) beskriver den situation, hvor den planlagte kystbeskyttelse ikke gennemføres, og de konsekvenser, som det medfører. 0-alternativet indgår sammen med miljøstatus som det referencescenarie, planforslagets miljøpåvirkninger holdes op i mod.
- *Fagkapitlerne* (kapitel 9-22) beskriver og vurderer påvirkningen på de enkelte miljøemner ved realisering af planforslaget, herunder beskrives metode til analyser og vurdering, de eksisterende forhold og miljøpåvirkningerne.
- *Afværgetiltag* (kapitel 23) opsummerer anbefalede afværgetiltag ved realiseringen af planforslaget.
- *Manglende viden og usikkerheder* (kapitel 24) opsummerer beskrivelser af manglende viden og usikkerheder i kapitlerne om påvirkninger af de enkelte miljøfaktorer.
- *Forslag til overvågning* (kapitel 25) opstiller et program for overvågning med henblik på at kunne identificere uforudsete negative virkninger på et tidligt trin og træffe enhver hensigtsmæssig afhjælpende foranstaltning.

For at få et overblik over miljørapportens hovedindhold kan man nøjes med at læse det ikke-tekniske resumé.

God læselyst

3. BESKRIVELSE AF PLANFORSLAGETS INDHOLD

Planen indebærer sikkerhedskrav og definerer metoder, der kan anvendes til kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab. Planen udgør rammen for fremtidige anlægsprojekter, og det er de rammer, der skal miljøvurderes. Krav og metoder beskrives i det følgende.

3.1 Behov for at beskytte kysten

Den 116 km lange strækning på Vestkysten mellem Lodbjerg og Nymindegab må betegnes som den mest sårbare del af Vestkysten nord for Horns Rev. Kombinationen af en stor naturlig kysttilbagerykning, ekstreme vandstande under storm, en smal klitbarriere og et lavt bagland på store dele af strækningen gør, at risikoen for nedstyrtning af huse eller gennembrud af klitbarrieren med oversvømmelse til følge er betydelig, hvis der ikke årligt gennemføres kystbeskyttelse.

Allerede i slutningen af 1800-tallet blev de første kystbeskyttelsesaktiviteter udført i form af bygningen af hofdier mellem Bovbjerg og Thyborøn. Lige siden er der løbende udført kystbeskyttelse på strækningen i form af faste konstruktioner, og gennem de sidste ca. 40 år ved kystfodring. Kyststrækningen mellem Lodbjerg og Nymindegab er på næsten hele strækningen en tilbagerykningskyst. Uden en årlig kystbeskyttelsesindsats ville kysten på en strækning nord for Thorsminde rykke tilbage med 6-8 m om året, mens tilbagerykningen ville ligge på 1-4 m om året på størstedelen af den øvrige strækning. En sådan tilbagerykning vil have meget store konsekvenser, som f.eks. tab af ejendomme tæt ved kysten allerede efter nogle få år.

Den anden udfordring på strækningen vil være faren for massive oversvømmelser af de store lavtliggende områder i baglandet, som følge af gennembrud af klitbarrieren, der afskærer Nissum Fjord og Ringkøbing Fjord fra Vesterhavet. Uden løbende kystbeskyttelse på strækningen vil ca. 10.000 ejendomme, med en samlet ejendomsværdi på ca. 13,6 mia. kr., være truet af erosion og oversvømmelse inden for en 25-årig tidshorisont. Ud over de økonomiske skader vil der være betydelige konsekvenser ift. naturværdier, turisme, områdets omdømme i udlandet og lokalbefolkningens tryghed i forhold til oversvømmelse og tilbagerykning. Konsekvenserne vil allerede vise sig efter 5 år uden regelmæssig kystbeskyttelse.



Figur 3-1. Oversigtskort med hoved- og delstrækninger.

3.2 Formål og sikkerhedskrav

Formålet med kystbeskyttelsen er at beskytte ejendomme og infrastruktur mod erosion eller oversvømmelse i baglandet. Det gøres ud fra en målsætning om, at kystlinjen så vidt muligt fastholdes, hvor det er nødvendigt at stoppe tilbagerykningen af hensyn til ejendomme og infrastruktur, så der ikke sker gennembrud af klitbarrieren. Derudover opretholdes en højvandsbeskyttelse gennem en tilstrækkelig høj sikkerhed mod oversvømmelse af klitbarrieren.

Sikkerhedskravet er:

- Barrieren ud for Thyborøn skal kunne klare en storm, der i gennemsnit optræder med 1.000 års mellemrum
- Barrieren på den øvrige del af strækningen skal tilsvarende kunne klare en 100 års storm

Målsætningen specificeres ved, at klitterne skal opnå en minimumshøjde og bredde, der afspejler sig i sikkerhedskravene. Formålet med kystbeskyttelsen kan for nuværende opfyldes af en klitbarriere med indbygget skråningsbeskyttelse og 30 meters bredde, eller en klitbarriere uden skråningsbeskyttelse, med mindst 40 meters bredde. Foran Thyborøn er kravet dog mindst 50 m klitbredde foran det eksisterende asfaldige. Desuden skal der foran klitbarrieren findes en strand med en naturlig bredde. På Agger og Harbøre Tange ekskl. Thyborøn by, Agger by og Flade Sø, findes ingen skråningsbeskyttelse. Dog er kravet til bredden af klitbarrieren her mindst 30 meter, da der findes sikkerhedsdiger bag klitterne.

Kravene er sat højere ved Thyborøn, da et gennembrud af Harbøre Tange kan afskære byen fra fastlandet. Byens kystbeskyttelse er dimensioneret til en højere sikkerhed, så Thyborøn kan modstå stormen uden hjælp udefra.

Samtidig skal klitbarrieren være høj nok til at kunne modstå de højvandshændelser, der i gennemsnit kan optræde med 1000 eller 100 års mellemrum, og den skal derfor opnå en minimumshøjde og bredde, der spejler sig i sikkerhedskravene. Vandstanden for en 100 års storm stiger fra Lodbjerg i nord til Nymindegab i syd, og højdekravene til klitterne reflekterer dette. Som følge af klimaforandringerne vil en storm som optræder med 1.000 eller 100 års mellemrum medføre en større maksimalvandstand i fremtiden. Derfor vil sikkerhedskravene til bredde og højde af klitbarrieren formentlig løbende blive forøget, for at kunne opfylde formålet. Formålet vil fortsat være uændret.

3.3 Metoder til kystbeskyttelse

Planens fastlagte formål opfyldes ved brug af følgende metoder til kystbeskyttelse:

- Sandfodring, kystnært og på stranden
- Stabilisering af klitbarrieren ved plantning af hjælme og udlægning af fyrregrene
- Vedligeholdelse af eksisterende hårde konstruktioner til kystbeskyttelse

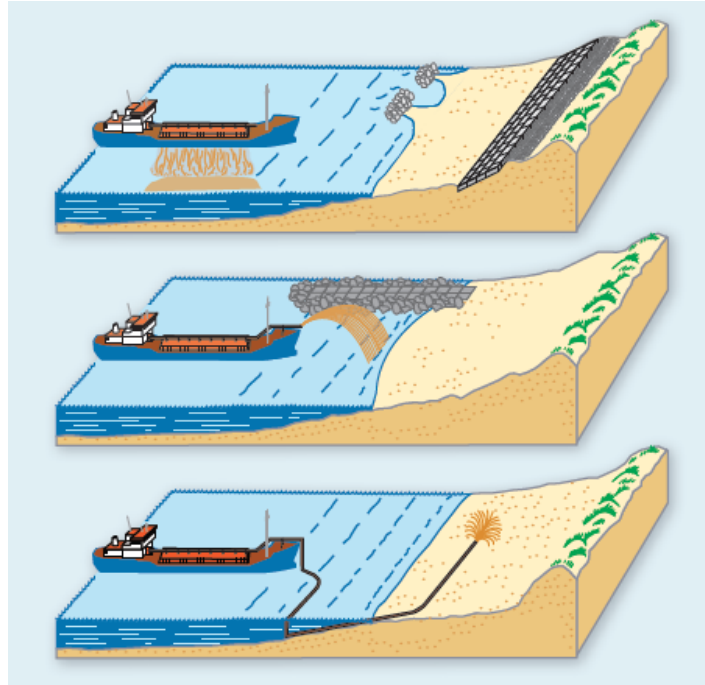
Sandfodring anvendes, da det er den eneste kystbeskyttelsesmetode, der opretholder sandmængden i kystprofilet og dermed standser kysttilbagerykningen. Sandfodringen udføres enten på selve stranden eller kystnært, hvor sandet udlægges på vanddybder lavere end 8 m. På grundlag af deltagelse i et EU-støttet udviklingsprojekt om kystfodring i perioden 1993-96, samt efter gennemførelse af et lignende projekt i eget regi i perioden 1998-2001, blev det konkluderet, at op til ca. 60 % af den samlede fodringsmængde kan placeres uden for kystlinjen, uden at nedsætte effektiviteten.

Men er klitbarrieren meget smal, er der akut brug for sand, og der vil være behov for strandfodring. Hvis fodringsbehovet ikke er akut, og fodringen alene skal virke på længere sigt, kan der

anvendes kystnær sandfodring, som er billigere pr. m³ end strandfodring. Ca. 40 % af fodringen udføres i øjeblikket som strandfodring og 60 % af fodringen udføres som kystnær sandfodring. Forholdet kan dog ændres i fremtiden, hvis nødvendigheden af strandfodringen enten stiger eller falder. Den årlige gennemsnitlige fodringsmængde er i størrelsesordenen ca. 4,4 mio. m³/år.

Kystnær sandfodring

Den kystnære fodring gennemføres ved to principielt forskellige metoder, der omfatter klapning eller splitning, hvor sandsugeren (skibet) dumper sandet på havbunden, og rainbowing, hvor sandet pumpes ud gennem et rør i stævnen af sandsugeren. Ved begge metoder forstærkes revlerne på havbunden, hvilket tager toppen af bølgenes energi, inden de når ind til kysten.



Figur 3 – Illustrationer af metoder til sandfodring. Øverst: klapning/splitning, midterst: rainbowing, nederst: strandfodring.

Strandfodring

Ved strandfodring placeres sandet på stranden tæt på klitten og ud mod strandkanten. Strandfodring vil i de fleste tilfælde ske ved, at sand pumpes ind på stranden via en rørledning fra et skib. En begrænset del af strandfodringen sker ved at køre sand ned ad kysten med dumpere. Kysten og klitten forstærkes ved strandfodring og virker som en buffer mod havets nedbrydning af kysten. Strøm og bølger vil føre materiale væk fra kysten, men materialet tages fra fodringssandet, så kystlinjen bevares.

Plantning af hjælme

Klitbarrieren forstærkes ved at plante sandhjelme (*Ammophila arenaria*), som er en flerårig græsart. Hjælmerne fanger fygesandet mellem de enkelte planter, og dermed opbygges klitten.

Udlægning af fyrregrene

Klitstabilisering udføres også ved at udlægge fyrregrene på pletter i klitterne uden vegetation. Grenene fanger fygesandet, og dermed opbygges klitbarrieren.

Vedligeholdelse af eksisterende hårde konstruktioner til kystbeskyttelse

De hårde konstruktioner til kystbeskyttelse består på strækningen af 83 høfder, 27 km skråningsbeskyttelse og 92 bølgebrydere. Kystdirektoratet ønsker at vedligeholde og bevare de nuværende konstruktioner, men det er ikke planen at etablere nye hårde konstruktioner til kystbeskyttelse, da sandfodring er en mere effektiv form for kystbeskyttelse. I tilgift til vedligeholdelse af hårde konstruktioner, bevirker sandfodringen, at høfder ikke skal forlænges indad, men kun have efterfyldt sten i konstruktionerne. Med hensyn til skråningsbeskyttelse og bølgebrydere er sandfodringen en forudsætning for at konstruktionerne kan opretholdes.

Planen beskriver og sætter ikke rammer for, hvordan og hvornår metoderne til kystbeskyttelse skal gennemføres. Planen beskriver og sætter heller ikke rammer for, hvor fodringssandet skal indvindes, eller hvordan det skal behandles.

4. MILJØVURDERINGENS INDHOLD OG METODE

Udgangspunktet for miljøvurderingen er et bredt miljøbegreb, der rummer miljøfaktorerne biologisk mangfoldighed, befolkning, menneskers sundhed, fauna, flora, jordbund, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk arv, landskab og miljøfaktorernes indbyrdes forhold.

Der er foretaget en nærmere afgrænsning af, hvilke af ovennævnte miljømæssige forhold, der især forventes påvirket, og hvilke faktorer der bør undersøges nærmere, enten for at udelukke en påvirkning eller for at fastslå påvirkningens omfang og karakter. Resultatet fastlægger miljøvurderingens nærmere indhold.

4.1 Afgrænsning

Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse – Drift og anlæg har efter høring af de berørte myndigheder afgrænset de miljøfaktorer, der vurderes at kunne blive væsentligt påvirket som følge af planforslaget for kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab. De afgrænsede miljøfaktorer beskrives i de følgende kapitler og omfatter:

- Landskab
- Jordarealer
- Luft
- Klima
- Vand
- Natura 2000 og bilag IV-arter
- Marin bundfauna
- Fisk
- Havfugle
- Havstrategi
- Naturtyper på land
- Materielle goder
- Befolkning
- Menneskers sundhed

I afgrænsningen er miljøfaktorerne jordarealer og kulturarv ikke medtaget. Både jordarealer og kulturarv kan blive påvirket af de konkrete aktiviteter i realiseringen af planen for kystbeskyttelsen, men påvirkningerne vurderes ikke at være potentielt væsentlige på det overordnede planniveau. Begrundelser herfor kan findes i afgrænsningsnotatet.

Udover afgrænsningen af de enkelte miljøfaktorer, er omfanget af kumulative effekter også beskrevet i afgrænsningsnotatet. De aktiviteter, der inddrages i miljøvurderingen som kumulative, er udpeget på baggrund af følgende forhold:

- Aktiviteten påvirker samme miljøfaktorer som planen for kystbeskyttelsen.
- Aktiviteten ligger i umiddelbar nærhed af planens område.

Aktiviteter, der opfylder ovenstående, vil indgå i miljørapporten som potentielt kumulative aktiviteter. Aktiviteterne kan både være eksisterende aktiviteter, eller planlagte aktiviteter i de planer, der er nævnt i afsnit 6 Forhold til anden planlægning.

4.2 Metode til miljøvurdering

En miljøvurdering skal beskrive og vurdere de direkte virkninger og de indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige positive eller negative virkninger af planens forventede miljøpåvirkninger. Miljøvurderingsloven angiver ikke, hvilke metoder der skal anvendes til at gennemføre miljøvurderinger, men kun det indhold, som miljøvurderingerne skal have.

I det følgende beskrives den generelle vurderingsmetode, der anvendes. Formålet med metoden er at gennemføre en sammenlignelig og gennemskuelig vurdering af miljøpåvirkninger for de enkelte miljøemner, så vurderingerne fremstår ensartet og så tydeligt som muligt på trods af miljøpåvirkningernes forskellighed. Metoden anvendes ikke ved vurderinger i forhold til Natura 2000 og bilag IV-arter, Vandrammedirektivet og Havstrategidirektivet, hvor der vurderes efter særlige kriterier, der fremgår af de enkelte miljøvurderingskapitler.

4.2.1 Vurderingskriterier

De enkelte miljøpåvirkninger, som en realisering af planen forventes at medføre, vurderes systematisk på grundlag af følgende kriterier, der danner grundlaget for en samlet vurdering af den sandsynlige påvirkning på miljøet.

- Miljøemnets sårbarhed
- Geografisk udbredelse af miljøpåvirkningen
- Intensitet af miljøpåvirkningen
- Varighed af miljøpåvirkningen

Miljøemnets sårbarhed

Der foretages indledningsvist en beskrivelse af sårbarheden af miljøemnet, f.eks. en vandforekomst, en artsgruppe eller en specifik dyreart, som udsættes for en miljøpåvirkning. I vurderingen af "sårbarhed" ses der på miljøemnets generelle sårbarhed over for en påvirkning af en given karakter, f.eks. forurening, støj og lignende. Sårbarheden vurderes ud fra følgende klasser:

Meget høj:	Et miljøemne, som er følsom over for en given påvirkning af en relativ lav intensitet, som ikke kan gendannes til dets oprindelige tilstand.
Høj:	Et miljøemne, som er følsom over for en given påvirkning af en relativ lav intensitet, men som er i stand til at gendannes til dets oprindelige tilstand.
Medium:	Et miljøemne, der tåler en given påvirkning i relativ høj intensitet uden, at den tager væsentlig skade og/eller kan gendannes eller naturligt vende tilbage til dets oprindelige tilstand over tid eller kan erstattes.
Lav:	Et miljøemne, der er resistent over for en given påvirkning af relativ høj intensitet eller som naturligt og hurtigt vil vende tilbage til dets oprindelige tilstand, når aktiviteterne ophører eller kan erstattes.

Geografisk udbredelse af miljøpåvirkningen

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

Global:	Påvirkningen har en global effekt (f.eks. klimaeffekt).
National/ International:	Påvirkningens udbredelse omfatter et område svarende til en større del af Danmark (både hav og land) dækkende mere end en radius af 50 km eller et tilsvarende større område, der også rækker ud over Danmarks grænser.
Regional:	Påvirkningens udbredelse omfatter et område inden for en radius af 10-50 km fra planen eller dens aktiviteter.
Lokal:	Påvirkningens udbredelse omfatter et lokalt område inden for en radius af 2-10 km fra planen eller dens aktiviteter.
Nærområde:	Påvirkningens udbredelse er begrænset til et lille område inden for en radius af 0-1 km umiddelbart fra en specifik aktivitet.

Intensitet af miljøpåvirkningen

Ved "intensitet" forstås den kraft, en miljøpåvirkning påvirker et miljøemne med, f.eks. et støjniveau i decibel eller et vist niveau af forurening. Intensiteten vurderes ud fra følgende kategorier:

Meget høj:	Påvirkningen er meget kraftig og kan f.eks. resultere i meget omfattende fysisk eller kemisk påvirkning af omgivelserne.
Høj:	En kraftig påvirkning, der kan resultere i f.eks. betydelig fysisk eller kemisk påvirkning af omgivelserne.
Middel:	Påvirkningens kraft er moderat, f.eks. moderat fysisk eller kemisk påvirkning af omgivelserne.
Lav:	Påvirkningens kraft er lav, f.eks. resulterende i begrænset fysisk eller kemisk påvirkning af omgivelserne.
Ubetydelig:	Påvirkningens kraft er i praksis uden betydning for omgivelserne.

Varighed af miljøpåvirkningen

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

Permanent:	Påvirkningen er vedvarende.
Lang:	Påvirkningen vil forekomme i ét til flere år.
Mellemlang:	Påvirkningen vil forekomme i en til flere måneder.
Kort:	Påvirkningen vil kun forekomme i forbindelse med en afgrænset og kortvarig aktivitet i én til flere uger.
Meget kort:	Påvirkningen vil kun forekomme i forbindelse med en afgrænset og kortvarig aktivitet fra timer og dage og op til en uge.

4.2.2 Samlet sandsynlig påvirkning på miljøet

Den samlede sandsynlige påvirkning af miljøpåvirkningen af et miljøemne vurderes ud fra sårbarheden og den samlede påvirknings karakter, der sammenholdes med miljøemnets forventede tilstand i referencescenariet, som er en fremskrivning af miljøstatus, når planen ikke gennemføres. Det er dermed den grad af skade eller forbedring, som skyldes planens specifikke miljøpåvirkninger, der vurderes.

En sandsynlig påvirkning kan være både positiv og negativ, og den vurderes ud fra følgende:

Meget væsentlig:	Planen vil medføre en permanent eller langvarig påvirkning og ødelægge eller forbedrer miljøemnets struktur og/eller funktion.
-------------------------	--

Væsentlig:	Miljøemnet påvirkes i væsentligt omfang i et stort område og/eller langvarigt eller vedvarende karakter, som kan medføre irreversible skader eller forbedre miljøemnet i betydeligt omfang.
Moderat:	Miljøemnet påvirkes i moderat omfang, og der forekommer påvirkninger, som typisk enten har et relativt stort omfang eller langvarig karakter, og som kan give visse irreversible, men lokale skader eller forbedre miljøemnet i moderat omfang.
Begrænset:	Miljøemnet påvirkes i begrænset omfang med en vis varighed ud over helt kortvarige effekter, men medfører med stor sandsynlighed ikke irreversible skader eller kun mindre forbedringer af miljøemnet.
Ingen/ ubetydelig:	Der forekommer mindre påvirkninger af miljøemnet, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtidseffekt og helt uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning.

Ved vurderingen af den sandsynlige påvirkning er der ikke tale om en matematisk sum af de nævnte vurderingskriterier, men om en individuel, faglig vurdering for hvert enkelt miljøemne ud fra miljøpåvirkningens karakter og omfang.

Den sandsynlige påvirkning vurderes for situationen både før og efter gennemførelse af afværgetiltag, så det tydeligt fremgår, hvilken effekt afværgetiltagene har for påvirkningen af miljøemnet. Den endelige vurdering sker ud fra den påvirkning på miljøet, som en realisering af planen vil have efter implementering af de afværgetiltag, der skal gennemføres.

Miljøhensyn, der er indarbejdet som en del af planens udformning, anses ikke for afværgetiltag, og deres effekt indgår implicit i den vurdering, der sker af planens miljøpåvirkninger og samlede sandsynlige påvirkning på miljøet.

Opsamling i skema

I det sammenfattende afsnit efter gennemgangen i hvert kapitel beskrives miljøpåvirkningerne i et skema, der anfører vurderingerne af sårbarhed, geografisk udbredelse, intensitet, varighed og sandsynlig påvirkning på miljøet for hver af de identificerede miljøpåvirkninger i anlægsfasen, driftsfasen og eventuelt nedtagningsfasen.

Påvirkningen på miljøet vurderes ud fra en væsentlighedsbetragtning, som gradueres for at give et nuanceret overblik. Påvirkningerne angives desuden som både positive og negative.

Eksempel:

Miljøpåvirkning	Miljøemnets sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig Påvirkning
Miljøpåvirkning 1	Lav	Lokal	Middel	Permanent	Moderat og negativ
Miljøpåvirkning 2	Mellem	Regional	Høj	Mellemlang	Væsentlig og positiv
Miljøpåvirkning 3	Høj	National/ international	Meget høj	Permanent	Væsentlig og negativ

I miljørapportens ikke-tekniske resumé samles alle vurderingsskemaer i ét skema for at skabe et samlet overblik over planens samlede miljøpåvirkninger.

5. HENSYN TIL RELEVANTE MILJØBESKYTTELSES- MÅL

Miljørapporten skal indeholde en beskrivelse af relevante danske og internationale miljøbeskyttelsesmål, og hvordan der under udarbejdelsen af planen er taget hensyn til målene og andre miljøhensyn (jf. miljømålslovens bilag IV, stk. e). Den følgende tabel giver et overblik over de målsættende politikker og direktiver, som vil indgå i miljørapporten.

Miljøfaktor	Relevante miljøbeskyttelsesmål	Hensyn i udarbejdelsen af planen
Klima	FN's Verdensmål 13, Parisaftalen, EU's klimamål, Klimaloven	Sikkerhedskravene er formuleret på en måde, så de tager højde for ændringer i klimaet, herunder mere ekstreme vejrforhold. Kystdirektoratet arbejder løbende med forbedringer i forhold til drivhusgasudledninger, og den overordnede plan sætter ikke begrænsninger for det arbejde.
Natur og biodiversitet	FN's Verdensmål 14 og 15. EU's biodiversitetsstrategi. Habitatdirektivet (92/43/EEC) med nationale Natura 2000-planer og særlig beskyttelse af arter (bilag IV). Fuglebeskyttelsesdirektivet (2009/147/EC). EU's biodiversitetsstrategi. FN's biodiversitetskonvention. EU's forordning om naturgenopretning. Danmarks Havstrategi II.	Planen beskytter natur og biodiversitet på land fra oversvømmelse og erosion. Kystdirektoratet arbejder løbende med forbedringer i forhold til påvirkninger af natur og biodiversitet, og den overordnede plan sætter ikke begrænsninger for det arbejde.
Fiskeri (en del af befolkningen)	FN's Verdensmål 14. Aftale om hav-, fiskeri-, og akvakulturprogrammet. Den fælles europæiske fiskeripolitik.	Realiseringen af planen indebærer begrænsede påvirkninger af fiskeriet (se kapitel 21), og planen indebærer ikke hensyn til fiskeri.
Vand	FN's Verdensmål 6. Havstrategidirektivets mål og deskriptorer. Vandrammedirektivet og vandområdeplanernes mål.	Planen beskytter vandforekomster på land fra oversvømmelse og erosion. Kystdirektoratet arbejder løbende med forbedringer i forhold til påvirkninger af vandforekomster, og den overordnede plan sætter ikke begrænsninger for det arbejde.
Befolkningen og menneskers sundhed	FN's verdensmål 3 om sundhed og trivsel.	Planens sikkerhedskrav er formuleret, så de i høj grad beskytter befolkningen fra oversvømmelse og erosion og bidrager positivt til tryk og trivsel ved at sikre befolkningens vilkår og samfundets udvikling (se kapitel 20, 21 og 22).
Jordbund og jordarealer	Køreplan for et ressourceeffektivt Europa, EU/KOM/2011/0571. EU's Temastrategi for jordbundsbeskyttelse.	Sikkerhedskravene i planen er formuleret på en måde, hvor de vil sikre, at der ikke mistes jordarealer ved erosion. Sikringen mod oversvømmelser med saltvand vil

		desuden forhindre en negativ påvirkning af jordbunden for store arealer i Vestjylland.
Materielle goder og ressourcer	Køreplan for et ressourceeffektivt Europa, EU/KOM/2011/0571. Danmarks og EU's handlingsplaner for cirkulær økonomi.	Sikkerhedskravene i planen er formuleret på en måde, hvor de vil sikre, at der ikke mistes materielle goder og ressourcer på land som følge af erosion, og at materielle goder ikke påvirkes ved oversvømmelse. Planen indeholder ikke bestemmelser for forbruget af ressourcer.
Kulturarv og landskab	Den europæiske landskabskonvention. EU-strategi for Europas kulturarv	Sikkerhedskravene i planen er formuleret på en måde, hvor de vil sikre, at der ikke mistes kulturarv og bevaringsværdige landskaber på land som følge af erosion og oversvømmelse.

6. FORHOLD TIL ANDEN PLANLÆGNING

Alt efter hvordan planen for kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab realiseres, vil aktiviteterne sandsynligvis have en relation til andre planlagte aktiviteter på strækningen. Planen omfatter en 116 km strækning, og planen relaterer sig derfor til en række planer. De relevante planer gennemgås i dette afsnit, bortset fra havstrategien, vandområdeplanlægningen, indsatsprogrammer og Natura 2000 planer, som beskrives i kapitlerne om de enkelte miljøfaktorer.

Den planlagte kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab sker i henhold til gældende national og international lovgivning. Samtidig skal det ved planlægning og gennemførelse af kystbeskyttelsen sikres, at der er overensstemmelse med en række planlægningsmæssige rammer og særlige arealmæssige bindinger og udpegninger.

I det følgende redegøres der for, om planforslaget for kystbeskyttelse er i overensstemmelse det eksisterende plangrundlag, som gælder langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab. I tilfælde af uoverensstemmelse mellem planforslaget og det eksisterende plangrundlag, skal Kystdirektoratet afklare med den ansvarlige myndighed, hvorvidt det eksisterende plangrundlag skal ændres.

6.1 Danmarks Havplan

Kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab udgør ikke et anlæg på søterritoriet, og sejlads i de forskellige zoner er ikke begrænset. Det vurderes derfor, at sejlads i forbindelse med anlægsarbejde er i overensstemmelse med havplanen. Dog kan sedimentspredningen potentielt hæmme muligheden for at udnytte zoner, der er udlagt i Havplanen.

Følgende zoner er relevante for kystbeskyttelse af strækningen Lodbjerg - Nymindegab:

- Generel anvendelseszone (G)
- Zone til sejladskorridorer (S)
- Natur- og miljøbeskyttelsesområder (N)
- Udviklingszone til råstofindvinding (R)
- Zone til beskyttelsesforanstaltninger for luftfart (II)

- Zone til kabelkorridorer for vedvarende energi (Ek)

I forbindelse med sedimentspredning, kan følgende zoner være udfordret:

- Zone til sejladskorridorer (S)
- Natur- og miljøbeskyttelsesområder (N)
- Udviklingszone til råstofindvinding (R)
- Zone til kabelkorridorer for vedvarende energi (Ek)

Zone til sejladskorridorer

På strækningen Lodbjerg - Nymindegab er der udlagt én sejladskorridor, som berører hovedstrækning Agger Tange og Harboøre Tange. Derudover er der én sejladskorridor, som berører hovedstrækningen Trans-Thorsminde og én sejladskorridor, som berører hovedstrækningen Ndr. Holmsland Tange (Søfartsstyrelsen, 2023).

Der sandfordres ikke indenfor de nævnte sejladskorridorer, og derfor vurderes kystbeskyttelsen at være i overensstemmelse med zonerne udlagt til sejladskorridorer.

Natur- og miljøbeskyttelsesområder

Havplanen beskriver, at zoner udlagt til Natur- og miljøbeskyttelsesområder er underlagt natur- og miljøbeskyttelseslovgivningen, og at beskyttelsen af områderne følger afgrænsningen heri. Natur- og miljøbeskyttelsesområder er områder, som er udpeget til henholdsvis havstrategiområder, Natura 2000-områder (habitatområder og fuglebeskyttelsesområder), Ramsarområder, natur- og vildtreservater eller områder, som er fredede (Søfartsstyrelsen, 2023).

Udviklingszone til råstofindvinding

Langs kysten er der udlagt én udviklingszone til råstofindvinding, der berører flere hovedstrækninger. Udviklingszonen til råstofindvinding er ikke placeret direkte ind til kysten (Søfartsstyrelsen, 2023). Som følge af afstanden til kysten vurderes det, at kystbeskyttelsen af strækningen Lodbjerg - Nymindegab er i overensstemmelse med udviklingszonen til råstofindvinding.

Zone til kabelkorridorer for vedvarende energi

På strækningen Lodbjerg - Nymindegab er der udlagt tre zoner til kabelkorridorer for vedvarende energi. Zonerne er placeret indenfor hovedstrækningerne Vrist – Ferring, Trans – Thorsminde og sdr. Holmsland Tang.

Kabelkorridorerne er udlagt til fremtidige kabler, og når et kabel er færdigetableret ophører udlægningen af området som zone til kabelkorridorer for vedvarende energi (Søfartsstyrelsen, 2023). I kystbeskyttelsen af strækningen Lodbjerg - Nymindegab sandfodres kyststrækningen, men det hindrer ikke en udnyttelse af kabelkorridorerne for vedvarende energi. Det vurderes derfor, at kystbeskyttelsen på strækningen Lodbjerg - Nymindegab, er i overensstemmelse med zonerne, der er udlagt til kabelkorridorer for vedvarende energi.

6.2 Kommuneplaner

I det følgende vurderes det, om planforslaget for kystbeskyttelse af strækningen Lodbjerg - Nymindegab er i overensstemmelse med kommuneplanerne for de berørte kommuner, der omfatter:

- Thisted Kommune (Thisted Kommune, 2021)
- Lemvig Kommune (Lemvig Kommune, 2021)
- Holstebro Kommune (Holstebro Kommune, 2021)

- Ringkøbing-Skjern Kommune (Ringkøbing-Skjern Kommune, 2021)

6.2.1 Målsætninger

Kommuneplanernes målsætninger er gennemgået, og det vurderes, at kystbeskyttelse af strækningen Lodbjerg - Nymindegab er i overensstemmelse med kommuneplanernes overordnede mål.

6.2.2 Retningslinjer

Kommuneplanernes retningslinjer er gennemgået, og det vurderes, at planen er i overensstemmelse med gældende relevante retningslinjer, da den planlagte kystbeskyttelse medfører en fastholdelse af kystprofilen, som det er i dag. På enkelte mindre strækninger vil der ikke ske sandforbring, og der vil enkelte steder ske en mindre tilbagemykning af kysten. Derved vil de udpegede områder, der indeholder bevaringsværdier og naturbeskyttelsesinteresser, mindskes i deres fysiske udbredelse. Da der er tale om en naturlig udvikling, og der ikke gennemføres aktiviteter i områderne, er der ikke nogen uoverensstemmelse med retningslinjerne.

Ved 0-alternativet vil der ikke blive foretaget kystbeskyttelse, og kysten vil derfor erodere, og kystlinjen vil rykke ind i landet. De udpegede områder til beskyttelse af bevaringsværdier og naturinteresser vil derfor indskrænkes over tid som følge af erosion. Retningslinjer udlagt i kommuneplanen vil ikke være i direkte modstrid med 0-alternativet, idet kysttilbagerykningen er forårsaget af naturlige årsager. Ved en fremtidig revision af kommuneplanerne kan kommunerne foretage en administrativ tilpasning af afgrænsningen af udpegningerne, så de tilrettes til den nye kystlinje.

6.2.3 Kommuneplanrammer

Den planlagte kystbeskyttelse er vurderet i forhold til de nærmest beliggende kommuneplanrammer, hvor der ikke er konstateret behov for ændringer. Til gengæld vil 0-alternativet nogle steder medføre en kysttilbagerykning, der potentielt kan påvirke anvendelsen af kommuneplanrammerne. Flere steder påvirker kysttilbagerykningen en større del af et rammeområdes areal, og det vurderes, at 0-alternativet er i konflikt med rammen. Derfor vurderes det, at 0-alternativet vil begrænse muligheden for realisering af flere kommuneplanrammer i sin helhed. Inden for de dele af rammeområderne, som ikke er omfattet af kysttilbagerykningen, vil kommuneplanrammerne fortsat kunne udnyttes.

6.2.4 Lokalplaner

De mest kystnære lokalplaner for strækningen Lodbjerg - Nymindegab er gennemgået og vurderet, og der er ikke fundet uoverensstemmelser i den planlagte arealanvendelse i forhold til planen for kystbeskyttelse. Til gengæld vil 0-alternativet medføre en kysttilbagerykning, der potentielt kan påvirke anvendelsen af lokalplanerne, da kysten rykker tættere på bygninger m.m. Flere steder påvirker kysttilbagerykningen en større del af et lokalplanområde, og det vurderes derfor, at 0-alternativet flere steder er i konflikt med gældende lokalplaner. Den del af lokalplanen, som ikke er omfattet af kysttilbagerykningen, vil fortsat kunne udnyttes.

6.3 Øvrige planforhold

I det følgende vurderes det, om planforslaget er i overensstemmelse med anden planlægning.

Kystnærhedszonen

Kystnærhedszonen er en statslig planlægningszone, som er omfattet af planlovens § 5b. Kystnærhedszonen gælder for landzone og sommerhusområder, der ligger mellem kystlinjen og ca. tre kilometer ind i landet, dog med lokale variationer. Kystnærhedszonen skal friholdes for

bebyggelse og anlæg, som ikke er afhængige af nærhed til kysten. Hovedformålet er, at de åbne kyster fortsat kan udgøre en væsentlig naturværdi og landskabelig værdi.

Det er den enkelte kommune, som gennem kommuneplanen skal sikre, at de overordnede nationale mål om åbne og tilgængelige kyster opnås. Planlægningen skal samtidig varetage kommunens øvrige interesser i de kystnære områder, som f.eks. at fremme turismen og friluftslivet samt at beskytte kysten mod erosion.

Anlæg og indgreb, der skal beskytte kysten mod erosion, bliver af de involverede kommuner betragtet som nødvendige for at opfylde den nationale interesse i kystbeskyttelsen. Kommunerne kan i deres planlægning udpege kystlandskaber, som vil være sårbare overfor f.eks. de hårde konstruktioner, såsom høfder, bølgebrydere eller skråningsbeskyttelse.

Planforslaget for kystbeskyttelse omhandler sandfodring og klitstabilisering. De åbne kyster kan dermed fortsat udgøre en væsentlig natur- og landskabelig værdi, og det vurderes, at den planlagte kystbeskyttelse er i overensstemmelse med de hensyn, som kommunerne skal varetage inden for kystnærhedszonen, som derfor ikke behandles yderligere.

GeoSites

Langs strækningen findes en række udpegede GeoSites, som ikke behandles i rapporten, da hensynet i stedet håndteres under kommunernes udpegning af værdifulde geologiske områder. GeoSites er områder af international betydning, der på en videnskabelig måde dokumenterer de geologiske processer og miljøer, der har skabt jorden. GeoSites udpeges og beskrives for at skabe et grundlag for prioritering af planlægning og regulering under hensyntagen til bl.a. de internationale videnskabelige geologiske og geomorfologiske værdier. Der er tale om et europæisk projekt, styret af den internationale organisation ProGEO (GEUS, 2023).

Udviklingsstrategier for regionerne

Region Nordjylland har i udviklingsstrategien 'Regional Udviklingsstrategi 2024-2027'² som mål *"at styrke Nordjyllands position som en grøn og bæredygtig region. Nordjylland skal være Danmarks grønne energiproducent og være selvforsynende med vedvarende energi i 2040. Vi samarbejder bredt for at løse de tiltagende klimaforandringer og udnytte mulighederne i innovation inden for nye energiformer og -systemer."*

Region Midtjylland har i Vækst- og udviklingsstrategi for Region Midtjylland³ beskrevet en vision om *"Region Midtjylland - en attraktiv og bæredygtig region. For alle."*

For vækst- og udviklingsstrategier for såvel Region Nordjylland og Region Midtjylland vurderes planforslaget samlet set at styrke mål, vision og initiativer, da kystbeskyttelsen fastholder kystlinjen med attraktive, brede strande, der bidrager til at bevare og styrke stedbundne potentialer i kraft af, at kysterne og strandene fortsat er værdifulde for bl.a. natur, turisme og bosætning m.m., og derigennem også bidrager til en bæredygtig udvikling.

0-alternativet vil derimod ændre de stedbundne potentialer, da kystprofilen rykkes ind i landet, så en del af stranden vil forsvinde ud i havet.

² Region Nordjylland, Regional Vækst- og Udviklingsstrategi 2024-2027, https://rus.rn.dk/-/media/Rn_dk/Regional-Udvikling/RUS/RUS_2024_2027_tilgaengelig.ashx

³ Region Midtjylland, Udviklingsstrategi 2019-2030, https://www.ru.rm.dk/siteassets/05-om-os/strategier-og-politikker/udviklingsstrategi---dk---online_skarmvisning.pdf

Forsvarets øvelsesområder

Kystbeskyttelsen på strækningen er sammenfaldende med flere af Forsvarsministeriets områder, herunder Nymindegab Øvelsesplads samt øvelses- og fareområder ved Oksbøl, hvori der foretages skydeøvelser på land samt fra land til søs. Forsvarsministeriet skal have uhindret adgang til disse områder, og der skal ske en koordinering af aktiviteter.

'Åbningen mod Vest'

For at forhindre skader i den vestlige del af Limfjorden som følge af havvandsstigninger og kraftige storme er der planer om at indsnævre Thyborøn Kanal. Det planlægges gjort ved at forlænge hofde 59 med 940 m og hofde 72 med 900 m. Indtil videre er der udelukkende tale om et skitseprojekt, og der er igangsat en proces for dannelsen af et interessentselskab imellem Limfjordskommunerne.

Det forventes, at anlægsarbejdet med forlængelse af hofde 59 opstartes i 2026, og at første etape af den forlængede hofde står færdig i 2028. Forlængelsen af hofde 72 vil først blive etableret ca. 25 år efter forlængelsen af den første hofde.

Oprensning af Hofde 42

Ved Hofde 42 har virksomheden Cheminova (nu FMC) i 1950'erne etableret et depot af kemikalieaffald i klitterne. Depotet rummer i dag over 100 tons kemikalier. I løbet af årene er forureningen forsøgt inddæmmet, og i 2006 blev der etableret en spunsvæg af jern rundt om depotet.

Region Midtjylland har til opgave at fjerne forureningen, og det forventes, at der i årene 2024 til 2029 vil blive gennemført en oprensning på arealet, der skal fjerne så meget forurening, at depotet ikke længere udgør en risiko for mennesker og miljø.

6.4 Særlige arealbindinger og udpegninger

Der gælder en række generelle og specifikke arealbindinger og udpegninger for de områder, hvor kystbeskyttelsen skal finde sted. Det gælder bl.a. følgende:

- Bygge- og beskyttelseslinjer
- Beskyttede vandløb
- Beskyttede naturtyper
- Nationalt og internationalt beskyttede arter
- Vandplanlægning
- Jordforurening
- Fredede fortidsminder
- Beskyttede sten- og jorddiger
- Fredninger
- Landskab
- Drikkevandsinteresser (OSD og OD)
- Infrastruktur anlæg, herunder veje og jernbaner
- Beskyttelseszoner omkring søkabler
- Eventuelle øvrige arealmæssige bindinger

Det vurderes nærmere i de relevante fagkapitler, om Planen for kystbeskyttelse er i konflikt med de bestemmelser og retningslinjer, der gælder for de enkelte arealbindinger og udpegninger.

6.5 Havvindmølleparker i Nordsøen

De to kystnære vindmølleparker ud for henholdsvis Ferring-Vejlby-Harboøre Tange (Vesterhav Nord) og ud for kysten ved Søndervig-Hvide Sande (Vesterhav Syd) er i drift fra starten af 2024. Derudover planlægger Energistyrelsen for store havvindmølleparker 20 km fra kysten i form af Nordsøen I.

Særligt for søkablerne, der skal transportere strøm fra de nærliggende vindmølleparker gælder det, at der er en beskyttelseszone på 200 m på hver side af søkablerne. Indenfor søkablernes beskyttelseszoner må der ikke foretages undersøisk arbejde eller aktiviteter uden forudgående aftale med søkabelejereren. Kystdirektoratet, Drift og Anlæg, er derfor løbende i kontakt med ejerne af søkablerne i forhold til at koordinere og afklare kystbeskyttelsesarbejdet, der overlapper med beskyttelseszonerne.

7. ALTERNATIVER TIL PLANEN

Miljørapporten skal indeholde en belysning af relevante alternativer, jf. Miljøvurderingslovens § 12. Miljørapporten skal dermed belyse relevante alternative kystbeskyttelsesmetoder til de kystbeskyttelsesmetoder, der er foreslået i planen. Der findes en række metoder til kystbeskyttelse, som har været afprøvet igennem årene, og som er overvejet i forbindelse med udarbejdelsen af planen for kystbeskyttelse. Metoderne omfatter:

- Hård kystbeskyttelse
- Blød kystbeskyttelse
- Kombination af hård og blød kystbeskyttelse
- Dræn i strandplanet

De enkelte metoder beskrives i det følgende, og de enkelte metoders relevans som alternativ til planen vurderes.

7.1 Hård kystbeskyttelse

Der findes allerede i dag hård kystbeskyttelse på en større del af strækningen Lodbjerg – Nymindegab i form af bl.a. høfder, skråningsbeskyttelse, diger og bølgebrydere. Hård kystbeskyttelse kan dog sjældent stå alene og skal suppleres med f.eks. sandfodring.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Uden sandfodring vil stranden på strækninger med hård skråningsbeskyttelse, som for eksempel stenkastninger op ad klitterne, langsomt forsvinde foran skråningsbeskyttelsen, og adgangen for befolkningen langs med kysten begrænses dermed. Samtidig underminerer bølgerne skråningsbeskyttelsen efterhånden, som stranden forsvinder.

Kunstige rev og revler

Kunstige rev og revler af sten eller betonblokke kan etableres som bl.a. nedsænkede stenkastninger eller sandsække. Kystbeskyttelseseffekten herfra er sammenlignelig med effekten fra naturlige sandrevler, hvor de højeste bølger brydes, så strøm og sedimenttransport (både den langsgående og tværgående) reduceres. Resultatet heraf bliver sandaflejringer umiddelbart inden for revet.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Kunstige rev er i forhold til planens formål ikke et reelt alternativ til kystbeskyttelse med sandfodring på strækningen Lodbjerg – Nymindegab, da der vil være en læsideerosion, søværts forstejling af kystprofilet, og metoden er ufleksibel i forhold til udbedring af kystprofilet efter akut erosion.

Kystnære bølgebrydere og strandbølgebrydere

Bølgebrydere, der ofte består af brudsten eller betonelementer, etableres parallelt med kysten enten kystnært (kystnære bølgebrydere) eller på selve stranden (strandbølgebrydere) med henblik på at nedsætte sandtransporten landværts for bølgebryderen, eller med henblik på at fastholde kystlinjen. Bølgebryderne fanger en del af den langsgående sandtransport, så sandet aflejres landværts for bølgebryderen. Den reducerede langsgående sandtransport nedstrøms vil dog ofte medføre nedstrøms-erosion, afhængig af netto-transporten på den pågældende kyststrækning.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Udbygning af de eksisterende bølgebrydere er i forhold til planens formål ikke et reelt alternativ til kystbeskyttelse med sandfodring på

strækningen Lodbjerg – Nymindegab, da der vil opstå læsideerosion og søværts forstejling af kystprofilet samt ændring af strandens visuelle udtryk. Desuden fravælges alternativet, da løsningen ikke indebærer udbedring af skader på klitter efter en storm.

Høfder

Høfder, ofte bestående af sten eller betonblokke, opføres vinkelret på kysten med henblik på at bremse erosionen i form af nedbrydning fra havet i det kystnære profil. Herved opfanges en del af sedimentet, som aflejres opstrøms på høfdens luvside, så det aflejrede sediment reducerer kysttilbagerykningen. Kysttilbagerykningen stoppes dog normalt ikke helt ved etablering af høfder, og der vil desuden opstå læside-erosion. Afstanden mellem høfderne afhænger af høfdernes længde og bølgenes fremherskende indfaldsvinkel.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Udbygning samt eventuel forlængelse af eksisterende høfder er i forhold til planens formål ikke et reelt alternativ til kystbeskyttelse med sandfodring på strækningen Lodbjerg – Nymindegab, da der vil opstå læsideerosion samt søværts forstejling af kystprofilet, ændring af strandens visuelle udtryk og forringede muligheder for befolkningens passage. Endvidere er løsningen ufleksibel, da den ikke giver mulighed for, at der kan ske udbedring af skader på klitter efter storm

Skrænt- og klitfodsbeskyttelse med sten, betonelementer eller asfaltkompositter

Skrænt- og klitfodssikring (skråningsbeskyttelse) etableres foran og op ad kystskrænt og klit med henblik på at bremse nedbrydning af den naturlige højvandsbarriere. Skråningsbeskyttelsen reducerer den naturlige kroniske og akutte erosion, men stopper den ikke.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Udbygning af eksisterende skråningsbeskyttelse er i forhold til planens formål ikke et reelt alternativ til kystbeskyttelse med sandfodring på strækningen Lodbjerg – Nymindegab, da der vil opstå læsideerosion og søværts forstejling af kystprofilet samt ændring af strandens visuelle udtryk og bredde.

Havdiger

Havdiger, opbygges med en kerne af sand og/eller ler samt et muldlag med græs. De beskytter baglandet mod oversvømmelse fra havet og er normalt en del af et overordnet højvandsbeskyttelsessystem. Et havdige placeres ofte tilbagetrukket fra kystlinjen, så området foran diget har en beskyttende effekt imod erosion fra bølger. Ofte kræves dog beskyttelse af digefoden i form af f.eks. sandfodring eller fodsikring med f.eks. sten. Etablering af havdiger vil ikke alene beskytte kysten mod tilbagerykning.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Udbygning af eksisterende havdiger eller etablering af nye havdiger på strækningen Lodbjerg – Nymindegab vil ikke i sig selv medføre beskyttelse mod kysttilbagerykning, og der vil derfor være behov for samtidig sandfodring eller kombination med andre typer af hårde kystbeskyttelsesanstaltninger.

Kunstigt anbragt naturlig vegetation (eller plast simili) tæt på kysten

Etablering af vegetation på kysten kan medføre en øget erosionsbeskyttelse fra bølger og vind, fordi vegetationen er med til at holde på sandet.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Kunstigt anbragt, naturlig vegetation på strækningen Lodbjerg – Nymindegab vil ikke i sig selv medføre tilstrækkelig beskyttelse mod kysttilbagerykning, og der vil derfor være behov for samtidig sandfodring eller kombination med andre typer af hårde konstruktioner.

Kystnære havvindmøller og bølgeenergianlæg

Flere videnskabelige studier har undersøgt mulighederne for at dele omkostninger mellem energi-produktion fra vedvarende energikilder (vind og bølger) med kystbeskyttelse. Ideen er at absorbere en større del af bølgeenergien tæt ved kysten på samme måde som ved kystnære bølgebrydere.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Kystnære vindmøller eller bølgeenergianlæg vil ikke i sig selv medføre tilstrækkelig beskyttelse mod kysttilbagerykning på strækningen Lodbjerg – Nymindegab, og der vil derfor være behov for samtidig sandfodring eller kombination med andre typer af hårde kystbeskyttelsesanstaltninger. Metoden vil desuden ikke sikre fastholdelse af kystens naturlige udtryk.

7.2 Bløde kystbeskyttelsesmetoder

Depotfodring

Ved etablering af en "depotfodring" eller "sandmotor", placeres der en større mængde sand på kysten. Mængden af sand i depotfodringen modsvarer den mængde sand, som vil blive ført væk fra kysten gennem en længere årrække af den langsgående sandtransport. I løbet af en længere periode vil den naturlige sedimenttransport fordele sandet langs kysten i transportretningen. Efterhånden som sandet fordeles sig, vil det udgøre en effektiv erosionsbeskyttelse, men processen vil ofte tage lang tid. Metoden kendes bl.a. fra Holland.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Etablering af en depotfodring er ikke et reelt alternativ som anvendelse til kystbeskyttelse på Lodbjerg - Nymindegab, da depotfodringens virkning først forekommer efter en periode. Der kan derfor opstå behov for sideløbende sandfodring for at imødekomme en akut erosion af kysten f.eks. i forbindelse med en storm. En depotfodring vil desuden markant ændre kystens naturlige udtryk i det pågældende område.

Kunstig raltilførsel

Sten og ral forekommer typisk naturligt på erosionskyster, som består af moræne eller kridt. Ral danner højtliggende ralvolde, som udgør en form for naturlig beskyttelse. Kunstig tilførsel af ral på kyster, hvor det ikke er naturligt forekommende, vil virke beskyttende mod den naturlige erosion fra bølger og vind, fordi der skal større energi til at flytte ral end sand.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Ralfodring er ikke et reelt rimeligt alternativ som anvendelse til kystbeskyttelse på Lodbjerg – Nymindegab, da der primært er tale om sandstrande på strækningen, og raltilførsel vil ændre strandens udtryk.

7.3 Dræn i strandplanet

Drænrør i strandplanet, tilknyttet sugepumpe til sænkning af grundvandsspejl

Det aktive kystdræn fungerer ved at sænke grundvandstrykket og bortdræne vand fra stranden. Der installeres et dræn, som forbindes til en sugepumpe, hvilket stabiliserer sandet på grund af det nedadrettede sug. Desuden vil drænet medføre, at der potentielt kan opbygges en mindre lokal sandpude, som til en vis grad virker beskyttende for kysten.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Dræn i strandplanet med sugepumpe betragtes ikke som et reelt alternativ som anvendelse til kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg – Nymindegab, da det ikke vil medføre en beskyttelse mod akut erosion.

Drænrør i strandplanet

Metoden indebærer installation af drænrør i strandplanet, hvor drænrørene ikke er forbundet med aktive sugepumper. Metoden har i tidligere kontrollerede forsøg i Danmark ikke vist signifikant virkning.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Dræn i strandplanet uden sugepumpe er ikke et reelt alternativ som anvendelse til kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg – Nymindegab, da forsøg ikke har vist en tydelig effekt.

7.4 Kombineret hård og blød kystbeskyttelse

Som nævnt opstår der ved etablering af hård kystbeskyttelse et behov for at supplere med sandfodring (blød kystbeskyttelse). Den hårde kystbeskyttelse virker i form af f.eks. skråningsbeskyttelse som en ekstra sikkerhed imod oversvømmelse ved akut erosion. Der gennemføres allerede i dag en kombineret blød og hård kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Løsningen anvendes allerede på strækningen og kan opfylde planens mål.

7.5 Relevante alternativer

De nævnte metoder til kystbeskyttelse har en række økonomiske og kysttekniske ulemper, som gør, at de ikke er reelle alternative kystbeskyttelsesmetoder til de metoder, der er valgt i planen.

På baggrund af gennemgangen af alternativer er det vurderet, at der ikke forekommer relevante alternativer til de metoder, der allerede indgår i den planlagte kystbeskyttelse. Miljørapporten undersøger derfor alene et 0-alternativ, der beskrives i det følgende kapitel, og som indebærer en fortsættelse af de nuværende sandfodringsmetoder, stabilisering af klitter og vedligehold af eksisterende hård kystbeskyttelse.

8. SANDSYNLIG UDVIKLING UDEN PLANEN

Ifølge Miljøvurderingslovens bilag 4 skal miljørapporten indeholde en beskrivelse af relevante aspekter af den nuværende miljøstatus og dens sandsynlige udvikling, hvis planen eller programmet ikke gennemføres, også kaldet 0-alternativet. Den overordnede sandsynlige udvikling, hvis planen for kystbeskyttelse ikke gennemføres på strækningen Lodbjerg - Nymindegab, beskrives derfor i det følgende. Miljøstatus og den sandsynlige udvikling for de forskellige miljøfaktorer, hvis planen ikke gennemføres, beskrives nærmere i de enkelte miljøvurderingskapitler.

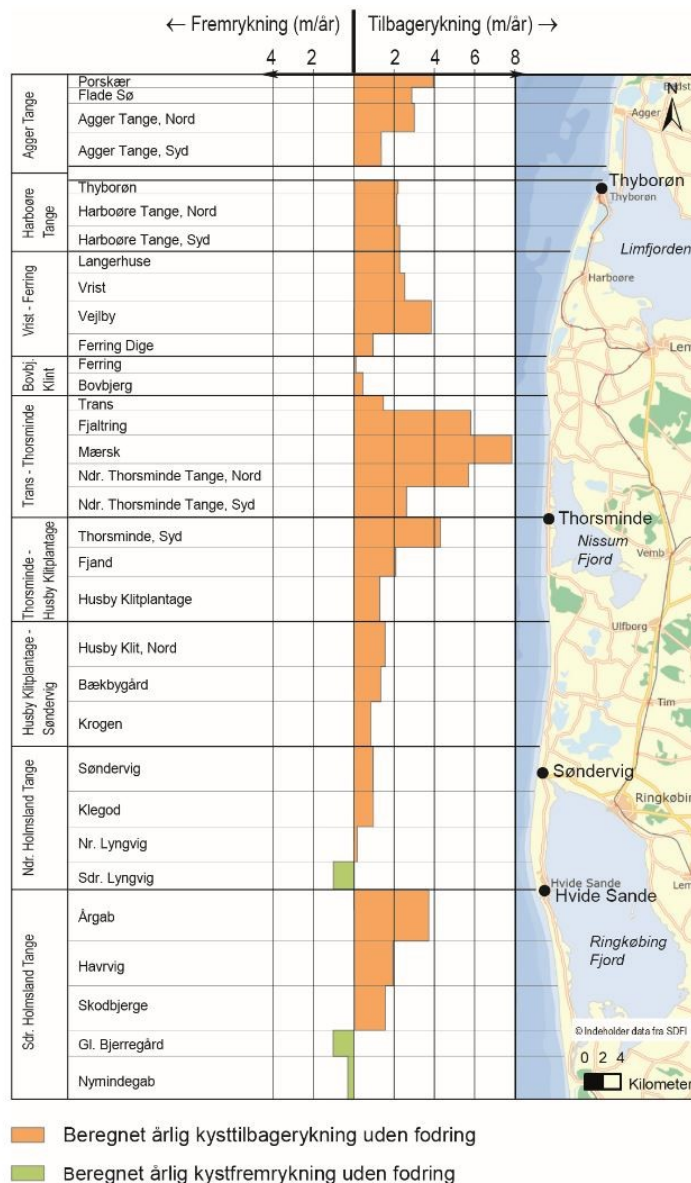
Overordnet set er den sandsynlige udvikling uden planen, at der ikke gennemføres kystbeskyttelse, og at vestkysten vil erodere i stort omfang. Kystbeskyttelsen er, jf. lovgivningen, et statsligt ansvar, som miljøministeren har uddelegeret til Kystdirektoratet. Hvis Kystdirektoratet ikke varetager kystbeskyttelsen, vil der ikke ske en sammenhængende og tilstrækkelig indsats for at beskytte kysten. Der er ikke planlagt anden kystbeskyttelse på strækningen fra andre aktører, og den sandsynlige udvikling er derfor, at der ikke gennemføres koordineret kystbeskyttelse.

8.1 Kystudvikling

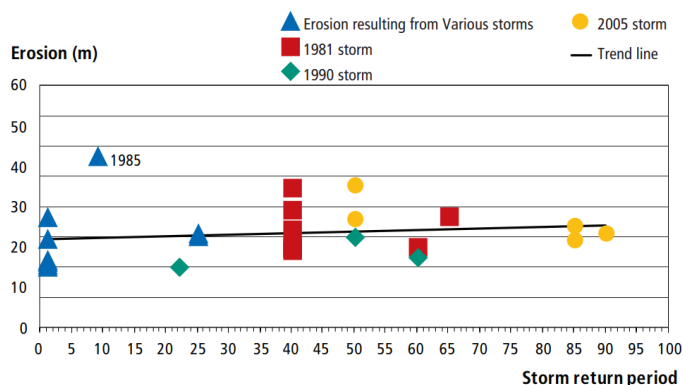
Den 116 km lange kyststrækning mellem Lodbjerg og Nymindegab er på hovedparten af strækningen en naturlig tilbagerykningsskyst. Uden gennemførelse af kystbeskyttende aktiviteter i form af sandfodring estimeres det, at den årlige tilbagerykning af kysten på størstedelen af strækningen vil være på en til fire meter, og lokalt helt op imod seks til otte meter i gennemsnit om året, som vist i Figur 8-1.

Den årlige kysttilbagerykning i Figur 8-1 er et udtryk for den skønnede, gennemsnitlige erosion, der naturligt vil forekomme, hvis der ikke gennemføres sandfodring på strækningen. Tilbagerykningen af kysten kan dog variere meget fra år til år på de enkelte strækninger, f.eks. kan ekstreme stormhændelser medføre en akut erosion. Historisk er der observeret tilfælde med akut erosion på op til ca. 42 meter lokalt.

Figur 8-2 viser eksempler på den observerede akutte kliterosion under forskellige storme sat op imod den statistiske gentagelsesperiode for de aktuelle storme. Data omfatter strækningen Lodbjerg - Nymindegab i perioden 1977-2012. Baseret på statistisk analyse af kysttilbagerykningen i figuren er 95%-fraktilen for den akutte erosion estimeret til ca. 40 meter for den pågældende periode med en maksimal erosion på ca. 42 meter under en enkelthændelse i 1985.



Figur 8-1. Naturlig kysttilbagevækst pr. år langs strækningen Lodbjerg - Nymindégab uden sandfodring og med eksisterende hård kystbeskyttelse.



Figur 8-2. Kliterosion på strækningen Lodbjerg - Nymindégab i perioden 1977-2012 (Earnshaw & Toxvig Madsen, 2013).

Ved en naturlig udvikling vil kyst- og klitlinjen rykke tilbage, klitterne vil vandre ind i landet, og den bagvedliggende natur vil blive presset tilsvarende tilbage. Da baglandet de fleste steder er udnyttet til landbrug, bebyggelse, infrastruktur m.m., vil en forskydning af kystnaturen ikke være mulig, og uden kystbeskyttelse vil det mest realistiske derfor være, at kystnaturen mange steder på længere sigt forsvinder i havet.

Samlet set estimeres det, at ca. 860 hektar vil blive eroderet som følge af kysttilbagerykning i perioden 2025 – 2039, mens den naturlige kystfremrykning er ca. 13 hektar. I et længere tidsperspektiv vil arealerne være større.

8.2 Ekstrem vandstand

Områder, der trues af oversvømmelse, kortlægges ud fra højvandssituationer, der forekommer med 100 års mellemrum, og som er baseret på Kystdirektoratets Højvandstatistik 2017. Hertil lægges et tillæg for klimaændringer samt en lokal vind- og bølgestuvning på en meter, som forekommer, når en storm rammer kysten og opstøver vand langs kysten. Antagelsen om én meters vandstuvning vurderes som worst-case, da målingerne i højvandsstatistikken allerede må formodes at være påvirket af opstuvning af vand.

De forventede ændringer i havvandstanden som følge af klimaændringer er baseret på DMI's klimaatlas (DMI, 2023b) med forudsætning om det mest realistiske scenarie; SSP2-4,5. Den forventede vandstandsstigning baseres på interpolation i forhold til referenceåret 1996 og estimerede fremtidige vandstande. Som det fremgår af tabel 8-1 forventes der dermed en vandstandsstigning på 16–20 cm i år 2039 langs strækningen Lodbjerg – Nyminddegab.

Tabel 8-1. Estimeret fremtidige vandstandsstigninger hhv. i midten og slutningen af dette århundrede samt estimeret vandstandsstigning i år 2039 baseret på interpolation.

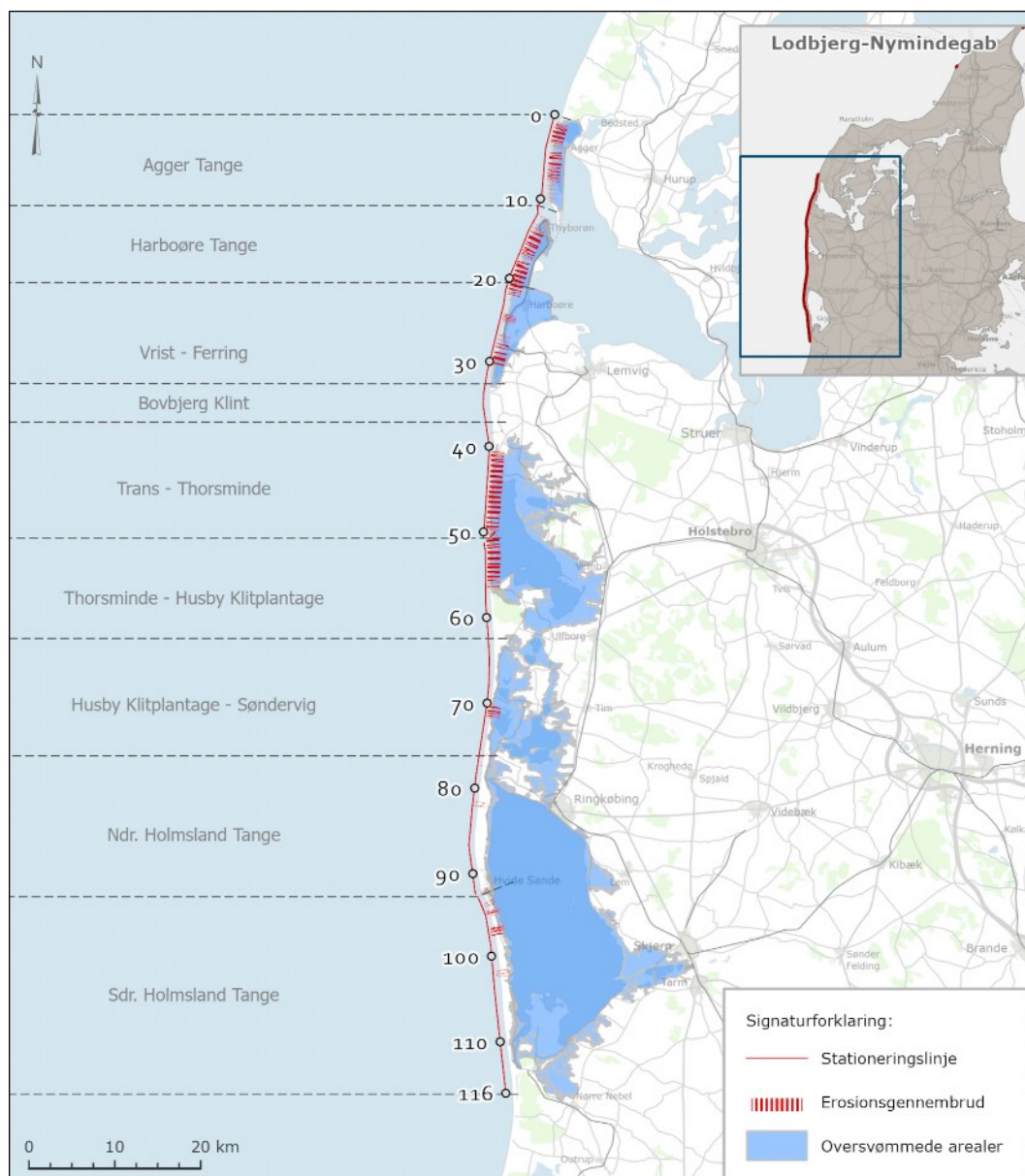
Ændringer i vandstand jf. (DMI, 2023b) - baseret på SSP2-4,5					
Strækning	Stationering	Reference (1981-2010) [cm]	Midt århundrede (2041-2070) [cm]	Slut århundrede (2071-2100) [cm]	Beregnet vandstandsstigning i år 2039 [cm]
		År 1996	År 2056	År 2086	År 2039
Vestkysten ud for Limfjorden	St. 0-34	0	26	43	16
Vestkyst central	St. 34-116	0	27	45	20

Nutidige og fremtidige 100-års vandstande inkl. opstuvning langs strækningen er opsummeret i tabel 8-2 til brug ved vurdering af oversvømmelsestruede områder i 0-alternativet.

Tabel 8-2. Nutidige og fremtidige 100-års vandstande inkl. bidrag fra klimaændringer langs strækningen omfattet af planforslaget.

Strækning	Stationering	100-års vandstande langs Vestkysten (år 2017) [cm]	100-års vandstande langs Vestkysten (år 2039) [cm]	100-års vandstande langs Vestkysten inkl. opstuvning (+100 cm) (år 2039) [cm]
Vestkysten ud for Limfjorden	St. 0-34	250	266	366
Vestkyst central	St. 34-116	297	317	417

Konsekvensen i forhold til oversvømmelsestruede arealer fremgår af Figur 8-3.



Figur 8-3: Illustration af gennembrud samt oversvømmet areal der, under de givne forudsætninger, potentielt kan forekomme langs strækningen under en 100-års hændelse i 0-alternativet

Hvis der ikke gennemføres sandfodring, kan de eksisterende skråningsbeskyttelser blive gennembrudt. Der kan desuden på større dele af strækningen forekomme brud på klitterne, der udgør de naturlige højvandsbarrierer.

I nedenstående Tabel 8-3 er vist en opgørelse af oversvømmelsestruede arealer. Det fremgår af tabellen, at der i alt er ca. 54.000 ha., som potentielt vil være i fare for at blive oversvømmet under en 100-års hændelse. I det areal indgår både fjorde og søer, og da de ikke kan opgøres som landarealer, indgår de ikke i det samlede areal. Arealet for fjorde og søer er opgjort til ca. 40.000 ha. Det vil sige, at ca. 14.000 ha. af det egentlige landareal potentielt er i fare for at blive oversvømmet.

Strækning	Potentielle oversvømmelsestruede arealer hektar (ha.)	Potentielt oversvømmelsestruet landareal i hektar (ha.) uden fjorde og søer
Strækningen Lodbjerg – Nymindegab	54.343,4 ha.	Ca. 14.100 ha.

Tabel 8-3. Samlet opgørelse af arealer, som er potentielt oversvømmelsestruede.

9. LANDSKAB

9.1 Metode

De eksisterende forhold og påvirkninger af landskabet ved realisering af Planen for Kystbeskyttelse er beskrevet, analyseret og vurderet på baggrund af:

- Udpegninger og beskyttelseslinjer registreret på Danmarks Miljøportal, Arealinformation
- Kommuneplan 2021-2033 fra Thisted Kommune, Lemvig Kommune, Holstebro Kommune og Ringkøbing-Skjern Kommune
- Per Smed landskabskort for Nordjylland og Midtjylland og Jordartskort (Smed, 1981)
- Trap Danmark online
- Luftfotos, skråfotos og topografiske kort samt højdemodeller
- Fredningskendelser
- Opmålte kystprofiler fra Kystdirektoratet

Kapitlet baseres desuden på arbejdet med en landskabsanalyse, der er vedlagt som bilag A. Landskabsanalysen indebærer en kortlægning og beskrivelse, som er tilpasset til de udfordringer, den planlagte kystbeskyttelse indebærer i landskabsmæssig sammenhæng. Der tages afsæt i to analysemetoder, dels den statsligt anbefalede landskabskaraktermetode (Miljøministeriet, 2007) og dels den engelske seascapemetode (Natural England, 2012). Begge metoder forholder sig til karakteren af det konkrete landskab, hvor fokus ved landskabskarakteranalysen er på karakterisering af landskaber på land, mens fokus ved seascape er på karakterisering af det undersøiske landskab og det tilgrænsende kystnære landskab.

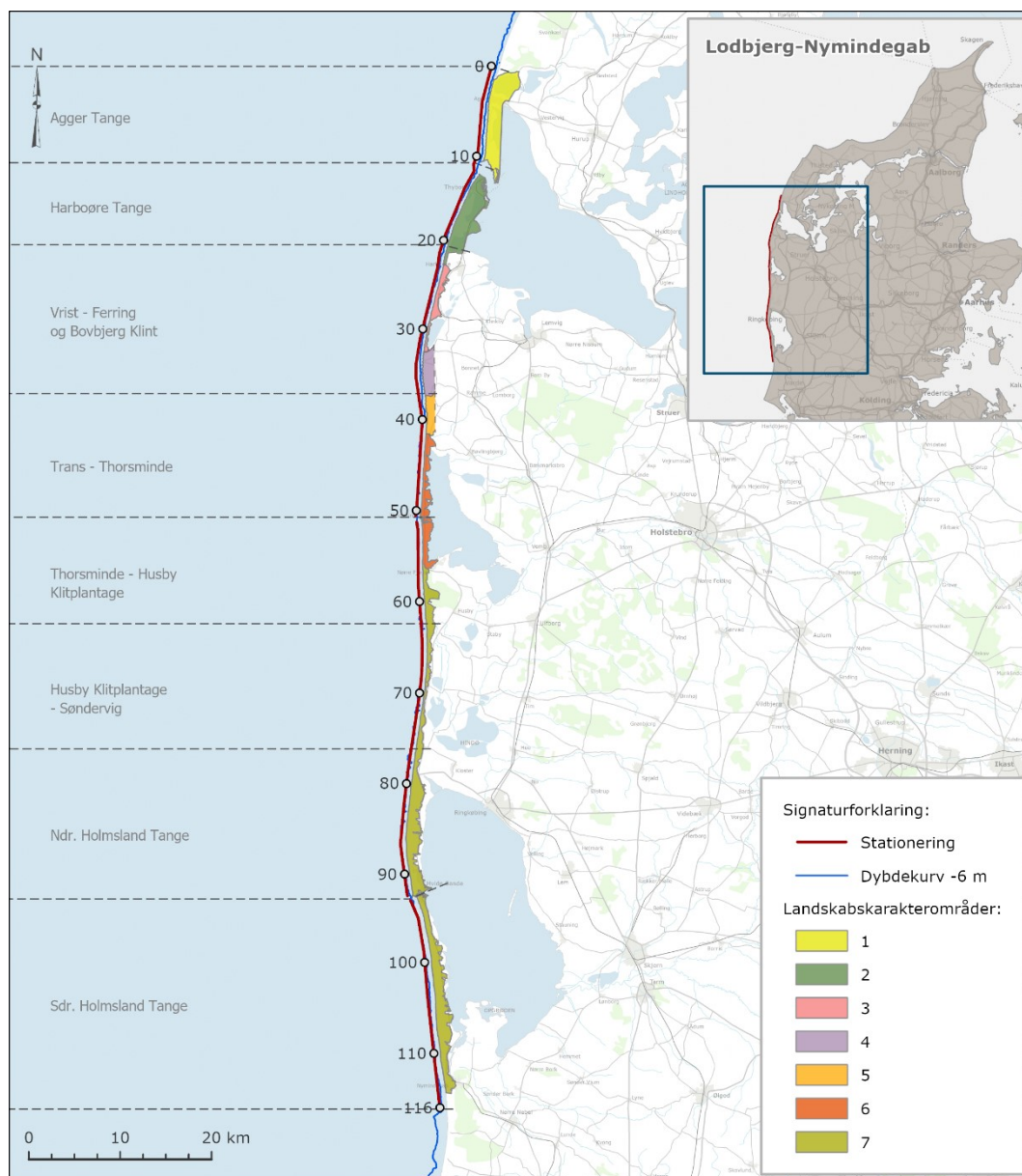
Det vurderes, at grundlaget for at vurdere planforslagets påvirkninger af landskabet på strækningen Lodbjerg - Nymindegab er tilstrækkeligt, da der findes relevante data og metoder af god kvalitet.

9.2 Miljøstatus

I de følgende afsnit beskrives de eksisterende landskabelige forhold fra Lodbjerg til Nymindegab.

9.2.1 Landskabsbeskrivelse

Landskabet beskrives i det følgende på baggrund af den gennemførte kystlandskabsanalyse, som har ført til afgrænsning af syv karakterområder langs kysten mellem Lodbjerg og Nymindegab. Karakterområderne er landskabelige helheder, der bl.a. er afgrænset ud fra naturgeografiske og kulturgeografiske forhold samt rumligt-visuelle sammenhænge. Der vil derfor forekomme karakterområder, som omfatter flere af planens hovedstrækninger. Karakterområdernes udstrækning fremgår af Figur 9-1.



Figur 9-1. De syv afgrænsede karakterområder langs kysten mellem Lodbjerg og Nymindesbøl.

De syv karakterområder består af:

- Karakterområde 1 karakteriseres som en flad sandtange, der sammen med Harbøre Tange (karakterområde 2) adskiller Limfjorden fra Vesterhavet. Den vestlige del af tangen består af brede, forholdsvis stenede strande med mange høfder og et lavt klitlandskab.
- Karakterområde 2 karakteriseres af en flad sandtange, der sammen med Agger Tange (karakterområde 1) adskiller Limfjorden fra Vesterhavet. Den vestlige del af tangen består af et smalt klitlandskab med kystbeskyttelsesdiger og høfder, mens den østlige del af tangen består af marint forland fra stenalderen.
- Karakterområde 3 karakteriseres som et sammenhængende klitlandskab bestående af saltvandssand og -grus. Langs kysten findes kystbeskyttelsesdiger og høfder.
- Karakterområde 4 karakteriseres som et meget sammensat istidslandskab, som blandt andet består af en markant kystklint, randmoræne og et bagvedliggende storbakket dødislandskab fra sidste istid.

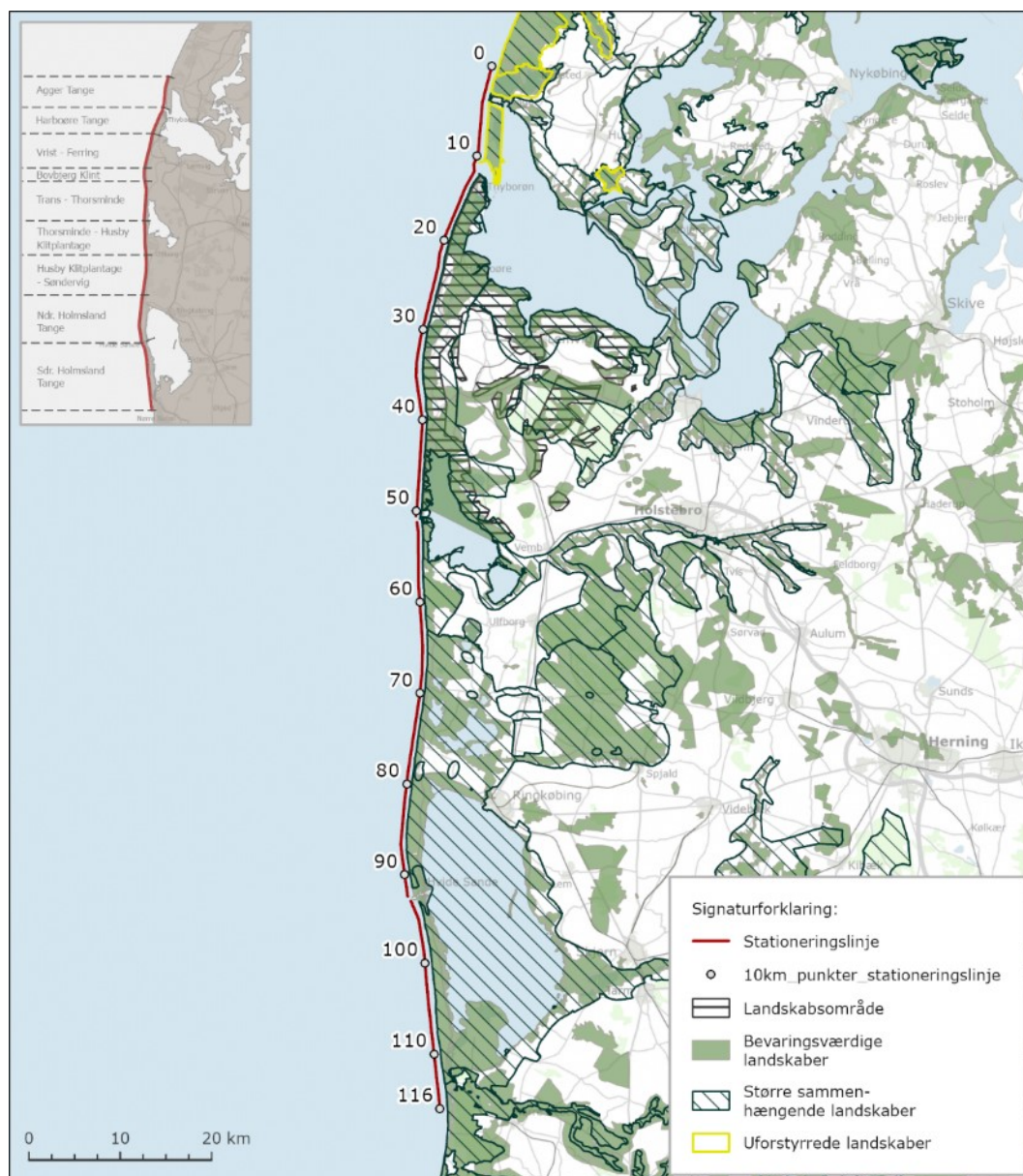
- Karakterområde 5 karakteriseres som et kyst- og jordbrugslandskab. Langs kysten findes et smalt, lavt klitlandskab med markant kystbeskyttelse, såsom hofde Q.
- Karakterområde 6 karakteriseres som en smal tange, der består af en strandvoldskyst og et bagvedliggende marint forland, som er opdelt af et dige og en landevej.
- Karakterområde 7 karakteriseres af et langt sammenhængende bånd af strande og klitrækker i varieret skala og bredde. Naturgrundlaget har historisk set og i dag afgørende betydning for arealanvendelsen af landskabet, og der forekommer inden for karakterområdet en høj grad af konvergens mellem karakterområdets natur- og kulturgrundlag.

9.2.2 Landskabsudpegninger

På strækningen Lodbjerg - Nymindegab er der udpeget nationale kystlandskaber, som er Danmarks nationale interesseområder for geologi, geomorfologi og kystdynamik. De udpegede områder langs Danmarks kystlinje demonstrerer enkeltvist og set i sammenhæng variationerne i kystlandskabet.

Nationale kystlandskaber omfatter samtidig områder, der er centrale for iagttagelse af processer, former og aflejringer i kystzonen og for forståelsen af kystzonens opbygning og udvikling. Udpegningen giver et grundlag for at bedømme, hvor der skal udvises et særligt planlægningsmæssigt fokus i forhold til at beskytte og benytte landets kyster (Skov- og Naturstyrelsen, 2004).

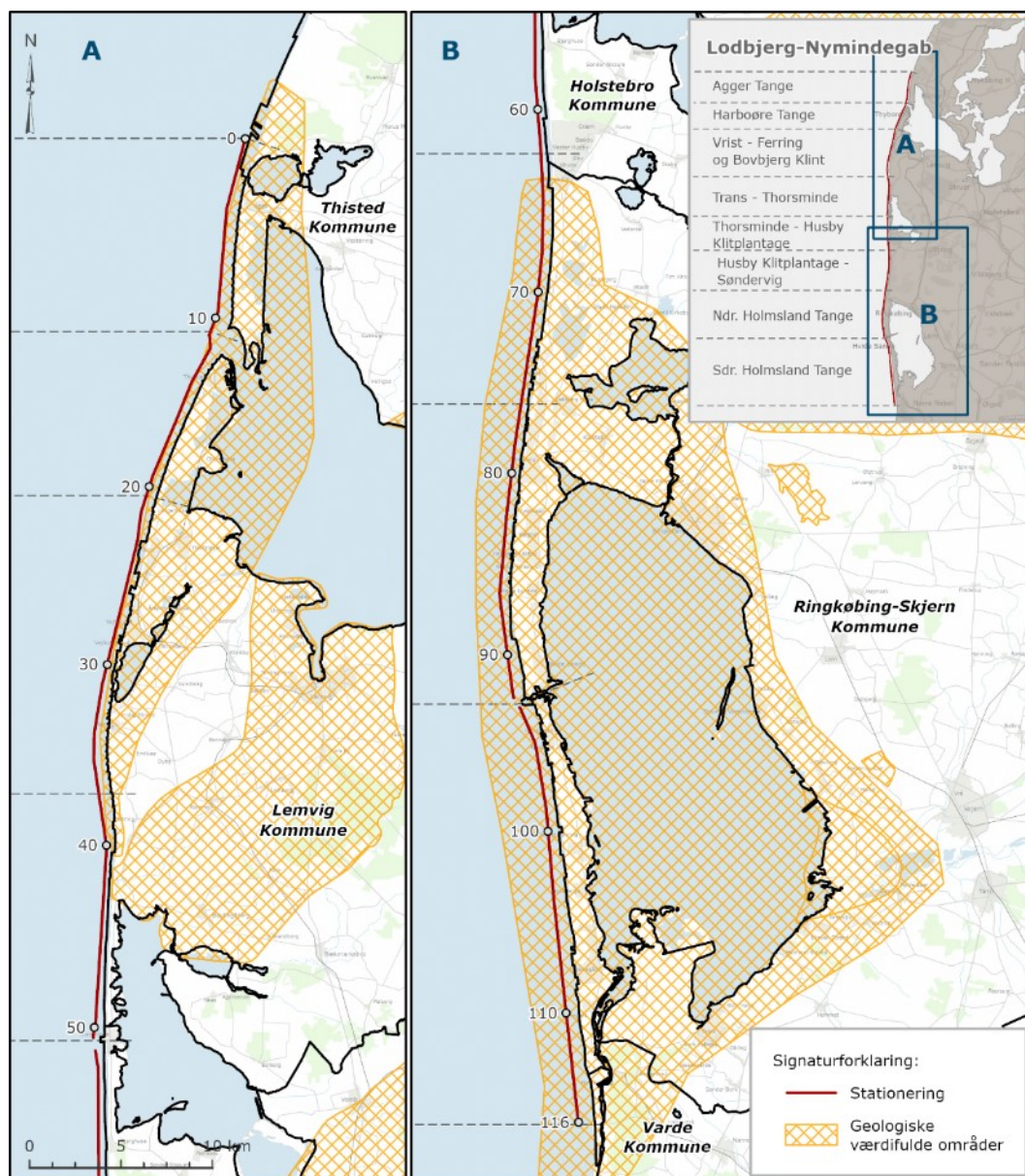
Kommunerne har desuden udpeget en række landskabelige bevaringsinteresser med tilhørende retningslinjer i deres kommuneplaner for 2021-2033. Inden for undersøgelsesområdet er kyststrækningen helt eller delvist omfattet af kommunernes landskabelige udpegninger. Udstrækningen af udpegningerne kan ses på Figur 9-2.



Figur 9-2. Udstrækningen af kommunernes landskabsudpegninger langs strækningen.

Kommuneplanernes geologiske udpegninger

Den danske landskabshistorie går næsten 2 milliarder år tilbage, og de geologiske processer er stadigvæk aktive og udvikler sig den dag i dag (Miljøstyrelsen, 2023d). Kommunens geologiske udpegninger viser de områder, som har særlig fortælleleværdi eller videnskabelig interesse. Langs kyststrækningen er der udpeget en række geologiske interesser med tilhørende retningslinjer i deres kommuneplaner for 2021-2033. Inden for undersøgelsesområdet er hovedstrækningerne enten helt eller delvist omfattet af kommunernes geologiske udpegninger, hvilket kan ses på Figur 9-3. De tilhørende retningslinjer henstiller til, at fritlagte geologiske profiler bevares og således ikke sløres af anlægsarbejde eller permanente strukturer såsom hård kystbeskyttelse.



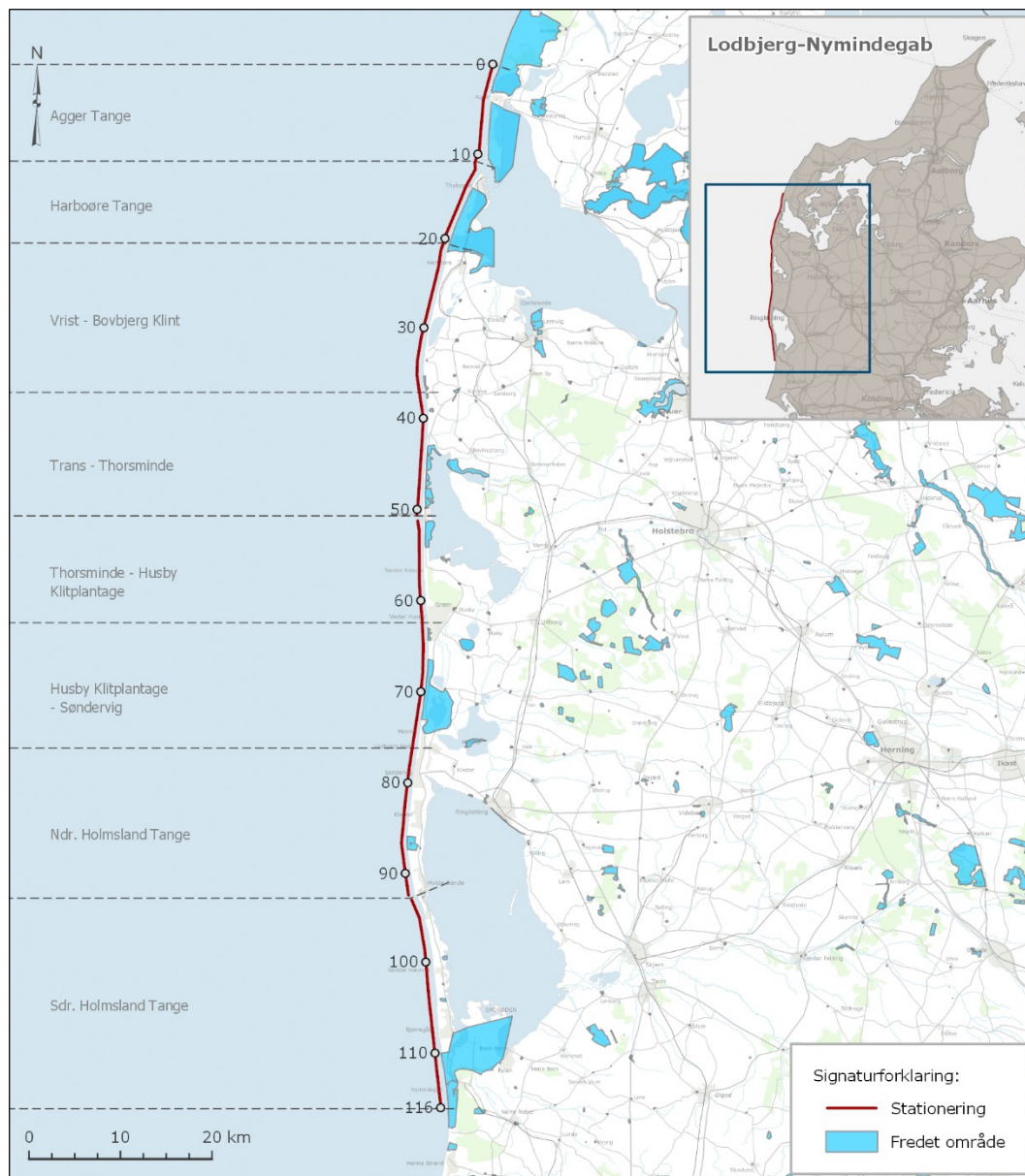
Figur 9-3. Udstrækningen af kommunernes geologiske udpegninger langs strækningen.

9.2.3

Fredede områder

Arealfredninger har til formål at beskytte landskaber, naturen, dyr og planter og deres levesteder samt kulturhistorie, naturhistorie og undervisningsmæssige værdier. Derudover kan fredninger have til formål at sikre rekreative værdier. Fredningerne er omfattet af fredningskendelser, der indeholder bestemmelser om, hvad der er tilladt inden for det fredede område. Det kan f.eks. være bestemmelser om byggeri, forbedring og pleje af naturen og bestemmelser om offentligheds adgang.

Inden for undersøgelsesområdet mellem Lodbjerg og Nymindegab findes 14 arealfredninger, hvis udstrækning fremgår af Figur 9-4.



Figur 9-4. Udstrækning af arealfredninger langs med strækningen.

9.2.4 Bygge- og beskyttelseslinjer

Inden for undersøgelsesområdet findes bygge- og beskyttelseslinjer omkring klitfredede arealer, søer, åer, skove og fortidsminder, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens §§ 8, 16, 17 og 18 (Miljøministeriet, 2022). Bygge- og beskyttelseslinjer har til formål at sikre tilstanden af forskellige naturtyper eller landskaber. I nogle tilfælde vil der skulle søges dispensation hos myndigheden til kystbeskyttende anlæg eller processer.

9.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen, hvor der ikke gennemføres kystbeskyttelse på strækningen. Ved 0-alternativet foretages der ingen sandfodring eller klitstabilisering, hvorved det ikke er muligt at fastholde kystlinjen, da næsten hele kyststrækningen er en tilbagerykningskyst (Kystdirektoratet, 2020c). De naturlige kystdynamikker vil dermed fjerne sand fra tidligere sandfodringer

og irreversibelt ændre kystlandskabet ved at erodere strand og klitrækker samt blotlægge geologiske lag. 0-alternativet forventes at medføre ændring af:

- Kystlandskabets karakter og fremtræden
- Udpegede landskaber og geologiske områder
- Fredede områder
- Arealer inden for bygge- og beskyttelseslinjer

9.4 Vurdering af påvirkninger

Planen for kystbeskyttelse vil overordnet påvirke landskabet på tre måder: Sikkerhedsmålene og afgrænsningen af metoder vil dels sikre de eksisterende landskaber både ved og bag kysten mod erosion, og dels indebære en fortsættelse af den nuværende påvirkning af den naturlige udvikling af landskabet og medføre midlertidige visuelle forstyrrelser af landskaberne langs kysten.

Realiseringen af planen vil også medføre en påvirkning af kystlandskabets fremtræden. Strandfodring kan medføre en forøgelse af strandbredden, så den bliver ca. 100 meter bred, hvilket ændrer kystlandskabets udtryk umiddelbart. Variationerne kan dog også forekomme naturligt. Terrænet på stranden hæves gennemsnitligt med mellem én til to meters højde, men langs klitfoden kan opbygningen blive op til seks meters højde, hvormed det tilførte sand dækker foden af klitterne med sand, så kystprofilen langs strækningen til dels sløres.

Klitstabiliserende foranstaltninger med plantning af hjælme og udlægning af fyrretræsgrene vil også påvirke kystlandskabets fremtræden.

Kystlandskabet har en høj sårbarhed, og påvirkningen vil på den 116 km lange strækning være af regional geografisk udbredelse. Intensiteten vil med fastholdelse af kystlinjen, store ændringer af strandens bredde og de klitstabiliserende tiltag være høj og varigheden vil med planens gyldighedsperiode være lang. Den sandsynlige påvirkning på det overordnede planniveau vurderes samlet set at være neutral, da strandfodringen og klitstabiliseringen på den ene side vil indebære en negativ påvirkning i form af visuelle forstyrrelser og en begrænsning af kystlinjens og kystlandskabets naturlige udvikling, men på den anden side vil planen opretholde de eksisterende landskabskarakterer og det kendte billede af kysten.

Realiseringen af planen vil medføre driftsaktiviteter i forbindelse med strandfodring, kystnær fodring og vedligehold af eksisterende hård kystbeskyttelse på strækningen, der lokalt vil påvirke kystlandskabet visuelt. Kystlandskabet vil med realiseringen af planen midlertidigt have et uroligt udtryk på grund af de skibe og maskiner, der anvendes i forbindelse med kystbeskyttelsen. Samtidig kan selve strandbredden midlertidigt fremtræde rodet og kunstigt opbygget. Påvirkningen vil foregå i et landskab med høj sårbarhed, og da driftsaktiviteterne foregår i begrænset udstrækning nogle få steder på kysten af gangen er den geografiske udbredelse af påvirkningen lokal og intensiteten lav. Varigheden på de enkelte delstrækninger vil være midlertidig. Den sandsynlige påvirkning på miljøet af visuelle forstyrrelser af landskabet vurderes derfor som begrænset og negativ.

Der findes en lang række fredninger inden for strækningen, og stort set hele kysten er udpeget som bevaringsværdige landskaber. Det vurderes, at kystbeskyttelsen er i overensstemmelse med fredningernes formål. Derudover vurderes det, at kystbeskyttelsen er i overensstemmelse med de bygge- og beskyttelseslinjer, som findes langs strækningen. Set i forhold til den naturlige udvikling uden kystbeskyttelse vurderes de udpegede områder, fredninger og beskyttelseslinjer at have høj sårbarhed. Realisering af planen for kystbeskyttelse vurderes på et overordnet niveau at

have begrænsede midlertidige negative påvirkninger på de udpegede og beskyttede områder, og samtidig have en sandsynlig, væsentlig positiv påvirkning i at bevare landskaber og fredninger. Sidstnævnte karakteriseres med høj intensitet, lang varighed og regional udbredelse.

9.5 Kumulative effekter

Realiseringen af planen for kystbeskyttelse kan have en kumulativ virkning i sammenhæng med øvrige planlagte aktiviteter på strækningen. De øvrige planlagte aktiviteter omfatter flere havvindmølleparker i havområdet ud for kyststrækningen. Havvindmølleparkerne vil påvirke den visuelle fremtoning af kystlandskabet med et mere teknisk præg, idet de kan ses i horisonten. Havvindmølleparkerne skal desuden forbindes til elsystemet på land gennem nedgravede kabelsystemer. Kablerne bliver nedgravet, og anlægsarbejdet kan ved sammenfald med kystbeskyttelsen have en kumulativ virkning på forstyrrelsen af kystlandskabet. Efter endt etablering vil kablerne være tildækkede og dermed ikke påvirke kystlandskabet. Den kumulative påvirkning af landskabet understreger, at intensiteten af påvirkningen ved realisering af planen er høj.

Hvis projektet med oprensning ved Høfde 42 bliver realiseret, kan anlægsarbejdet virke som en kumulativ effekt i forhold til kystbeskyttelsesprojektet, da arbejdet i begge tilfælde vil foregå på kysten. Sammen med kystbeskyttelsen vil oprensningen af Høfde 42 medføre, at stranden i høj grad fremstår menneskepåvirket i perioden for oprensningen, og mens der foregår kystbeskyttelse. Efter oprensningen vil stranden i fremtiden få et mere naturligt præg, idet spunsen, der indkapsler forureningen, og stenkastningen foran spunsen bliver fjernet.

9.6 Afværgetiltag

Der er ikke fundet væsentlige negative påvirkninger på landskabet, som skal reduceres ved implementering af afværgetiltag.

9.7 Sammenfattende vurdering

De samlede miljøpåvirkninger i forhold til landskab er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor landskabets sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og sandsynlig påvirkning er sammenfattet for påvirkningerne ved den planlagte kystbeskyttelse. Da landskabet langs kyststrækningen varierer fra lav til høj sårbarhed alt efter landskabskarakter, er der i vurderingen taget udgangspunkt i det mest sårbare landskab.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af kystlandskabets karakter og fremtræden	Høj	Regional	Høj	Lang	Neutral
Visuel forstyrrelse af landskabet	Medium	Lokal	Lav	Midlertidig	Begrænset og negativ
Påvirkning af udpegede landskaber, fredede områder og beskyttelseslinjer	Høj	Regional	Høj	Lang	Væsentlig og positiv

Tabel 9-1. Opsummering af miljøpåvirkninger af jordarealer forbundet med den planlagte kystbeskyttelse

10. JORDAREALER

Kapitlet beskriver påvirkningen af jordarealer ved en realisering af planen for kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab. Kapitlet vurderer planens bidrag til opretholdelse af eksisterende jordarealer, der ellers vil forsvinde som følge af erosion eller oversvømmet.

10.1 Metode

De eksisterende forhold og den planlagte kystbeskyttelses miljøpåvirkninger af jordarealer er beskrevet, analyseret og vurderet på baggrund af:

- Klitlinjens placering, optegnet efter klitfodens beliggenhed baseret på et ortofoto (Danmarks Miljøportal, 2023) fra 2022.
- Fremtidige klitlinjer, som er estimeret på baggrund af tilbagerynkningsraterne i Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2023). Tilbagerynkningsraterne er estimeret af Kystdirektoratet.
- Potentielle oversvømmelsestruede arealer som følge af en 100-års stormhændelse, jf. kapitel 6 om 0-alternativet.
- Data for Fjordene på baggrund af GeoDanmark (Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, 2023), og kortlagte søer stammer jf. den vejledende registrering ifølge naturbeskyttelseslovens §3 (Danmarks Miljøportal, 2023).
- Overlay-analyser i ArcGIS til at beregne nettotabet eller gevinsten af landarealer, som berøres af enten erosion eller oversvømmelse.

Påvirkningen af jordarealer vurderes i forhold til miljøstatus, som er situationen i dag, og situationen, der kan opstå, hvis der ikke udføres kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab. Mere specifikt vurderes nettotabet eller gevinsten af jordarealer med udgangspunkt i en worst-case-betragtning for kystbeskyttelse af strækningen ved at beregne ændringen i jordareal mellem klitlinjen i år 2022 og klitlinjen i år 2039 inkl. en 100-års stormhændelse.

Desuden er jordarealer, der påvirkes af oversvømmelser i baglandet, vurderet ved at beregne oversvømmelsernes omfang fratrasket eksisterende fjorde og søer.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere planens påvirkning af jordarealer er tilstrækkeligt. Der er dog store usikkerheder forbundet med at forudsige den fremtidige udvikling af kystlinjen, især på længere sigt, blandt andet på grund af klimaændringer. Det vurderes, at grundlaget for at vurdere planens påvirkning af jordarealer er tilstrækkeligt.

10.2 Miljøstatus

Den 116 km lange kyststrækning mellem Lodbjerg og Nymindegab er stort set på hele strækningen en tilbagerynkningskyst. Kystlinjens nuværende forløb er derfor i vid udstrækning et resultat af mange års kystbeskyttelse, og uden kystbeskyttelsen ville en række jordarealer være eroderet væk.

Jordarealerne op mod kysten er naturområder, herunder klitter, sommerhusområder og landbrugsarealer. Der er over årene især sket en omfattende udvikling af sommerhusområder langs strækningen. På grund af anvendelsen, er områdernes sårbarhed meget høj i forhold til oversvømmelse og erosion.

10.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen, hvor der ikke gennemføres kystbeskyttelse på strækningen. Som beskrevet i kapitel 8, vil der uden fortsat kystbeskyttelse på nogle delstrækninger ske en naturlig borterodering af strand og klitter, mens der på andre delstrækninger lægges nyt land til. Analyser opgør de forventede ændringer til:

- Ca. 860 hektar vil blive eroderet som følge af kysttilbagerykning i perioden 2025 – 2039, mens den naturlige kystfremrykning er ca. 13 hektar. På sigt vil arealerne være større.
- Op mod 14.000 ha. af landarealet bag kystlinjen er potentielt i fare for at blive oversvømmet.

10.4 Vurdering af påvirkninger

I det følgende vurderes påvirkningen af jordarealer som følge af planen for kystbeskyttelse, herunder planens sikkerhedskrav og metoder til kystbeskyttelse.

Overholdelse af planens sikkerhedskrav for højvandsbarrieren vil betyde, at kystlinjen ikke vil ændres væsentligt, og jordarealerne bag kystlinjen vil derfor bevares. Den udvikling skal ses i forhold til 0-alternativet, hvor der ikke er samme sikkerhedskrav, og hvor der ikke gennemføres kystbeskyttelse. Realisering af planen vil dermed indebære, at netto 847 ha jordarealer ikke mistes ved erosion. Med en strækning på 116 km er påvirkningen af regional geografisk udbredelse, og med planens permanente sigte er varigheden af påvirkningen lang. Realiseringen af sikkerhedskravene i planen vil betyde en streng beskyttelse af kystlinjen, og intensiteten af påvirkningen vurderes derfor at være høj.

Overholdelse af planens sikkerhedskrav for barrieren vil desuden betyde, at store arealer bag kystlinjen vil være sikret mod oversvømmelse. Den udvikling skal ses i forhold til 0-alternativet, hvor der ikke er samme sikkerhedskrav, og hvor beskyttelse mod oversvømmelse vil være afhængig af løbende aftaler om kystbeskyttelse. Realisering af planen vil dermed indebære, at meget store jordarealer beskyttes mod oversvømmelse. Med beskyttelse af 14.000 hektar på en strækning på 116 km er påvirkningen af regional geografisk udbredelse, og med planens permanente sigte er varigheden af påvirkningen lang. Realiseringen af sikkerhedskravene i planen vil betyde en streng beskyttelse af kystlinjen, og intensiteten af påvirkningen vurderes derfor at være høj.

10.5 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med planens miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes eller reduceres i forhold til jordarealerne. Der forventes at ske en yderligere udbygning af områder med sommerhuse bag kystbeskyttelseslinjen, hvilket vil øge interessen for at bevare kystlinjens nuværende belliggenhed.

10.6 Afværgetiltag

Der er ikke fundet væsentlige negative påvirkninger på jordarealer, som skal reduceres ved implementering af afværgetiltag.

10.7 Sammenfattende vurdering

Planen for kystbeskyttelse vurderes at medføre en styrket beskyttelse af de erosions- og oversvømmelsestruede arealer på strækningen Lodbjerg - Nymindegab.

Planens samlede sandsynlige påvirkninger i forhold til jordarealer er opsummeret i skemaet nedenfor, hvor miljøemnets sårbarhed, samt påvirkningernes geografiske udbredelse, intensitet, varighed og sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Jordarealer					
Bevaring af jordarealer	Høj	Regional	Høj	Lang	Væsentlig og positiv
Beskyttelse af jordarealer mod oversvømmelse	Høj	Regional	Høj	Lang	Væsentlig og positiv

Tabel 10-1. Opsummering af miljøpåvirkninger af jordarealer forbundet med den planlagte kystbeskyttelse

11. LUFT

Kapitlet beskriver påvirkningen af luftkvalitet og deposition af kvælstof i forbindelse med planforslaget for kystbeskyttelse af strækningen Lodbjerg - Nymindegab.

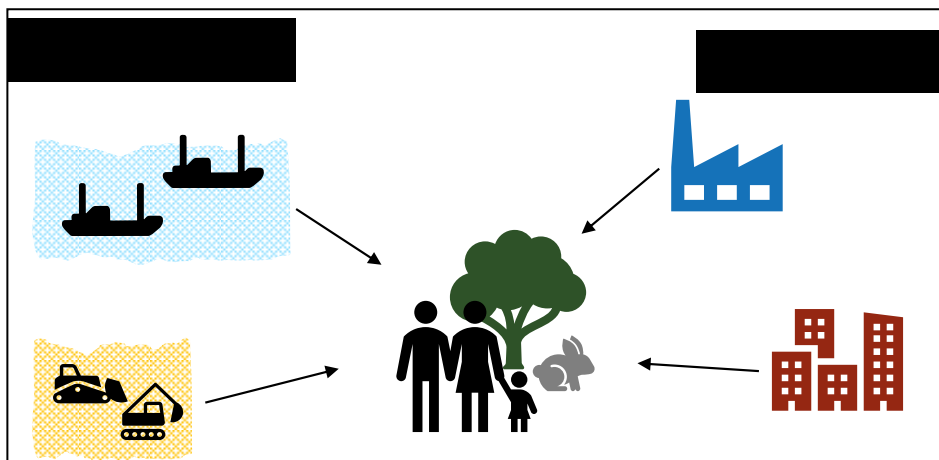
11.1 Metode

De eksisterende forhold og planforslagets miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af beregninger i miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020d) og vurderinger i miljørapporten af Fællesaftalen for Lodbjerg - Nymindegab (Kystdirektoratet, 2020b). Beregningerne i miljøkonsekvensrapporten er i OML-modellen og SHIP-DESMO. Den overordnede plan for kystbeskyttelse indebærer ikke tilstrækkelige detaljer til at kunne udføre særskilte beregninger af emissioner fra aktiviteter i realiseringen af planen.

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere planens påvirkninger af luften er tilstrækkeligt, idet der er foretaget detaljerede analyser ud fra forskellige scenarier.

11.2 Miljøstatus

Kystdirektoratet har igennem mange år gennemført kystbeskyttelse på strækningen. Indsatsen, der har omfattet brug af skibe og entreprenørmaskiner og andet materiel, har derfor bidraget til den samlede luftforurening langs kysten. Figur 11-1 er en visuel fremstilling af bidrag til den samlede luftkvalitet i lokalområdet.



Figur 11-1. Illustration af at den samlede luftkvalitet består af flere enkeltbidrag.

I forbindelse med sandfodring vil skibe og entreprenørmaskiner med dieselmotorer give anledning til lokal luftforurening. Forureningen består primært af:

- NO_x (Nitrogenoxider)
- CO (Kulilte)
- Partikler (støv)
- UHC og HC (uforbrændte kulbrinter)
- CO₂ (Kuldioxid)
- SO_x (Svovloxider)
- Lugt

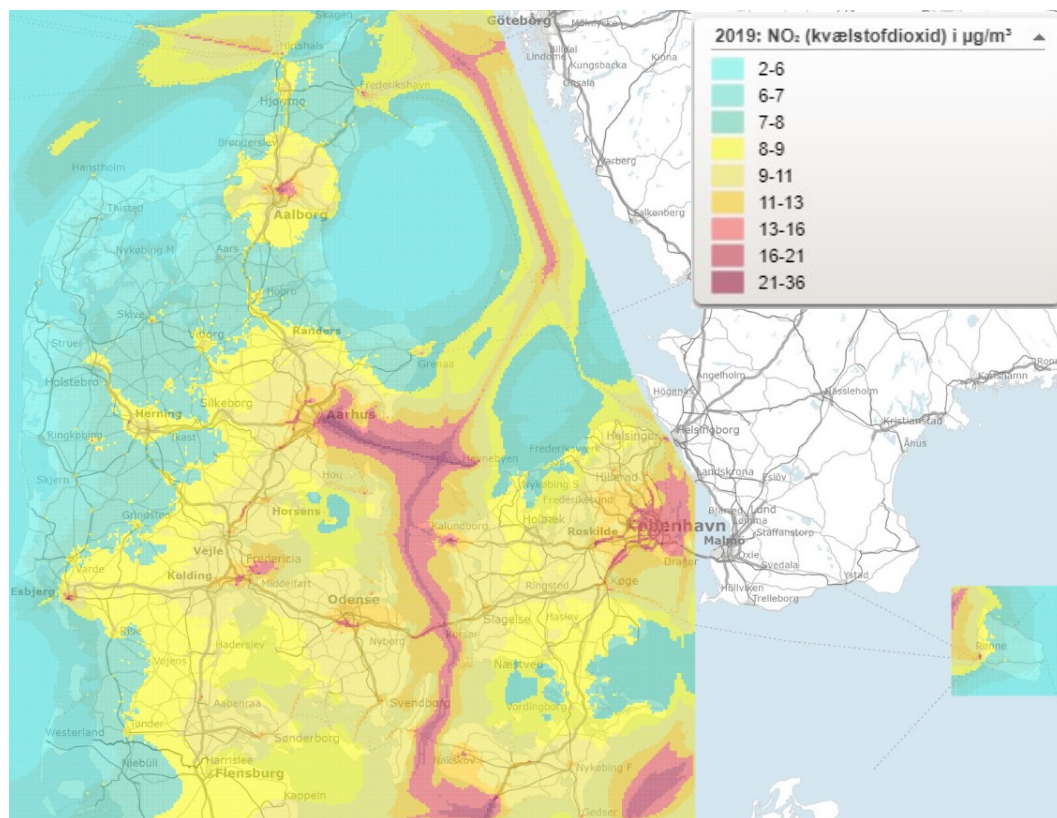
I det følgende er der fokuseret på NO_x , CO og partikler, som er de væsentligste forureningsparametre i forbindelse med de anvendte skibe og maskiner i forbindelse med gennemførelse af kystbeskyttelsen.

11.2.1 Luftkvalitet på Vestkysten

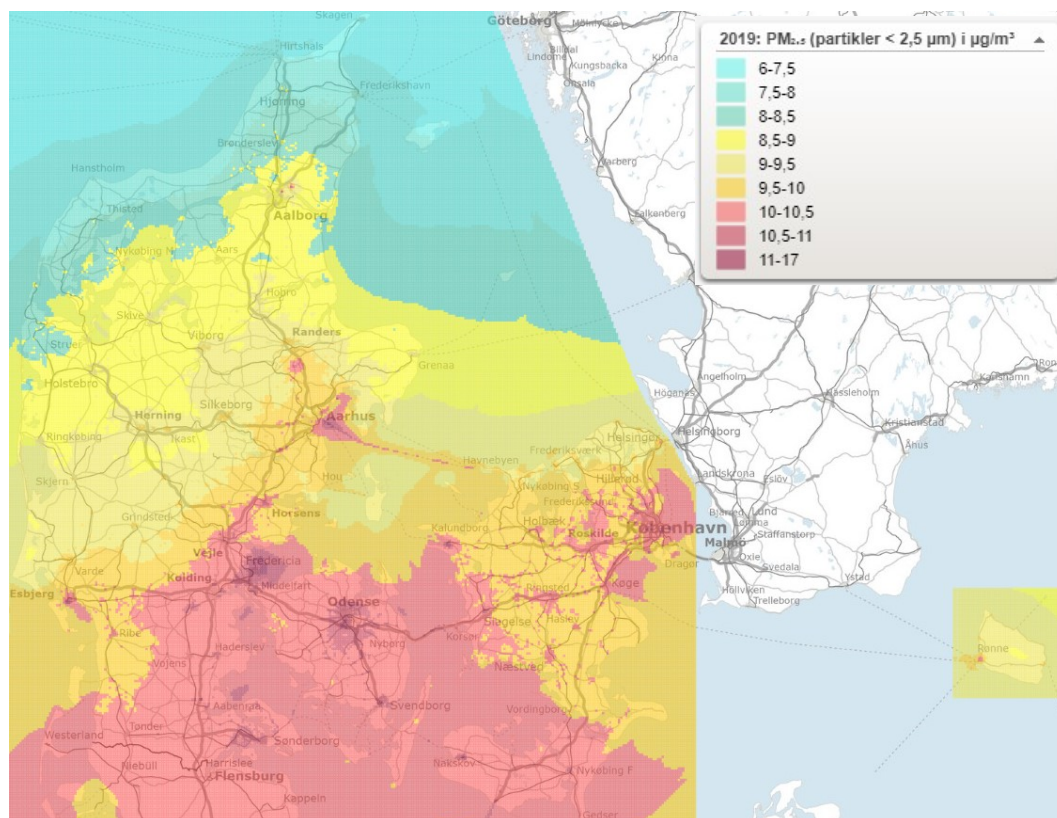
Målinger af luftkvaliteten i Danmark kan findes på DCEs (Nationalt center for miljø og energi under Aarhus Universitet) hjemmeside (Institut for Miljøvidenskab, 2023). DCE har angivet luftens indhold af NO_2 og partikler på et Danmarkskort (DCE – Nationalt center for miljø og energi, 2019) (jf. Figur 11-2), hvoraf det fremgår, at luftens indhold af NO_2 på det meste af kyststrækningen ligger lavt i forhold til resten af landet (i intervallet 2 til $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Det ses også, at koncentrationen er lidt højere i nogle af byområderne langs kyststrækningen, hvor der er flere kilder.

Danmarkskortet over partikler mindre end $2,5 \mu\text{m}$ (jf. Figur 11-3) viser, at koncentrationerne er højest i det sydlige Danmark og falder mod nord. Det tyder på, at der er kilder til emissioner af partikler mindre end $2,5 \mu\text{m}$ syd for den danske grænse. Langs kyststrækningen er der også fallende koncentrationer mod nord.

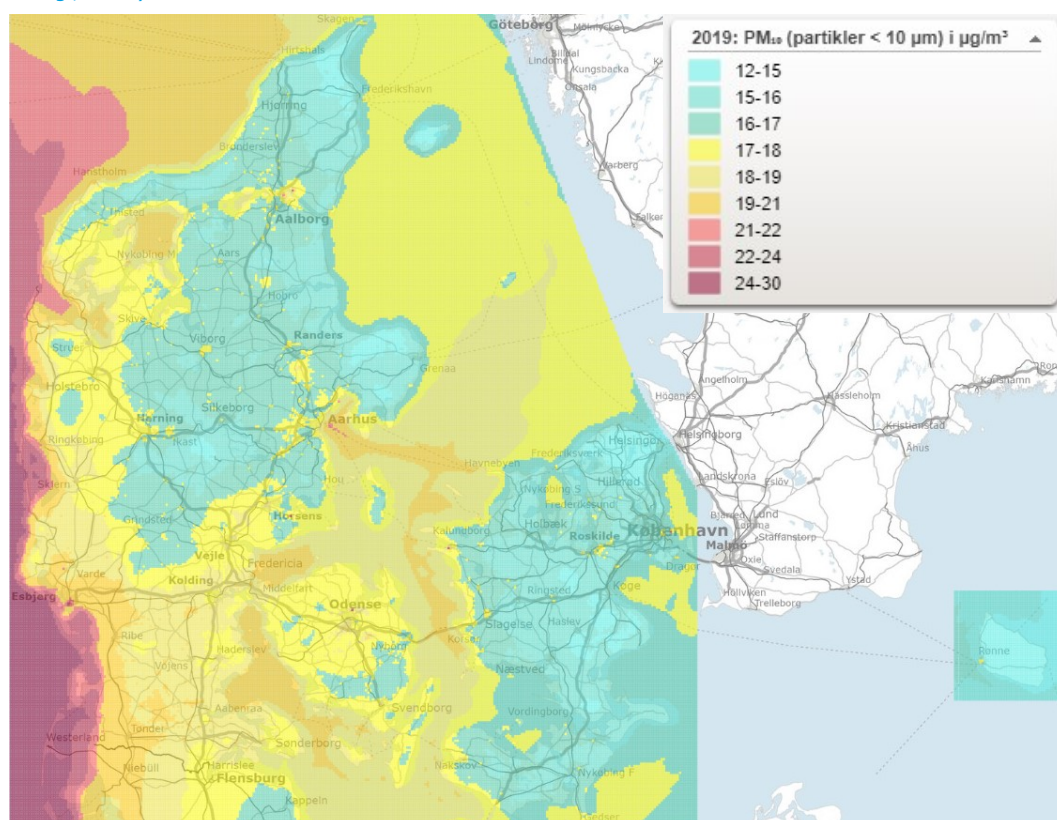
Danmarkskortet over partikler mindre end $10 \mu\text{m}$ (jf. Figur 11-4) viser, at koncentrationerne er højest mod vest og i bælterne. Der ses derfor høje koncentrationer langs med kyststrækningen. De høje koncentrationer skyldes sandsynligvis skibstrafik og saltpartikler i luften ved havene.



Figur 11-2. Luftens indhold af NO_2 i 2019. (DCE – Nationalt center for miljø og energi, 2019)



Figur 11-3. Luftens indhold af partikler mindre end 2,5 µm i 2019 (DCE – Nationalt center for miljø og energi, 2019).



Figur 11-4. Luftens indhold af partikler mindre end 10 µm i 2019 (DCE – Nationalt center for miljø og energi, 2019).

11.2.2 Grænseværdier for luftkvalitet

Under arbejdsmiljølovgivningen findes der grænseværdier for den luft, som tillades indåndet i forbindelse med udførelse af arbejde. Grænseværdierne stammer fra EU direktiver og er indarbejdet i Arbejdstilsynets bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer (Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 655 af 31. maj 2018, bilag 2 om grænseværdier for stoffer og materialer, 2018). EU's (Euro VI Emission Limits, 2011) og Arbejdstilsynets (Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 655 af 31. maj 2018, bilag 2 om grænseværdier for stoffer og materialer, 2018) grænseværdier for NO₂, CO og partikler er præsenteret i Tabel 11-1.

Stof	EU's luftkvalitetsgrænseværdi	Arbejdstilsynets grænseværdi
Nitrogendioxid, NO₂	200 µg/m ³ , 1 time, må ikke overskrides mere end 18 gange pr. kalenderår.	0,96 mg/m ³ : Gennemsnitskoncentration over otte timer.
	40 µg/m ³ , årsmiddel.	1,9 mg/m ³ : Korttidsværdi, koncentrationen må aldrig overskrides i en tidsperiode over 15 minutter.
Carbonmonoxid, CO	10 mg/ m ³ , daglig maksimal 8-timers middelværdi	23 mg/m ³ : Gennemsnitskoncentration over otte timer.
		117 mg/m ³ : Korttidsværdi, koncentrationen i en tidsperiode på højst 15 minutter må aldrig overskrides.
Partikler, PM₁₀	50 µg/m ³ , 1 døgn må ikke overskrides mere end 35 gange pr. kalenderår.	<u>Mineralsk inert støv</u> : 10 mg/m ³ : Gennemsnitskoncentration over otte timer
	40 µg/m ³ , årsmiddel.	2x10 mg/m ³ : Korttidsværdi, koncentrationen i en tidsperiode på højst 15 minutter må aldrig overskrides
		<u>Mineralsk inert respirabelt støv</u> : 5 mg/m ³ : Gennemsnitskoncentration over otte timer
		2x5mg/m ³ : Korttidsværdi, koncentrationen i en tidsperiode på højst 15 minutter må aldrig overskrides

Tabel 11-1. Oversigt over EU's og Arbejdstilsynets grænseværdier for beskyttelse af menneskers sundhed.

Verdenssundhedsorganisationen WHO har i 2021 opdateret deres anbefalinger om luftkvalitet. WHO har nedsat værdien for det årlige gennemsnit af NO₂ fra 40 til 10 µg/m³, mens grænseværdierne for partikler ændret fra 10 til 5 µg/m³ for PM_{2,5} og fra 25 til 15 for PM₁₀. WHO's anbefalede grænseværdier til beskyttelse af menneskers sundhed er dermed lavere end de gældende grænseværdier.

11.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen, hvor der ikke gennemføres kystbeskyttelse på strækningen. Ved 0-alternativet vil der derfor ikke forekomme emissioner fra entreprenørmaskiner på stranden eller skibe i forbindelse med kystbeskyttelsesaktiviteten og dermed ingen immissionskoncentrationsbidrag for NO₂ og partikler mv. Der vil derfor ske et mindre fald i emissioner lokalt set i forhold til de eksisterende forhold, som vil have en positiv effekt på omgivelserne. Samtidig forventes 0-alternativet at indebære erosioner og oversvømmelse, der vil påvirke infrastruktur på land, se kapitel 8. Der må derfor forventes et betydeligt reetableringsarbejde og anlægsarbejde for at udbedre skader fra erosioner og oversvømmelser, hvilket vil indebære emissioner af et ukendt omfang.

11.4 Vurdering af påvirkninger

Modelleringer og beregninger i "Miljøkonsekvensrapport - Kystbeskyttelse Lodbjerg Nymindegab, 2019" viser, at der vil ske en påvirkning af luftkvaliteten og deposition af kvælstof til omgivelserne fra sandfodring og entreprenørarbejde. Beregningerne af immissionskoncentrationerne i

miljøkonsekvensrapporten viser, at NO₂ kun overskrider EU's luftgrænseværdier nogle få dage om året, mens Arbejdstilsynets grænseværdier og grænseværdierne for CO og partikler overholdes. Luftforureningen fra skibe og entreprenørmaskiner medfører, at der fra luften sker deposition af bl.a. kvælstof (N) i omgivelserne langs de strækninger, hvor der gennemføres kystbeskyttelse.

Der forventes tilsvarende påvirkninger af luftkvaliteten i forbindelse med realiseringen af planen for kystbeskyttelse. Planen strækker sig over en lang periode, og der er derfor usikkerheder i påvirkningerne som følge af teknologiske udvikling og fremtidigt behov for sandfodring.

Luften vurderes med det nuværende indhold af partikler at have en medium sårbarhed overfor ændringer i luftkvaliteten. Påvirkningen af de enkelte nærområder sker kortvarigt, da luftkvaliteten kun ændres omkring de lokaliteter, hvor arbejdet gennemføres. Intensiteten af miljøpåvirkningen vurderes at være lav, da beregningerne af immissionskoncentrationerne i miljøkonsekvensrapporten viser, at NO₂ i værste fald overskrider EU's luftgrænseværdi få dage om året, mens Arbejdstilsynets grænseværdier og grænseværdierne for CO og partikler overholdes. Den sandsynlige påvirkning på luftkvaliteten vurderes derfor samlet set at være begrænset.

11.5 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med planens miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne af luftkvaliteten med sikkerhed forstærkes eller reduceres. Der vil være en begrænset emission fra anlægsarbejde ved kabellægning i forbindelse med havvindmølleparker og i forbindelse med oprensning af hofde 42, hvis oprensningen besluttes.

11.6 Afværgetiltag

Der er ikke fundet væsentlige negative påvirkninger på luft, som skal reduceres ved implementering af afværgetiltag.

11.7 Sammenfattende vurdering

De samlede miljøpåvirkninger i forhold til luft er beskrevet i Tabel 11-2 nedenfor, hvor sårbarhed og påvirkningernes geografiske udbredelse, intensitet, varighed og sandsynlig påvirkning er sammenfattet for påvirkningerne ved den planlagte kystbeskyttelse.

Tabel 11-2. Opsummering af miljøpåvirkninger på luftrelaterede faktorer forbundet med den planlagte kystbeskyttelse.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Luftkvalitet	Medium	Nærområde	Lav	Kort	Begrænset og negativ

12. KLIMA

Kapitlet beskriver påvirkningen af klimaet i forbindelse med kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab. Med klima menes klimatilpasning af indsatsen for kystbeskyttelse i forbindelse med stigende vandstand og kysterosion og planens påvirkning af det globale klima som følge af drivhusgasudledningen fra arbejdet med kystbeskyttelsen.

12.1 Metode

Beskrivelse og vurdering af klimaets forventede udvikling, klimapåvirkninger og behovet for klimatilpasning af kystbeskyttelsen er analyseret, beskrevet og vurderet på baggrund af følgende:

- Beskrivelse og prognoser for fremtidens klima i Danmark (DMI, 2014, 2023a; Valérie Masson-Delmotte et al., 2021)
- Oplysninger om havspejlstigninger, tidevand og vind samt vandstande som følge af klimaforandringer (DMI, 2014; Miljøstyrelsen, 2022b)
- Oplysninger om landhævning (Miljøstyrelsen, 2023e)
- Klimaændrings effekt på kysten (Miljøstyrelsen, 2023e)
- Data og informationer om national emissionsudledning (Energistyrelsen, 2024)
- Informationer om CO₂e-udledningen for alle de fire kommuner på kyststrækningen (Energistyrelsen, 2021)
- Beregninger af CO₂e-udledningen for anlægsfasen gennemført i miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020d)

Grundlaget for at vurdere klimatilpasning af kystbeskyttelsen og påvirkninger af klimaet som følge af realiseringen af planen vurderes at være tilstrækkeligt.

12.2 Miljøstatus

I det følgende beskrives klimaudviklingen og den klimapåvirkning, der har relevans for kystbeskyttelsen. Klimaudviklingen beskrives med udgangspunkt i den eksisterende viden med fokus på de faktorer med størst betydning for kystbeskyttelsen på Vestkysten.

12.2.1 Klimaudvikling

Temperaturen i Danmark er steget med 1,5 grader siden 1873. I samme periode er nedbøren steget med 15 %, og vindforhold og vandstande har ligeledes ændret sig. Den globale gennemsnitstemperatur er siden 1850-1990 steget med ca. 1,1 grader (Miljøstyrelsen, 2023c).

Hovedparten af den globale opvarmning skyldes menneskets aktiviteter. Især udslip af CO₂ fra afbrænding af kul, olie og gas, men også fældning af skove og udslip af andre drivhusgasser, som er betegnelsen for luftarter, der tilbageholder jordens varmestråling. Luftarterne forekommer naturligt i atmosfæren, men koncentrationen er vokset drastisk og forårsager derved en global opvarmning af jorden. Gasserne omfatter kuldioxid (CO₂), CFC-gasser, kvælstof (NO_x), metan (CH₄) og ozon (O₃).

Vurderingen af de nuværende og fremtidige klimaforandringer er baseret på de scenarier, som også anvendes af FN's klimapanel IPCC⁴. Klimamodellerne er simuleringer, og dermed er de forbundet med en vis uforudsigelighed og usikkerhed.

⁴ IPCC, The Intergovernmental Panel on Climate Change, www.ipcc.ch

DMI har estimeret de klimaforandringer, som Danmark står overfor frem mod slutningen af det 21. århundrede på grundlag af den seneste viden fra FN's klimapanel og egne klimasimuleringer (DMI, 2014). Tabel 12-1 angiver de formodende klimaændringer frem til år 2071-2100 ved realisering af udledningsscenarier fra lav til høj, svarende til RCP⁵ 2,6 til RCP 8,5. Det skal bemærkes, at der i tabellen sammenlignes med perioden 1981-2010, altså en periode som allerede er påvirket af de menneskabte klimaforandringer.

Tabel 12-1. Klimaændringer frem til år 2100 for de tre klimaændringsscenarier. Tallene er sat i forhold til perioden 1981-2010 (DMI, 2014).

Klimaændringer frem til perioden 2071-2100	RCP 2,6	RCP 4,5	RCP 8,5
Temperatur:			
Årsmiddeltemperatur	+ 1,0	+ 2,0	+ 3,4
Vintertemperatur	+ 1,0	+ 1,9	+ 3,6
Sommertemperatur	+ 1,1	+ 2,0	+ 3,4
Nedbør:			
Årsnedbør	+ 3 %	+ 7 %	+ 13 %
Vinternedbør	+ 7 %	+ 12 %	+ 23 %
Sommernedbør	+ 2 %	+ 3 %	- 2 %
Maksimum døgnnedbør	+ 8 %	+ 12 %	+ 23 %
Vind:			
Middelvind	- 1,6 %	- 1,4 %	- 1,0 %

Påvirkning af Vestkysten

Klimaet har afgørende betydning for forholdene på Vestkysten. Da Vestkysten er en naturlig erosionskyst, vil den uden kystbeskyttelse rykke tilbage, som den har gjort det i århundreder. Hastigheden for tilbagerykning, og dermed også den kystbeskyttelse, der er nødvendig for at holde tilbagerykningen i ro, vil være afhængig af klimaudviklingen.

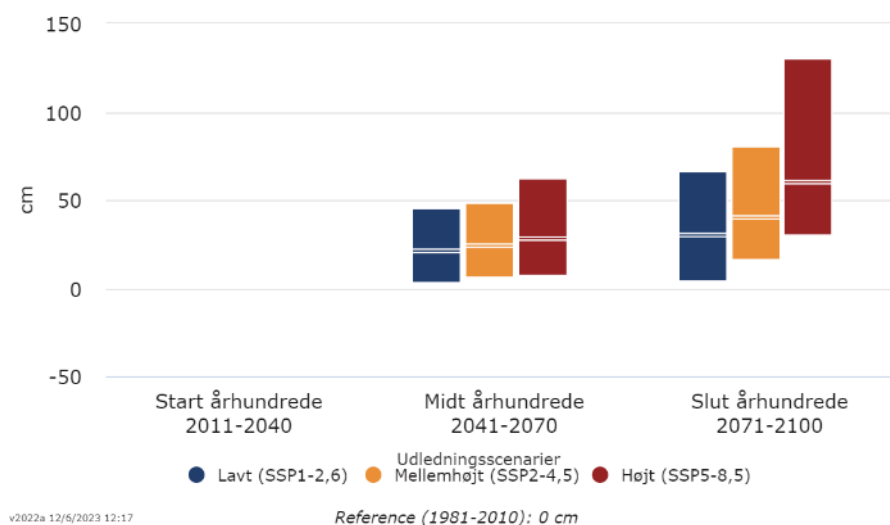
At vandspejlet stiger, er en af de faktorer, der påvirker erosionen og landskabet ved Vestkysten. Vandstanden er betydende for, hvor i selve kystprofilen bølgeenergien bliver afsat og for erosionsraten på kysten. Derudover stiger sandsynligheden for oversvømmelse af baglandet med stigende havvandsstand (Miljøstyrelsen, 2022b). Stigninger i havvandstanden er en afledt konsekvens af den globale opvarmning, hvor både smeltende ismasser og termisk ekspansion bidrager til forhøjede middelvandstande. Havet vil derfor ikke stige jævnt over hele kloden (IPCC, 2019). Der er dog en betydelig usikkerhed i forhold til, hvor meget og hvor hurtigt havvandstande reelt vil stige.

Den sandsynlige stigning i det globale, og dermed den danske middelhavvandstand, baserer sig på FN's klimascenarier, som tager udgangspunkt i udviklingen af drivhusgassernes koncentration i atmosfæren (Miljøstyrelsen, 2023b). Prognoser, som angiver DMI's bedste bud på vandstandsstigningerne omkring Danmark frem til år 2100, er illustreret i Figur 12-1.

⁵ RCP står for "Representative Concentration Pathways"

Ændring i middelvandstand

Danmark, hele året



Figur 12-1. Vandstandsstigninger de næste 100 år i meter inkl. effekten fra landhævning (DMI, 2023b).

Storme, ekstreme højvande, bølgehøjder og -retning, havstrømme og globale havstigninger spiller alle en rolle for niveauet af kystbeskyttelse. De forhold, der især påvirker kystens udvikling, er udviklingen i vindforholdene og havvandstanden (Olesen et al., 2014; Woth et al., 2006).

12.2.2 Klimapåvirkning fra emissioner

I den danske klimalov sættes bindende mål om 70 % reduktion af Danmarks drivhusgasudledning i 2030 sammenlignet med 1990 og klimaneutralitet i 2050.

Fremskrivningen af Danmarks drivhusgasudledninger i Energistyrelsens Klimastatus og -fremskrivning 2024 (Energistyrelsen, 2024) indeholder estimater for udviklingen frem til 2035. Det inkluderer en redegørelse for nuværende klimastatus og estimerede effekter fra de virkemidler, som er iværksat for at modvirke CO₂e-udledningen. De totale drivhusgasudledninger er beregnet til 46,2 mio. tons CO₂e i 2021 (inklusive arealanvendelse – LULUCF), hvilket er fremskrevet til 35,3 mio. tons CO₂e i år 2025. Se udvalgte data i Tabel 12-2.

Tabel 12-2. Nuværende og fremtidige nationale udledninger af CO₂e (mio. ton) ifølge Energistyrelsens "Klimastatus og -fremskrivning 2024" (Energistyrelsen, 2024).

	1990	2021	2025	2030	2035
Nettoudledninger**	78,4	46,2	35,3*	25,4	25,8
% forventet opfyldelse af politiske mål		-	55 %	68 %	-

* Netto-udledninger og reduktionsmanko for 2025 er opgjort under antagelse om fangst fra CCUS-puljen i 2025

** Beregningen af netto-udledninger inkl. partielle korrektioner ift. metantabsregulering og biocovers

I henhold til Energistyrelsens Klimastatus og -fremskrivning 2024 (Energistyrelsen, 2024) er de historiske og den forventede udvikling i de danske nettoudledninger af drivhusgasser i henholdsvis 2025 og 2030 som vist i Tabel 12-2. Her ses det, at reduktionsmålet på 50 % fra 1990 i 2025 forventes opnået, men med en mangel i forhold til at opnå klimalovens 70 % reduktionsmål i 2030. En række tiltag for at opnå reduktionsmålene er indsat såsom en udfasning af fossil

energiproduktion, udfasning af diesel- og benzintransport samt højere fokus på CO₂e-udledning i byggebranchen og materialebrug til anlægsprojekter (Energistyrelsen, 2024).

12.3

0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen, hvor der ikke gennemføres kystbeskyttelse på strækningen. 0-alternativet fører til, at der sker en naturlig tilbagerykning af kystprofilen og hermed en tilbagerykning af klitbarriererne samt reduktion af deres bredde. Det vil føre til gennembrud af klitbarrieren med en potentiel oversvømmelse til følge.

I 0-alternativet vil der antageligvis være brug for indsats fra entreprenørmaskiner til genopbygning af ødelagt infrastruktur, bygninger m.m. som følge af erosion, stigende vandstande og ekstremvejr. Brug af maskiner hertil vil føre til en udledning af drivhusgasser, som vil påvirke klimaet. Dog kendes den præcise drivhusgasudledning frem mod og i 0-alternativet ikke, da påvirkningen fra stigende vandstande, ekstremvejr og kysterosion på infrastruktur og bygninger m.m. ikke kendes.

Hvis den planlagte kystbeskyttelse ikke gennemføres, forventes det, at der vil være et omfattende anlægsarbejde i forbindelse med vedligeholdelse og reparation af diger og bagvedliggende infrastrukturer.

12.4

Vurdering af påvirkninger

De vurderinger, som er relevante i forbindelse med kystbeskyttelsens samspil med klima, omfatter følgende:

- Kystbeskyttelsens tilpasning til klimaforandringer
- Kystbeskyttelsens påvirkning af klimaet

12.4.1

Kystbeskyttelsens tilpasning til klimaforandringer

Den teoretiske sammenhæng mellem stigende havvandstand og kysterosion kan beskrives med Bruuns regel (Miljøstyrelsen, 2022a). Modellen forudsiger, at en stigende vandstand vil medføre en tilbagerykning af kysten, når den indstiller sig i en ny ligevægt med den højere vandstand. Hvis tilbagerykningen skal undgås, vil det kræve, at der tilføres en mængde sand til kystprofilen ved sandfodring, som udligner den eroderede mængde af sediment på kysten. Sandfodringsmængderne skal dermed både kompensere for den erosion, der opstår som følge af den bølgegenerede strøm, og den erosion som opstår som følge af en havspejlstigning.

Som beskrevet tidligere vil der sandsynligvis ske en stigning i stormstyrken specielt over Nordsøen, men der vil ikke nødvendigvis forekomme flere storme. Kraftigere storme kan medføre flere tilfælde med akut erosion, som kræver umiddelbar udbedring og derfor en hyppigere sandfodring på de ramte kyster. Den akutte erosion vil som hidtil være lokal og afhængig af den enkelte storms retning og styrke.

Det vurderes, at der som følge af klimaforandringerne løbende vil blive behov for at fodre med større sandmængder for at opretholde kystprofilens placering. Da vandstanden forventes at stige med op til ca. 30-90 cm frem mod slutningen af århundredet sammenlignet med perioden 1981-2010 (Kristine Skovgaard Madsen & Torben Schmith, 2018), er der behov for at øge omfanget af sandfodringsmængder sammenlignet med tidligere mængder. Påvirkningen vil ske vedvarende og regionalt på hele strækningen, da øgede sandmængder løbende vil skulle kompensere for klimaforandringerne. Planen angiver ikke mængder eller teknologier, der skal tilrettes som følge af klimaændringer, men angiver sikkerhedskrav til barrierer, som sikrer imødekommelse af klimaændringer. Planen vurderes derfor at være robust i forhold til behov for ændringer som følge af vandstandstigning og ekstrem vejr. Der vurderes derfor ikke at være påvirkninger.

12.4.2 Kystbeskyttelsens påvirkning af klimaet

Forbrug af fossile brændstoffer til sandsugere og maskiner m.m. i forbindelse med realiseringen af planforslaget om kystbeskyttelse på strækningen vil bidrage til den nationale udledning af drivhusgasser og dermed også til den globale påvirkning af klimaet. Udledningerne kan reduceres ved planlægning af en optimal gennemførelse af arbejdet, hvor f.eks. sand hentes i de nærmeste indvindingsområder, og entreprenørerne søger at begrænse deres omkostninger til bl.a. brændstoffer og andre ressourcer.

Beregninger i miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020d) estimerede den samlede CO₂-emission fra sandfodring med ca. 5,58 mio. m³ sand/år i fire scenarier til mellem 772 og 42.446 tons CO_{2e}. Udledningen afhænger blandt andet af afstande, teknologisk udvikling og sandfodringsbehov.

Klimaets sårbarhed er høj som følge af den store globale belastning, der i en lang årrække har påvirket klimaet (IPCC, 2023). Den geografiske udbredelse er global, da drivhusgasser ophobes i et globalt klimasystem. Intensiteten er lav til middel, hvilket skyldes, at der er en stor usikkerhed om udledningen fra realiseringen af planen. Varigheden af CO_{2e}-udledningen er lang, og udledningen vil påvirke klimaet permanent. Den forventede udledning fra kystbeskyttelsen skal ses i forhold til 0-alternativet, hvor der forventes omfattende anlægsarbejde med tilhørende udledning af drivhusgasser, herunder fra genopbygning af infrastrukturer, mv., for at håndtere følgeskader fra erosion af kysten og oversvømmelser. Den samlede sandsynlige påvirkning af planen vurderes at være moderat og negativ som følge af klimaets høje sårbarhed og de ambitiøse politiske mål for klimaet.

12.5 Kumulative effekter

Udledningerne ved realiseringen af planforslaget vil sammen med de øvrige globale og nationale udledninger af CO₂ medføre en kumulativ effekt, der allerede har vist sig at medføre alvorlige følger for klimaet.

Der vurderes ikke at være kumulative effekter i forhold til planens tilpasning til klimaændringer, udover at klimaændringerne vil medføre et behov for en øgning af de sandmængder, der skal bruges til sandfodring, hvis kystprofilen skal opretholdes i fremtiden.

12.6 Afværgetiltag

Der er ikke fundet væsentlige negative påvirkninger på klimaet, som skal reduceres ved implementering af afværgetiltag. Behovet for yderligere sandmængder for at modsvare klimaforandringerne er allerede indarbejdet i sikkerhedsforskrifterne i planen.

12.7 Sammenfattende vurdering

De samlede miljøpåvirkninger i forhold til klima er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor sårbarhed og påvirkningernes geografiske udbredelse, intensitet, varighed og sandsynlig påvirkning er sammenfattet for påvirkningerne ved den planlagte kystbeskyttelse.

Tabel 12-3. Opsummering af miljøpåvirkninger på luftrelaterede faktorer forbundet med den planlagte kystbeskyttelse.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Klimaets påvirkning af planen	-	-	-	-	Ingen
Påvirkning af klimaet i form af emissioner	Høj	Globalt	Lav	Lang	Moderat og negativ

13. VAND

Kapitlet beskriver den planlagte kystbeskyttelses påvirkning af vandkvalitet og vandforekomster, der er omfattet af vandplanlægning, på strækningen Lodbjerg - Nymindegab.

13.1 Metode

De eksisterende forhold og miljøpåvirkninger fra realisering af planen er beskrevet og vurderet på baggrund af data fra publikationer og databaser, der omfatter kortlægning og overvågning af vandområder i Danmark. Det drejer sig om:

- NOVANAs videnskabelige rapporter MARINE OMRÅDER udarbejdet af Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) for Miljøstyrelsen (Hansen & Høgslund, 2023, 2021)
- Basisanalyse for vandområdeplan 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2020)
- MiljøGIS for vandområdeplan 2021-2027 (Miljøministeriet, 2021)
- Vandområdeplan 2021-2027 (Miljøministeriet, 2023)

Vurderingerne foretages med udgangspunkt i vandrammedirektivets bestemmelse om, at alle vandområder som udgangspunkt skal have opnået god tilstand ved udgangen af 2027. I dansk sammenhæng betyder det, at den eksisterende tilstand i målsatte vandområder ikke må forringes, og at målopfyldelse i vandområder ikke må hindres jf. indsatsbekendtgørelsens §8 (Retsinformation, 2023).

Det vurderes, at det tilgængelige grundlag for at vurdere påvirkninger af vandkvalitet samt vandforekomster omfattet af vandplanlægning er tilstrækkeligt.

13.2 Miljøstatus

13.2.1 Kystvandsområder

Havet ud til 1-sømilegrænsen langs strækningen Lodbjerg til Nymindegab hører under vandområdedistrikt Jylland og Fyn, og er opdelt i forskellige hovedvand- og kystvandoplande. Fra kysten og ud til 1-sømilegrænsen inden for strækningen Lodbjerg - Agger Tange hører kystvandet til kystvandsområde nr. 221 *Skagerrak*, mens kystvandsområdet ud til 12-sømilegrænsen hører til kystvandsområde nr. 223 *Skagerrak, 12 sm*. Fra Harboøre Tange til Nymindegab hører kystvandsområdet inden for 1-sømilegrænsen til kystvandsområde nr. 133 *Vesterhavet, nord*, mens strækningen ud til 12-sømilegrænsen hører under kystvandsområde nr. 218 *Vesterhavet, 12 sm*.

Miljømålet for vandområderne langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab er god økologisk og god kemisk tilstand senest i 2027. Den samlede økologiske og kemiske tilstandsklasse for kystvandsområderne langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab fremgår af Tabel 13-1.

Tabel 13-1. Tilstandsvurdering af kystvandsområderne ud for strækningen Lodbjerg - Nymindegab.

Vandområde (ID)	Ålegræs	Fyto-plankton	Bundfauna	National specifikke stoffer	Kemisk tilstand
Skagerrak (221)	Ikke anvendelig	God	God	God	Ikke god*
Vesterhavet, nord (133)	Ikke anvendelig	Moderat	God	God	Ikke god**

*God tilstand for vandområde 223, *Skagerrak 12 sm*

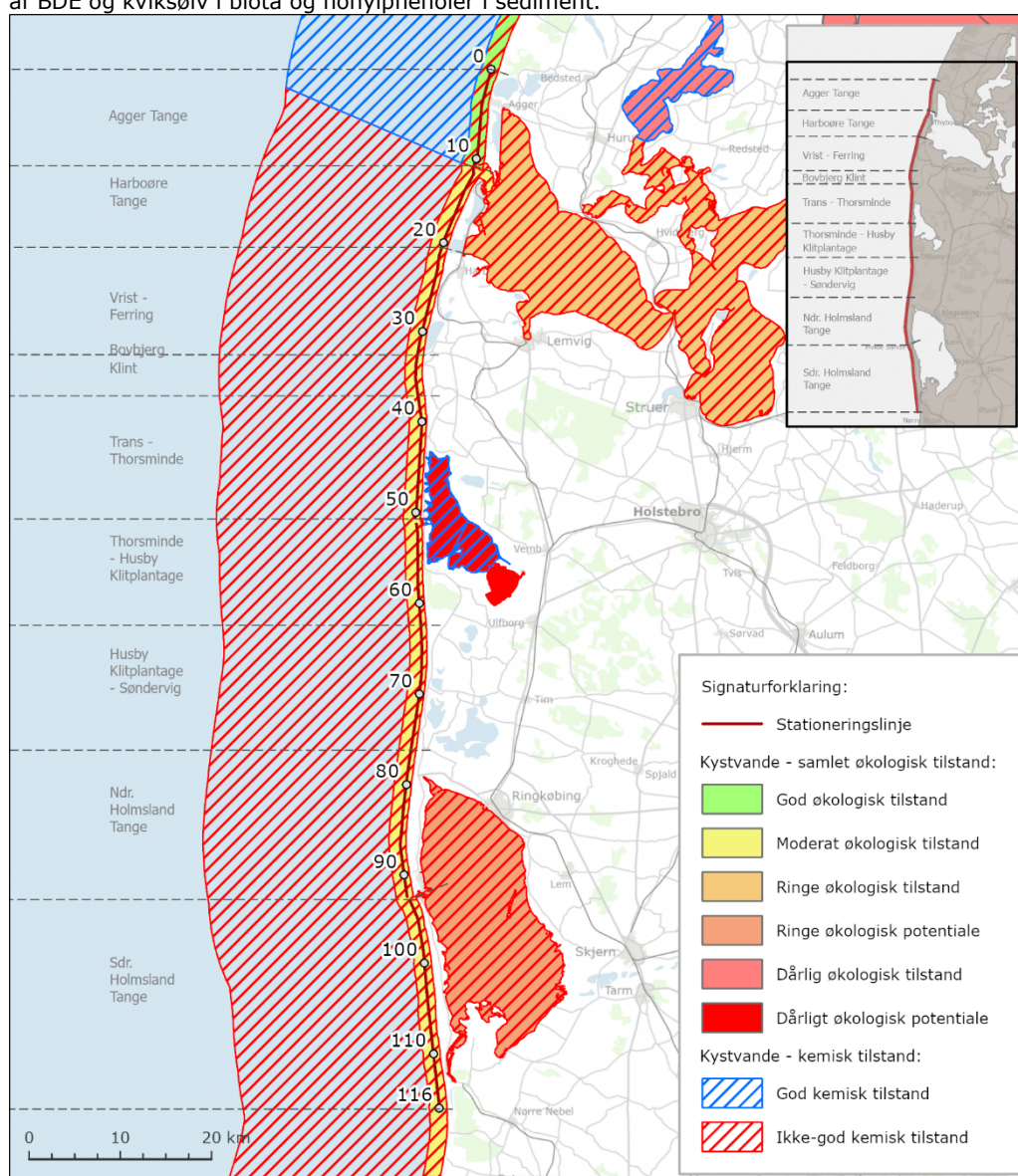
**ikke-god tilstand for vandområde 218, *Vesterhavet 12 sm*

Den økologiske og kemiske tilstand for kystvandsområder på strækningen er vist på Figur 13-1.

Den økologiske tilstand veksler på strækningen fra at være i god økologisk tilstand (hovedstrækning 1 Agger Tange) til at være i moderat økologisk tilstand (hovedstrækning 2-8 fra Harboøre Tange til Nyminddegab). Forskellen skyldes, at den økologiske tilstandsklasse for klorofyl er god ved Agger Tange og moderat ved Harboøre Tange - Nyminddegab. Den økologiske tilstandsklasse for bundfauna og nationalt specifikke stoffer er god langs hele strækningen.

For kystvandsområde nr. 221 *Skagerrak* er den kemiske tilstand inden for 1-sømilegrænsen i ikke-god kemisk tilstand på baggrund af manglende målopfyldelse for koncentrationen af kviksølv og bly i biota, mens kystvandsområde nr. 133 *Vesterhavet, nord* er i ikke-god kemisk tilstand på baggrund af BDE og kviksølv i biota og Octylphenoler i sediment.

Uden for 1-sømilegrænsen er strækningen fra Lodbjerg – Agger Tange (nr. 223 *Skagerrak, 12 sm*) i god kemisk tilstand, mens strækningen fra Harboøre Tange til Nyminddegab (nr. 218 *Vesterhavet, 12 sm*) er i ikke-god kemisk tilstand på baggrund af den forhøjede tilstedeværelse af BDE og kviksølv i biota og nonylphenoler i sediment.



Figur 13-1. Samlet økologisk tilstand (1 sømil) og kemisk tilstand (12 sømil) for kystvande i forhold til vandområdeplanen for Jylland og Fyn 2021-2027 for strækningen Lodbjerg - Nyminddegab.

13.2.2 Målsatte vandløb

Langs strækningen Lodbjerg – Nymindegab findes kun et målsat vandløb, Dybå, der har udløb direkte til Vesterhavet. Vandløbet forløber ud for hovedstrækningerne Vrist – Ferring og Bovbjerg Klint, og består af to målsatte vandområder (8815 og 6950) med en samlet længde på 2,21 km (Miljøministeriet, 2021). Udløbet findes på hovedstrækningen Bovbjerg Klint.

Ringkøbing Fjord og Nisum Fjord har adskillige tilløb fra målsatte vandløb, f.eks. har Ringkøbing Fjord direkte tilløb fra 8 målsatte vandløb, og Nisum Fjord har direkte tilløb fra 7 målsatte vandløb. Derudover er der adskillige målsatte vandløb, der løber til Nisum Bredning i Limfjorden, hvorfra der både er forbindelse til Nordsøen og Kattegat.

Den samlede økologiske og kemiske tilstandsklasse for de målsatte vandløb, som direkte eller indirekte har udløb til strækningen Lodbjerg – Nymindegab, fremgår af Tabel 13-2.

For Dybå (vandområde o8815), der er det eneste vandløb med direkte udløb til Vesterhavet på strækningen Lodbjerg – Nymindegab, er miljømålet god økologisk og god kemisk tilstand senest i 2027. Den samlede økologiske tilstand i henhold til seneste vandområdeplanperiode (2021-2027) er angivet som værende i dårlig økologisk tilstand på baggrund af tilstanden af fisk. Under seneste opfiskning i september 2018 blev der i vandløbet ved Gammel Præstegård (målestation DKMONRW22000197) udelukkende fanget fire fisk, hvoraf ingen var havørred. Sidst havørred blev registreret i vandløbet ifm. NOVANAs måleprogram var i august 2014.

Den økologiske tilstand for de resterende biologiske kvalitetselementer er for vandløbsplanter og bunddyr registeret som moderat økologisk tilstand, mens alger (fytoplankton og fytobenthos) vurderes at være i god økologisk tilstand. Den kemiske tilstand for tilstedeværelsen af miljøfremmede stoffer og den økologiske tilstand for tilstedeværelsen af nationalt specifikke stoffer er fortsat ukendt for vandløbet. Den samlede tilstandsvurdering af Dybå (o8815) samt Storå (o10549a) og Skjern Å (o10543c_a) er vist i Tabel 13-2.

Tabel 13-2. Tilstandsvurdering af udvalgte målsatte vandløb ud for strækningen Lodbjerg - Nymindegab.

Vandområde (ID)	Smådyr	Fisk	Makrofyter	Bentiske invertebrater	National specifikke stoffer	Kemisk tilstand
Dybå (o8815)	Moderat	Dårlig	Moderat	God	Ukendt	Ukendt
Storå (o10549a)	Høj	Ukendt	Moderat	Ukendt	Ukendt	Ukendt
Skjern Å (o10543c_a)	Moderat	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt

13.2.3 Målsatte søer inden for 1.000 m fra kysten

Langs kysten ved strækningen Lodbjerg – Nymindegab findes 16 målsatte søer inden for en afstand af 1.000 m fra kysten, der vurderes at være den maksimale afstand, der kan forekomme påvirkning som følge af den planlagte kystbeskyttelse. Miljømålet for samtlige søer er en samlet god økologisk og god kemisk tilstand inden for miljømålsperiodens udløb i 2027 (Miljøministeriet, 2023).

For de målsatte søer inden for 1.000 m fra kysten er der to søer med en samlet god økologisk tilstand, seks med moderat økologisk tilstand, to med ringe økologisk tilstand, fem med dårlig og en med ukendt økologisk tilstand. I forhold til kemisk tilstand har 3 søer god tilstand, én sø har dårlig tilstand og resten har ukendt tilstand. Tabel 13-3 viser en oversigt over de målsatte søer og deres økologiske tilstand.

Tabel 13-3. Tilstandsvurdering af økologiske kvalitetselementer for målsatte søer inden for 1.000 m fra kysten jf. vandområdeplan 2021-2027.

Vandområde nr.	Navn	Fytoplankton	Makrofyter	Bentiske invertebrater	Fisk	National specifikke stoffer
268	Flade Sø	Dårlig	Dårlig	Ukendt	Høj	Ukendt
247	Agger Tange Sø	God	Moderat	Ukendt	Ukendt	Ukendt
374	Strandsø på Agger Tange	Dårlig	Dårlig	Ukendt	Ukendt	Ukendt
249	Banegrav v. Thyborøn Fjord	God	Moderat	Ukendt	Ukendt	Ukendt
395	Thyborøn Fjord	God	Moderat	Ukendt	Ukendt	Ikke god
293	Harbøre Fjord	Moderat	Moderat	Ukendt	Ukendt	Ukendt
265	Ferring Sø	Dårlig	Dårlig	Ukendt	Moderat	Ikke god
36387	Thorsminde Kær Nord	Dårlig	Dårlig	Ukendt	Ukendt	Ukendt
36368	Thorsminde Kær Syd	Ringe	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
607	Nordredyb – Vest Stadil Fjord	Høj	Høj	Ukendt	Ukendt	Ukendt
604	Mellem dyb – Vest Stadil Fjord	Dårlig	Ringe	Ukendt	Ringe	Ukendt
641	Søndredyb – Vest Stadil Fjord	Moderat	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
608	Nymindestrømmen 1	God	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
612	Nymindestrømmen 5	God	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
609	Nymindestrømmen 2	Ringe	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
610	Nymindestrømmen 3	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt

Tabel 13-4 viser den samlede økologiske og kemiske tilstand for de i alt 16 målsatte søer, samt koncentrationen af kvælstof, der overstiger kravværdierne i alle søerne undtagen søen Thyborøn Fjord.

Tabel 13-4. Målte koncentrationer af kvælstof i de målsatte søer inden for 1.000 m fra kysten samt fastsatte maksimum kravværdier af kvælstof jf. vandområdeplan 2021-2027.

Vandområde nr.	Navn	Omtrentlig afstand fra kyst (m)	Samlet økologisk tilstand	Målt koncentration (mg/l)	Kravværdi (mg/l)	Kemisk tilstand
268	Flade Sø	120	Dårlig	3,45	1,32	Ukendt
247	Agger Tange Sø	250	Moderat	2,07	1,32	God
374	Strandsø på Agger Tange	1.000	Dårlig	1,65	1,32	Ukendt
249	Banegrav v. Thyborøn Fjord	170	Moderat	1,84	1,32	Ukendt
395	Thyborøn Fjord	440	Moderat	1,02	1,19	Ukendt
295	Harbøre Fjord	170	Moderat	3,07	1,32	Ukendt
265	Ferring Sø	130	Dårlig	3,22	1,32	Dårlig
36387	Thorsminde Kær Nord	490	Dårlig	2,68	2,29	Ukendt
36368	Thorsminde Kær Syd	410	Ringe	2,32	2,29	Ukendt

Vandområde nr.	Navn	Omtrentlig afstand fra kyst (m)	Samlet økologisk tilstand	Målt koncentration (mg/l)	Kravværdi (mg/l)	Kemisk tilstand
607	Nordreby – Vest Stadil Fjord	1.000	Moderat	1,9	1,69	Ukendt
604	Mellem dyb – Vest Stadil Fjord	630	Dårlig	2,87	1,69	God
641	Søndreby – Vest Stadil Fjord	700	Moderat	2,07	1,32	God
608	Nymindestrømmen 1	500	God	1,03	1,19	Ukendt
612	Nymindestrømmen 5	500	God	0,99	1,05	Ukendt
609	Nymindestrømmen 2	460	Ringe	0,82	1,05	Ukendt
610	Nymindestrømmen 3	420	Ukendt	-	-	Ukendt

13.2.4 Grundvand

I forbindelse med gennemførelse af den planlagte kystbeskyttelse vil det udelukkende være strandfodring, der potentielt ville kunne påvirke forekomsterne af grundvand langs kysten.

Ved beskrivelse af grundvandsforekomsterne i Miljøvurderingen er der taget udgangspunkt i data fra den gældende Vandområdeplan 2021-2027, hvor der er angivet både terrænnære, regionale og dybe grundvandsforekomster langs strækningen, jf. nedenstående Tabel 13-5.

Tabel 13-5. Oversigt over forekomster af grundvand langs strækningen Lodbjerg – Nymindégab jf. vandområdeplan 2021-2027.

Grundvandsforekomst	Type	Kemisk tilstand	Kvantitativ tilstand	Udbredelse (km ²)
dkmj_165_ks	Terrænnær	God	God	32,89
dkmj_735_ps	Terrænnær	God	God	2,76
dkmj_419_ks	Terrænnær	God	God	4,93
dkmj_427_ks	Terrænnær	God	God	3,16
dkmj_429_ks	Terrænnær	God	God	2,58
dkmj_1107_ks	Terrænnær	God	God	20,12
dkmj_212_ks	Terrænnær	God	God	2,97
dkmj_270_ks	Terrænnær	God	God	220,56
dkmj_1108_ks	Terrænnær	God	God	24,54
dkmj_995_ks	Terrænnær	God	God	183,56
dkmj_147_ks	Regional	Ringe	God	495,65
dkmj_999_ks	Regional	Ringe	God	1419,88
dkmj_1097_ks	Regional	God	God	585,94
dkmj_1000_ks	Regional	Ringe	God	862,31
dkmj_1105_ks	Regional	Ringe	God	1045,29
dkmj_1_ks	Regional	God	God	1064,06
dkmj_1106_ks	Regional	Ringe	God	935,88
dkmj_401_ks	Dyb	God	God	3,66
dkmj_950_kalk	Dyb	God	God	2,09
dkmj_1098_ks	Dyb	God	God	102,76
dkmj_953_kalk	Dyb	God	God	15,13
dkmj_535_ks	Dyb	God	God	5,73
dkmj_820_ps	Dyb	God	God	275,28
dkmj_1014_ps	Dyb	God	God	421,19

Grundvandsforekomst	Type	Kemisk tilstand	Kvantitativ tilstand	Udbredelse (km ²)
dkmj_1028_ps	Dyb	God	God	71,86
dkmj_1027_ps	Dyb	God	God	475,11
dkmj_1029_ps	Dyb	God	God	4,8
dkmj_1013_ps	Dyb	God	God	4,38
dkmj_743_ps	Dyb	God	God	3,2
dkmj_1021_ps	Dyb	God	God	540,87
dkmj_904_ps	Dyb	God	God	2,25
dkmj_748_ps	Dyb	God	God	1,52
dkmj_765_ps	Dyb	God	God	375,07
dkmj_1026_ps	Dyb	God	God	365,5
dkmj_1019_ps	Dyb	God	God	30,96
dkmj_780_ps	Dyb	God	God	20,87
dkmj_831_ps	Dyb	God	God	16,31
dkmj_602_ks	Dyb	God	God	God
dkmj_784_ps	Dyb	God	God	5,14
dkmj_872_ps	Dyb	God	God	23,42
dkmj_832_ps	Dyb	God	God	16,46
dkmj_636_ks	Dyb	God	God	22,82
dkmj_1059_ps	Dyb	God	God	592,01

13.3

0-Alternativet

0-alternativet beskriver det scenarie, hvor den planlagte kystbeskyttelse ikke gennemføres. Ved 0-alternativet forventes der at være en naturlig udvikling af kysten, og dermed ingen påvirkning af vandkvalitet eller vandområder omfattet af vandplanlægning på strækningen Lodbjerg – Nymindegab som følge af aktiviteter i forbindelse med kystbeskyttelse. Der vil i det scenarie udelukkende være naturlige påvirkninger i forbindelse med de meget dynamiske forhold langs med Vestkysten.

13.4

Vurdering af påvirkninger

Den planlagte kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab kan potentielt medføre følgende påvirkninger:

- Påvirkning af kvalitetselementer for kystvande
- Påvirkning af kvalitetselementer for søer
- Påvirkning af kvalitetselementer for vandløb
- Påvirkning af kvalitetselementer for grundvand

Den potentielle påvirkning af den samlede økologiske tilstand for kystvandene vurderes på baggrund af påvirkningerne af kvalitetselementerne klorofyl (fytoplankton) og bundfauna, mens den for de målsatte søer og vandløb vurderes på baggrund af henholdsvis fytoplankton og fisk. De øvrige kvalitetselementer vurderes ikke at kunne blive påvirket af realiseringen af planen for kystbeskyttelse, pga. aktiviteternes forholdsvis lokale påvirkning.

Den kemiske tilstand vurderes på baggrund af tilførslen af EU-prioriterede miljøfremmede stoffer til de målsatte vandområder. Konkret vurderes det udelukkende at være kystvandene som potentielt kan blive påvirket som følge af suspension af stoffer i sedimentet og emissioner fra sandsugere og entreprenørmaskiner. Den kemiske tilstand for øvrige vandområder vurderes ikke at blive udsat for forringelse som følge af sandfodringen langs strækningen Lodbjerg – Nymindegab på grund af afstanden mellem kystfodringsaktiviteterne og de øvrige målsatte vandområder.

13.4.1 Påvirkning af kvalitetselementer for kystvande

Sandfodringens potentielle påvirkning af vandkvaliteten som følge af deposition af kvælstofholdige gasser (NO_x) på havoverfladen og tilførsel af organisk materiale og kemiske stoffer med fodringssandet kan potentielt påvirke kvalitetselementerne fytoplankton, bundfauna og den kemiske tilstand. Kvalitetselementet ålegræs påvirkes ikke, da der ikke vokser ålegræs på strækningen Lodbjerg – Nymindegab.

Klorofyl

Beregninger af depositioner afreporteret i miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020d) viste, at den maksimalt kumulerede kvælstofdeposition for kystbeskyttelsesaktiviteter er angivet til at være ca. 0,5 kg N/ha/år, og at den maksimale deposition kun sker lokalt ved sandfodringen og kun i de perioder, hvor der sandfodres på en given stærkning. 0,5 kg N/ha/år er skal ses i forhold til den gennemsnitlige kvælstofdeposition til de danske farvande på ca. 6,9 kg N/ha/år (beregnet for 2016). Der vurderes ikke at være væsentlige ændringer til den beregning, og med korte perioder med påvirkning af det omfang vurderes det, at depositionen af NO_x og fodringssandet ikke vil påvirke kvalitetselementet klorofyl i målbar grad som følge af deposition fra den kystbeskyttelse, som planen sigter mod.

Bundfauna

Tidligere analyser, der er afreporteret i miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020d) viste, at sandfodring i den størrelsesorden, som planforslaget sigter mod, ikke vil resultere i væsentlige ændringer i bundfaunaens artssammensætning eller biomasse. Desuden vurderes det på baggrund af miljøkonsekvensrapporten (Kystdirektoratet, 2020d), at forøgelsen af suspenderet sediment i vandsøjlen ved kystnær fodring ikke begrænser bundfaunaen, og at substratændringer i forbindelse med sandfodring er uden betydning. Der foreligger ikke nyere viden, som ændrer resultatet af de tidligere analyser.

Sandfodring udgør derfor en begrænset påvirkning af bundfaunaen inden for de meget kystnære og lokale områder, hvor der sandfodres. Tab af habitat for bundfaunaen ved tildækning med sand ved kystnær fodring vurderes at være begrænset, da habitattabet kun er midlertidigt, og rekoloniseringen af området hurtigt igangsættes, ligesom suspenderet sediment ikke begrænser bundfaunaen.

Kemisk tilstand

Spredning af forurenende stoffer i form af miljøfremmede stoffer i forbindelse med sandfodring kan påvirke den kemiske tilstand. PFOS (en PFAS-forbindelse) er af EU på listen for prioriterede stoffer i forhold til at reducere forureningen af vandmiljøet (EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2013/39/EU af 12. august 2013 om ændring af direktiv 2000/60/EF og 2008/105/EF for så vidt angår prioriterede stoffer inden for vandpolitikken, 2013). Undersøgelser af PFOS i det marine miljø viser, at miljøkvalitetskravet for PFOS er overskredet flere steder langs den jyske vestkyst (Danmarks Miljøportal, 2022). Der må derfor ikke tilføres PFAS til det marine miljø. Hvis der er PFAS til stede i sedimentet, er det sandsynligt at forureningen vil blive hvilet op i vandfasen, når sedimentet afleveres på kysten i forbindelse med sandfodringen.

Planen definerer ikke, hvor sandet til sandfodringen kommer fra, og det er derfor på planniveau ikke muligt at estimere potentielle miljøfremmede stoffer i sandet. Når sandet defineres i efterfølgende projekter vil potentielle miljøfremmede stoffer være et vigtigt opmærksomhedspunkt.

For vandområde 218 (Vesterhav) gælder det, at kviksølv (målt i biota) blandt andet er medvirkende til manglende målopfyldelse (ikke-god kemisk tilstand). Kviksølv fra diesel anvendt i

entreprenørmaskiner og skibe vil blive spredt i området. Omfanget og påvirkningen afhænger af en række detaljer i de konkrete aktiviteter i kystbeskyttelsen, som ikke defineres i planen. Det kan derfor ikke entydigt afgøres, om udledninger i forbindelse med realiseringen af planen vil forringe eller hindre målopfyldelsen for kvalitetsparameteren kemisk tilstand for de berørte kystvande.

13.4.2 Påvirkning af kvalitetselementer for søer

Kystbeskyttelsen kan potentielt påvirke kvalitetsparameteren fytoplankton for målsatte søer nær kysten som følge af udledning af NO_x fra sandsugere og entreprenørmaskiner. Da en påvirkning af fytoplankton, som følge af næringsstofftilførsel, indirekte kan påvirke kvalitetselementerne planter og smådyr på grund af nedsat lystilgang, behandles kvalitetselementerne samlet. Det vurderes desuden generelt, at det kun er målsatte søer inden for en afstand af 1.000 m fra strækningen, hvor der gennemføres kystbeskyttelse, som potentielt kan blive påvirket af deposition af kvælstof (N) fra NO_x.

For de målsatte søer inden for 1.000 m fra kysten, hvor den planlagte kystbeskyttelse potentielt kan medføre tilførsel af NO_x til søer, vurderes tilførslen at være uden betydning for søernes økologiske tilstand.

Det skyldes, at den planlagte kystbeskyttelse inden for en afstand af 120 m fra kysten, der er den korteste afstand mellem kysten og en målsat sø på strækningen Lodbjerg - Nymindegab, maksimalt vil medføre en meget begrænset potentiel mertilførsel af kvælstof, blandt andet fordi sandfodringen kun vil foregå i korte periode i nærheden af hvert enkelt sø, hvilket underbygges af tidligere beregninger for tilsvarende aktiviteter, som muliggøres af planen (Kystdirektoratet, 2020d).

13.4.3 Påvirkning af kvalitetselementer for vandløb

Den planlagte kystbeskyttelse kan potentielt påvirke kvalitetselementet fisk for målsatte vandløb som munder ud i Limfjorden, Nissum Fjord og Ringkøbing Fjord eller direkte i Vesterhavet, da sandfodringen ud for vandløbenes eller fjordenes udløb potentielt kan forstyrre fisks vandringer til og fra havet.

De øvrige kvalitetselementer i de målsatte vandløb vurderes ikke at blive påvirket, da sediment fra sandfodringerne langs kysten ikke vil trænge op i vandløbene, og da belastningen af kvælstof fra NO_x-udledning fra sandsugere og entreprenørmaskiner vurderes at være uden betydning, som for de målsatte søer. Kvalitetselementerne vandløbsplanter, planter og alger vurderes derfor ikke nærmere.

For at undersøge forholdet nærmere gennemførte Kystdirektoratet, DHI og DTU Aqua i april-maj 2022 et projekt, hvor SSC (vandet sediment-koncentration) under fem kunstige sandfodringskampagner blev målt ud gennem havneområdet i Hvide Sande for at se, om sandfodringen påvirkede fiskenes adfærd. Undersøgelsen konkluderede blandt andet, at der overordnet set ikke ses adfærdssændringer, der antyder, at der skulle være risiko for, at laksebestanden skades af påvirkningen af SSC som følge af de kunstige fodringskampagner eller fra SSC-niveauer, som dem fiskene oplevede i havnen, og at fiskenes opholdstid og adfærd i havnen tilsyneladende ikke var påvirket af sandfodringskampagnerne.

Ud fra de undersøgelser, som er gennemført siden den seneste miljøvurdering af kystbeskyttelsen, samt indsamlet viden om sammenfaldet af udtrækket af laks- og ørredsmolt til fjordene, vurderes det samlet set, at sandfodringen langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab ikke vil påvirke kvalitetselementet fisk. Sandfodringen vil ikke hindre målopfyldelse for målsatte eller

sammenhængende vandområder, hverken midlertidigt eller permanent, ligesom den eksisterende tilstand ikke vil blive forringet.

13.4.4 Påvirkning af kvalitetselementer for grundvand

Strandfodring sker på stranden, hvor sedimenterne i forvejen må antages at være saltpåvirkede og periodisk påvirkede af højvande og stormflod. Da grundvandets strømningsretning er mod kysten, vil der være tale om en meget lokal påvirkning fra nedsivende havvand, der indpumpes med fodringssandet, som ikke vurderes at have væsentlig betydning for den kemiske tilstand af terrænnære grundvandsforekomster.

Det vurderes også, at der ikke kan forekomme en påvirkning af den kvantitative tilstand for grundvandsforekomsterne i området, da komprimering af strandsandet, som kan medføre større afstrømning på stranden, vil være minimal, da arbejdet udføres på sand, som er svært at komprimere. Samtidig vil det havvand, der tilføres stranden med det indpumpede sand, løbe tilbage til havet eller sive ned i stranden på samme måde som havvand, der oversvømmer stranden ved høje vandstande under storme.

Det vurderes dermed samlet set, at sandfodringen på strækningen Lodbjerg - Nymindegab ikke vil påvirke den kvantitative og kemiske tilstand for grundvand. Sandfodringen vil derfor ikke hindre målopfyldelse for målsatte grundvandsforekomster, hverken midlertidigt eller permanent, ligesom den eksisterende tilstand ikke vil blive forringet.

13.5 Kumulative effekter

Spredning af suspenderet sediment i forbindelse med oprensning eller bypass ved Thyborøn Kanal og havneindsejlingerne til Thyborøn Havn, Thorsminde Havn og Hvide Sande Havn vil potentielt kunne strække sig ind i de områder, hvor der sandfodres, og dermed give anledning til kumulative effekter i form af højere sedimentkoncentrationer i vandsøjlen og sedimentation på havbunden, der hvor sedimentfanerne overlapper.

Forøgelsen af koncentrationen af sediment i vandsøjlen og sedimentation vil være af sporadisk og midlertidig karakter med en udbredelse som vil være meget lokal indenfor det samlede vandområde. Det vurderes derfor, at der ikke vil ske en væsentligt forøget påvirkning af kvalitetselementerne fytoplankton og bundfauna for kystvande eller kvalitetselementet fisk for vandløb, og den kumulative effekt vil derfor ikke give anledning til en tilstandsforringelse eller hindring af målopfyldelse inden for vandområderne.

13.6 Afværgetiltag

Der er ikke fundet væsentlig negative påvirkninger på målsatte vandforekomster som følge af den planlagte kystbeskyttelse, som skal reduceres ved implementering af afværgetiltag.

13.7 Sammenfattende vurdering

Sammenfattende vurderes det, at den planlagte kystbeskyttelse ikke vil føre til tilstandsforringelse eller hindring af målopfyldelse for vandområder omfattet af vandplanlægning langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab. Opsummeringen er vist i Tabel 13-6.

Tabel 13-6. Opsummering af miljøpåvirkninger på vandforekomster omfattet af vandplanlægning. Vurderingen foretages i henhold til kriterierne i Vandrammedirektivet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Kystvande					
Ålegræs	-	-	-	-	Ingen
Klorofyl	-	-	-	-	Ingen
Bundfauna	-	-	-	-	Ingen
Kemisk tilstand	-	-	-	-	Ingen
Søer					
Fytoplankton	-	-	-	-	Ingen
Vandplanter	-	-	-	-	Ingen
Fisk	-	-	-	-	Ingen
Smådyr	-	-	-	-	Ingen
Vandløb					
Fisk	-	-	-	-	Ingen
Vandløbsplanter	-	-	-	-	Ingen
Alger	-	-	-	-	Ingen
Smådyr	-	-	-	-	Ingen
Grundvand					
Kvantitet	-	-	-	-	Ingen
Kemisk tilstand	-	-	-	-	Ingen

14. NATURA 2000 OG BILAG IV-ARTER

Kapitlet beskriver, hvordan realiseringen af planen for kystbeskyttelse kan påvirke Natura 2000-områder og arter på Habitatdirektivets bilag IV. Planen er af en overordnet karakter og fastlægger ikke detaljer for, hvor eller hvornår aktiviteter skal foregå, og derfor er vurderingen af Natura 2000-områder og bilag IV-arter overordnet.

Kapitlet underbygges af en Natura 2000-konsekvensvurdering, som findes i bilag B. Der henvises til konsekvensvurderingen for detaljer om arter på udpegningsgrundlaget, mv.

14.1 Metode

Beskrivelsen og vurderingen af Natura 2000-områder og bilag IV-arter omfatter de områder og forekomster, hvor potentielle påvirkninger fra kystbeskyttelsen vurderes at kunne ske. Grundlaget for beskrivelse og vurdering af Natura 2000-områderne og bilag IV-arterne omfatter følgende:

- Danmarks Miljøportal, Naturdata (Danmarks Miljøportal, 2021)
- Arter.dk (Arter.dk, 2023)
- Naturbasen (Naturbasen.dk, 2023)
- Kortlægning af padder langs kysten, juni 2023. Se bilag 14, kortlægningsrapport
- De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland
- Danske arter på EF-Habitatdirektivets bilag II, IV & V samt EF-Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I (Søgaard et al., 2003)
- Natura 2000-planer 2022-2027 (Miljøstyrelsen, 2022c)
- Data fra undersøgelser af effekter af sandfodring på fugle, som tidligere er udarbejdet for Kystdirektoratet (Ornis Consult, 2000).
- Data fra undersøgelser af effekter af sandfodring på smoltudvandring ved Hvide Sande (Kristensen et al., 2023).

Herudover er der anvendt data fra de nationale overvågningsrapporter, NOVANA rapporter, som udarbejdes af Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) for Miljøstyrelsen på baggrund af overvågning af havpattedyr og havfugle i det marine miljø.

De eksisterende forhold er beskrevet ud fra tilgængelig viden, herunder feltkortlægning af padder langs kysten foretaget i juni 2023.

Vurderingerne foretages ud fra de procedurer og kriterier, som fremgår af habitatdirektivet, og som beskrives i det følgende.

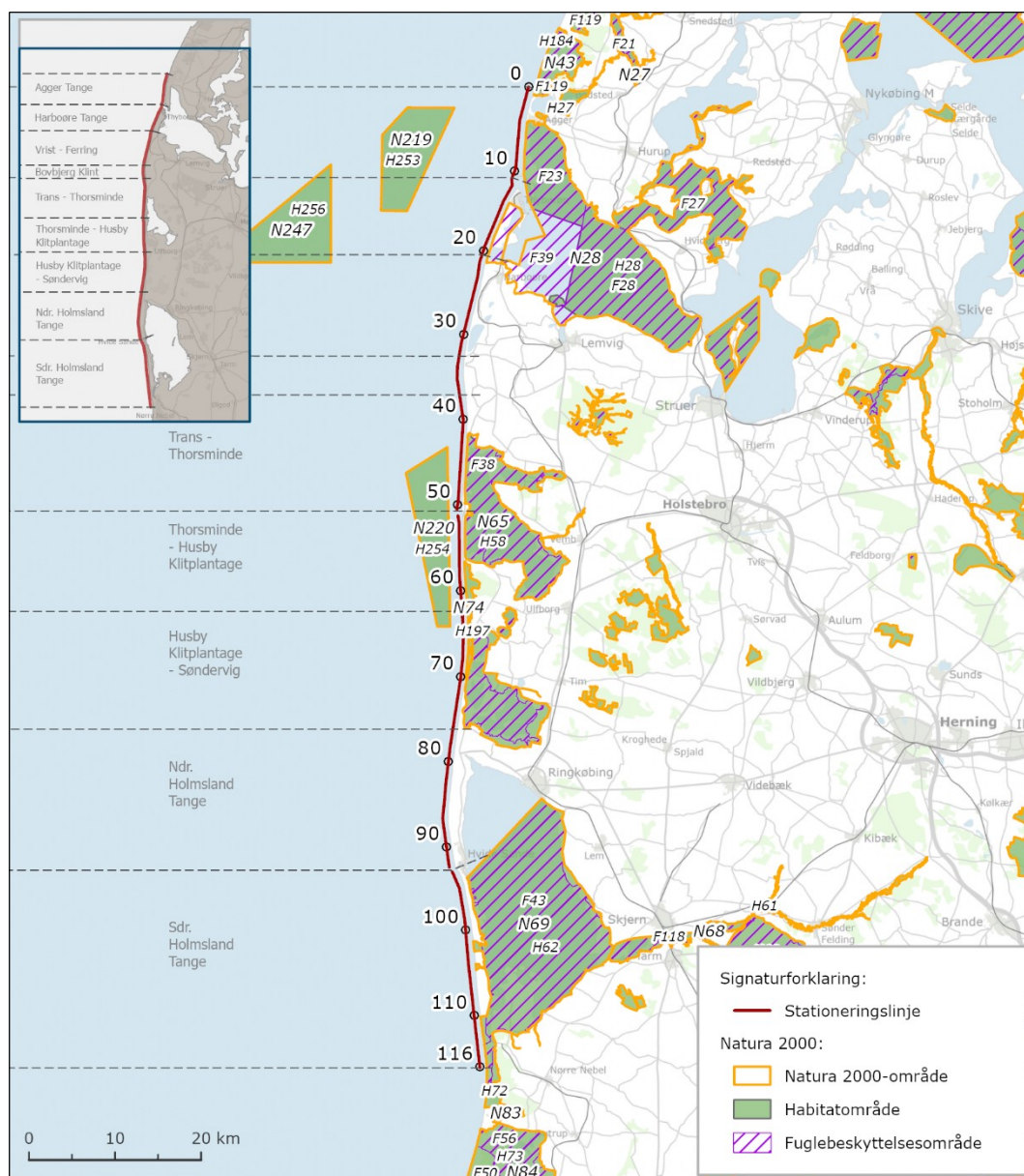
14.2 Væsentlighedsvurdering

Natura 2000-områderne er et netværk af naturområder i hele EU, der indeholder særlig værdifuld natur set i et europæisk perspektiv. Natura 2000-områderne er udpeget jf. EU's Habitatdirektiv (EUR-Lex, 1992) og Fuglebeskyttelsesdirektiv(Rådet for de Europæiske fællesskaber, 1979) for at beskytte levesteder og rasteområder for fugle og for at beskytte naturtyper samt plante- og dyrearter, der er truede, sårbare eller sjældne i EU. Habitatdirektivet og Fuglebeskyttelsesdirektivet er implementeret i dansk lovgivning bl.a. via Habitatbekendtgørelsen (BEK nr 2098 af 21/08/23) og Natura 2000-kysthabitatbekendtgørelsen (Retsinformation, 2021).

Det overordnede mål for Natura 2000-områderne er at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, der indgår i områdernes udpegningsgrundlag. Desuden skal områdernes integritet bevares. "Områdets integritet" refererer i Habitatdirektivet til

nødvendigheden af at opretholde den naturlige tilstand og karakter af et beskyttet område for at sikre bevarelsen af de levesteder og arter, der er beskyttet af direktivet.

I det følgende gennemføres en væsentlighedsvurdering for de Natura 2000-områder, som vurderes at kunne blive påvirket af den planlagte kystbeskyttelse. For de områder, hvor det ikke kan afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget og områdets integritet, gennemføres dernæst en konsekvensvurdering for de naturtyper og arter, der potentielt kan blive skadet. Natura 2000-områder langs strækningen er vist på Figur 14-1.



Figur 14-1. Natura 2000-områder langs strækningen Lodbjerg - Nymindesbæk.

For at kunne vurdere planens potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder tages der udgangspunkt i planens karakteristika og miljøeffekter. I den forbindelse er der kortlagt en række miljøeffekter, der potentielt kan påvirke udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områder, som beskrevet i Tabel 14-1 herunder. De miljøeffekter, der er markeret med fed, er de påvirkninger der

medtages efterfølgende i vurderingen af Natura 2000-områderne, mens de effekter, der ikke er markeret med fed, er screenet ud, da de ikke vurderes at kunne påvirke Natura 2000-områderne.

Tabel 14-1. Oversigt over effekter af den planlagte kystbeskyttelse, som kan påvirke Natura 2000-områder på strækningen Lodbjerg – Nymindegab. Miljøeffekter, der er markeret med fed, medtages i vurderingen af Natura 2000-områderne, mens de øvrige effekter ikke vurderes at kunne påvirke Natura 2000-områderne.

Effekter ved realisering af planen	Potentiel påvirkning Natura 2000-områder
Fastholdelse af kystprofilen (som følge af sandfodring).	Påvirkning af klitnaturtyper på udpegningsgrundlaget som følge af mindre klitdynamik.
Forøget sandfygning som følge af tilførsel af sand til stranden.	Påvirkning af habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget som følge af tilsanding.
Klitstabilisering (ved udplantning af hjælme og opsætning af fyrregrene).	Påvirkning af klitnaturtyper på udpegningsgrundlaget som følge af mindre klitdynamik som følge af stabilisering af klitterne.
Fysisk forstyrrelse ved færdsel med maskiner på land.	Påvirkning af habitatnaturtypen hvid klit og arter og fugle på udpegningsgrundlaget.
Deposition af næringsstoffer fra udstødning fra maskiner og sandsugere.	Påvirkning af habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget, som er følsomme overfor næringsstofbelastning.
Tildækning af havbunden.	Påvirkning der medfører habitattab og/eller habitatændring af marin habitatnatur.
Sediment i vandsøjlen (som følge af kystnær sandfodring).	Påvirkning af havpattedyr, fugle og fisk på udpegningsgrundlaget.
Støj fra sandsugere.	Påvirkning af fisk, fugle og marine pattedyr på udpegningsgrundlaget.
Spredning af invasive arter med ballastvand.	Påvirkning af habitatnaturtyper og arter på udpegningsgrundlaget

Langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab findes i alt 12 Natura 2000-områder, der potentielt kan blive påvirket af den planlagte kystbeskyttelse. Heraf omfatter tre områder kun marine habitatnaturtyper og -arter. De potentielt påvirkede Natura 2000-områder omfatter følgende:

- N43 'Klitheder mellem Stenbjerg og Lodbjerg'
- N27 'Hvidbjerg Å, Ove Sø og Ørum Sø'
- N28 'Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø'
- N65 'Nissum Fjord' N66 'Stadil og Vest Stadil Fjord'
- N74 'Husby Klit'
- N69 'Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen'
- N68 'Skjern Å'
- N83 'Blåbjerg Egekrat, Lyngbos Hede og Hennegårds klitter'
- N84 'Kallesmærsk Hede, Grærup Langsø, Filsø og Kærgård Klitplantage'
- N219 'Sandbanker ud for Thyborøn'
- N220 'Sandbanker ud for Thorsminde'

Påvirkninger af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget gennemgås i det følgende på tværs af natura 2000-områder.

En række naturtyper på udpegningsgrundlaget for de nævnte Natura 2000-områder (herunder Grå/grøn klit* (2130), Hvid klit (2120), Klithede* (2140), Havtornklit (2160), Grårisklit (2170), Klitlavning (2190) kan potentielt påvirkes. Fastholdelse af kystlinjen medfører en mindre naturlig dynamik i klitterne, men til gengæld bevares klitnaturtyperne. Klitstabiliseringen opbygger hvid klit langs stranden og medfører mindre klitdynamik, så ældre klitstadier favoriseres bag den yderste klitrække. Færdsel med maskiner finder kun sted på stranden og eksisterende spor, så de beskyttede naturtyper ikke påvirkes. Det vurderes derfor, at det kan afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af naturtyperne.

Fuglearter med levesteder ligger bag strand- og klitområderne (herunder Rørdrum (Y), Skestork (T), Pibesvane (T), Grågåse (T), Rørhøg (Y), Trane (Y), Tinksmed (Y)) vil ikke påvirkes af færdsel med maskiner til strandfodres, og fuglene forstyrres derfor ikke af færdsel med maskiner. Det vurderes derfor, at det kan afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af fuglearterne.

For fuglearter med leve- og ynglesteder på stranden (Dværgterne (Y), Fjordterne (Y) og Havterne (Y)) kan blive påvirket af maskiner i forbindelse med strandfordringen.

Strandeng (1330) forekommer rundt om Nisum Fjord, men der vil ikke ske færdsel med maskiner eller placering af material i strandenge, og det kan afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af strandeng på udpegningsgrundlagene.

Naturtyper som sandbanke (1110), vadeblade (1140), og lagune* (1150) ligger i god afstand fra områderne, hvor der sandfodres, og de påvirkes derfor ikke af sediment i vandsøjlen og tildækning af havbunden. Det kan derfor afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af de tre naturtyper.

Naturtypen bugt (1160) forekommer i Thyborøn Kanal og kan potentielt påvirkes af tildækning af havbunden og sediment i vandsøjlen. Naturtypen påvirkes kun i midlertidigt og i begrænset omfang af sediment i vandsøjlen og tildækning af fjordbunden, mens sandfodringerne langs Vestkysten står på. Som følge af de dynamiske strømforhold i kanalen vurderes det, at påvirkningen er meget begrænset i forhold til den naturlige dynamik. Det kan derfor afvises, at der sker en væsentlig negativ påvirkning af naturtypen.

Stavsild (1103) kan potentielt påvirkes af sediment i vandsøjlen og støj fra sandsugere. På baggrund af støjmodelleringer vurderes det, at der ikke kan ske skade på fiskene, da støjgrænserne ikke overskrides, selv om fiskene opholder sig i umiddelbar nærhed af skibe til sandfodring. Stavsild vil ikke kunne påvirkes væsentligt af sediment i vandsøjlen som følge af sandfodring, da varigheden og udbredelsen af de forhøjede sedimentniveauer er begrænset, så fiskene løbende har mulighed for at undvige sedimentfanerne og gennemføre deres gydevandring. Samlet vurderes det derfor, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af stavsild.

Flodlampret (1099) og havlampret (1095) kan potentielt påvirkes af sediment i vandsøjlen. Det vurderes, at flod- og havlamprettens følsomhed overfor forhøjede sediment-koncentrationer er lav, og at øgede koncentrationer af sediment ved udløbet fra Nisum Fjord som følge af sandfodring dermed ikke vil påvirke havlamprettens vandring ind og ud af i fjorden væsentligt. Havlamprettens gydevandring vurderes dermed heller ikke at kunne blive påvirket. Det vurderes dermed, at det kan afvises, at der vil ske en væsentlig negativ påvirkning af flod- og havlampret.

Laks (1106) kan potentielt påvirkes af sediment i vandsøjlen og støj fra sandsugere. Det vurderes, at hverken voksne laks eller lakse-smolt påvirkes væsentligt af forøgede koncentrationer af sediment som følge af sandfodring på Vestkysten. Det er også tilfældet, selvom sandfodringen foregår i nærheden af Thorsminde Havn, hvor fiskene vandrer til og fra fjorden. Det vurderes, at fiskene vil følge deres instinkt og svømme over eller uden om sedimentfanerne. Da støjniveauet fra sandsugerne ikke overskrides selv helt tæt på skibene, vurderes der ikke at ske væsentlige påvirkninger af som følge af undervandsstøj. Samlet vurderes det derfor, at det kan afvises, at den planlagte kystbeskyttelse kan medføre en væsentlig påvirkning af laks.

Gråsæl (1364) og Spættet sæl (1365) kan potentielt påvirkes af sediment i vandsøjlen, støj fra sandsugere, og færdsel med maskiner. Sælerne er mobile og vil trække væk fra sandsugerne, hvis de bliver generet af for høje støjniveauer, og derfor vurderes det, at undervandsstøj ikke vil føre til skade på arternes hørelse som følge af undervandsstøj. Sælerne vurderes ikke at blive væsentligt generet af sediment i vandet, da de er meget mobile dyr, der har rig mulighed for at søge føde i nærtliggende områder i den begrænsede periode, hvor der sandfodres. Det vurderes, at færdsel med maskiner ikke kan påvirke gråsæl og spættet sæl væsentligt, da sandfodringen vil foregå i mindst 1,5 km afstand til rastepladserne på sandbankerne. Samlet vurderes det derfor, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af sæler.

Marsvin (1351) er på udpegningsgrundlaget i N219 og kan potentielt påvirkes af sediment i vandsøjlen og støj fra sandsugere. Sandfodringen foregår langt fra N219 og i en maksimal afstand til kysten på 300 m på relativt lavt vand. Sediment i vandet vurderes i øvrigt ikke at påvirke marsvins fødesøgning væsentligt, da marsvin i høj grad anvender ekkolokalisering til fødesøgning. Støj fortrænger typisk kun marsvin lokalt, og dyrene vender tilbage efter støjens ophør. Under alle omstændigheder er dyrene meget mobile og kan finde alternative lokaliteter til fødesøgning, mens der gennemføres sandfodring. Samlet vurderes det derfor, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig negativ påvirkning af marsvin.

Opsummerende kan det ud fra ovenstående ikke afvises, at der kan forekomme følgende væsentlige påvirkninger:

- For N28 'Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø' kan det ikke afvises, at kan ske en væsentlig påvirkning af dværgterne, fjordterne og havterne, som følge af færdsel med maskiner.
- For N65 'Nissum Fjord' kan det ikke afvises, at kan ske en væsentlig påvirkning af dværgterne, fjordterne og havterne, som følge af færdsel med maskiner.

14.3 Natura 2000-konsekvensvurdering for N28 'Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø'

Den følgende konsekvensvurdering er i vid udstrækning baseret på beskrivelser af udpegningsgrundlag, forekomster og videnskabelig viden om arter og påvirkninger i den konsekvensvurdering efter habitatdirektivets bestemmelser, der findes i bilag B.

Natura 2000-området består af et habitatområde (H28) og fire fuglebeskyttelsesområder (F23, F27, F28 og F39) (Miljøstyrelsen, 2023g).

14.3.1 Vurdering for dværgerterne

Dværgerterne yngler i Danmark i langt overvejende grad på åbne vegetationsløse og stenede strande, hvor arten oftest yngler i kolonier, men også træffes solitært ynglende. Dværgerterne er en trækfugl, som overvintrer langs Vestafrikas kyster.

På Agger Tange yngler arten normalt på den sydligste ende af tangen ud mod havet, men i 2019 blev alle parrene registreret på den nyetablerede ø i Krik Vig. I Fuglebeskyttelsesområde F39 havde ynglefuglene i 2019 etableret sig på Gjeller Odde med to par og ved Hygum Nor med et enkelt par. Dværgerternen er meget mobil, og nye kolonier kan hurtigt grundlægges, hvis yngleforholdene er gode, i takt med at gamle kolonier forlades.

I Fuglebeskyttelsesområde F23 er der kortlagt et enkelt levested for dværgerterne på den sydlige ende af Agger Tange. Det kortlagte levested er i moderat tilstand. Levestedet består af en stenet strandvold med spredt vegetation og en strandeng med lav vegetation. Ynglefugle på levestedet er potentielt udsat for prædation og for menneskelig forstyrrelse nær færgelejet.

Påvirkning af dværgerterne

På land kan færdsel med maskiner i forbindelse med strandfodring potentielt medføre en væsentlig påvirkning af dværgerterne. Færdsel i klitter og på stranden med maskiner i forbindelse med strandfodringen kan medføre, at dværgerternens reder beskadiges, og at rugende fugle skræmmes væk til skade for ynglesuccesen.

På Agger Tange findes de nuværende ynglesteder uden for området, hvor der strandfodres, men det kan ikke afvises, at fuglene kan blive forstyrret ved strandfodring i nærheden. Desuden er dværgerterne meget mobil og anlægger ofte nye redesteder og kolonier, så det ikke kan afvises, at der fremover kan findes ynglende dværgerterne uden for de nuværende ynglesteder.

Undersøgelser af flugtafstanden for forskellige ternearter ved menneskelige forstyrrelser (Andersen et al., 2012) har vist, at ynglende dværgerterner i et amerikansk studie havde en opflyvningsafstand på 64 meter, og der blev anbefalet en afstand på 100 meter til ynglekolonien. I to andre studier anbefales for kolonirugende fugle en generel afstand på 150 meter og 200 meter for forstyrrende aktiviteter (Miljøstyrelsen, 2023a; Steffen Brøgger-Jensen et al., 2015). For at undgå forstyrrelse fra biler, ATV, kitebuggy og strandsejler anbefales en afstand på >500 meter, men der er ikke konkrete undersøgelser, der understøtter det. Ved afgrænsningen af yngleområderne er medtaget en vis buffer med henblik på at mindske generne ved eventuelle forstyrrelser.

Samlet vurdering

Samlet set vurderes det, at det ikke kan afvises, at kystbeskyttelsen vil medføre en skade på opretholdelsen eller opnåelsen af gunstig bevaringsstatus for dværgerterne i Fuglebeskyttelsesområde F23, herunder det konkrete mål om, at tilstanden og det samlede areal af de kolonirugende fugles kortlagte levesteder ikke må være i tilbagegang, og mindst 75% af arealet skal være i fremgang mod eller fastholdes i tilstandsklasse I-II. Der skal derfor gennemføres afværgetiltag.

14.3.2 Vurdering for fjordterne

Fjordterne yngler i kolonier på øer og holme langs kysten ofte i selskab med havterne eller hætemåge. Arten ses også ynglende på indlandslokaliteter, og også her ofte i selskab med hætemåge. Arten er trækfugl og overvintrer langs Vestafrikas kyster.

I Fuglebeskyttelsesområde F23 blev der registreret 107 ynglepar på Krik Sandø ved Agger Tange (Aarhus Universitet, 2023a), og i 2019 blev der registreret hhv. 48 og 37 ynglepar i F23 og F39 (Miljøstyrelsen, 2021).

Det vurderes, at der de seneste par år har været en stor fremgang i bestanden af fjordterne i begge Fuglebeskyttelsesområder, hvor fuglene har etableret sig sent på sæsonen. I område F39 er arten ikke registreret som ynglefugl i perioden 2004-2017, og i område F23 er der kun registreret få ynglepar frem til 2017. I Fuglebeskyttelsesområde F23 og F39 yngler fjordterne udelukkende på isolerede øer uden adgang for landlevende rovdyr. Arten optræder typisk i kolonier sammen med havterne og hættemåge.

I Fuglebeskyttelsesområde F23 er der kortlagt fire levesteder for fjordterne på Agger Tange. Det ene af de kortlagte levesteder er en strandeng ved strandkanten på den sydligste ende af tangen. I Fuglebeskyttelsesområde F39 er der også kortlagt fire levesteder for fjordterne, hvor de to af levestederne findes på øer ved Harboøre Tange. De to øvrige levesteder er beliggende ved Gjeller Odde og ved Hygum Nor, mere end 5 km fra kysten.

Påvirkning af fjordterne

Som for dværgerterne kan færdsel med maskiner i forbindelse med strandfodring potentielt medføre en væsentlig påvirkning af fjordterne, hvis fuglenes reder beskadiges, eller rugende fugle skræmmes væk til skade for ynglesuccesen. Desuden kan det ikke afvises, at fuglene kan blive forstyrret ved strandfodring i nærheden af deres levesteder. Det vurderes, at fjordterne har samme flugtafstand som dværgerterne.

Samlet vurdering

Samlet set vurderes det, at det ikke kan afvises, at kystbeskyttelsen vil medføre en skade på opretholdelsen eller opnåelsen af gunstig bevaringsstatus for fjordterne i Fuglebeskyttelsesområde F23, herunder det konkrete mål om at tilstanden og det samlede areal af de kolonirugende fugles kortlagte levesteder ikke må være i tilbagegang, og mindst 75% af arealet skal være i fremgang mod eller fastholdes i tilstandsklasse I-II. Der gennemføres derfor afværgeforanstaltninger.

14.3.3

Vurdering for havterne

I Fuglebeskyttelsesområde F23 vurderes bestanden af havterne i perioden 2004-2019 overordnet set at have været relativt stabil, men dog med store udsving mellem årene. På Agger Tange yngler arten typisk på øerne i den nordlige lagune, men benytter også den store strandeng, færgelejet og kyststrækningen på den sydvestlige del af tangen. Tidligere ynglede arten med kolonier på flere hundrede fugle, men kolonierne er hvert år 2004-2019 blevet opgjort til under 100 par.

I Fuglebeskyttelsesområde F39 er havterne ny på udpegningsgrundlaget for området, og ynglebestanden er derfor ikke undersøgt i overvågningsperioden 2004-2012. I området yngler havterne på de samme småøer som fjordterne, klyde og evt. hættemåge, godt isoleret fra landlevende rovdyr. I Fuglebeskyttelsesområde F23 er der kortlagt fire levesteder for havterne på Agger Tange. Det ene af de kortlagte levesteder er en strandeng/strandkant på den sydligste ende af tangen.

Påvirkning af havterne

Som for dværgerterne kan færdsel med maskiner i forbindelse med strandfodring potentielt medføre en væsentlig påvirkning af havterne, hvis fuglenes reder beskadiges, eller rugende fugle skræmmes væk til skade for ynglesuccesen. Desuden kan det ikke afvises, at fuglene kan blive forstyrret ved strandfodring i nærheden af deres levesteder. Det vurderes, at havterne har samme flugtafstand som dværgerterne.

Samlet vurdering

Samlet set vurderes det, at det ikke kan afvises, at kystbeskyttelsen vil medføre en skade på opretholdelsen eller opnåelsen af gunstig bevaringsstatus for havterne i Fuglebeskyttelsesområde F23⁶, herunder det konkrete mål om at tilstanden og det samlede areal af de kolonirugende fugles kortlagte levesteder ikke må være i tilbagegang, og mindst 75% af arealet skal være i fremgang mod eller fastholdes i tilstandsklasse I-II. Der gennemføres derfor afværgeforanstaltninger.

14.3.4 Kumulative effekter

Der er på strækningen Lodbjerg - Nymindegab en del turisme, og kysten er et populært udflugtsmål for såvel turister som den lokale befolkning. Det store fokus på kystturismen i kommunerne og det store antal turister, der benytter stranden, kan være med til at øge de forstyrrelser som dværg- fjord- og havterne udsættes for i Natura 2000-området. Der kan derfor opstå kumulative effekter som følge af øget menneskelig aktivitet og færdsel med maskiner i forbindelse med strandfodring, som samlet set øger presset på de ynglende terner.

14.3.5 Afværgetiltag

Da den konkrete vurdering for dværgterne viser, at der er risiko for skade på arten ved færdsel med maskiner på land, skal planen for kystbeskyttelsen sætte eksplicitte krav til beskyttelsen af arten i forbindelse med efterfølgende projekter. Med den nuværende viden og status for artens leve- og ynglesteder bør følgende tiltag indarbejdes i efterfølgende projekter::

- Der må ikke foregå færdsel med maskiner på stranden inden for 300 meter fra levesteder for dværgterne i Fuglebeskyttelsesområde F23 i yngletiden for dværgterne (1. maj – 31. juli). Hvis det alligevel ønskes at færdes med maskiner på kyststrækningen i den nævnte tidsperiode, skal det undersøges af en kompetent fagperson, om der er ynglende dværgterne på stranden. Tidspunktet for undersøgelsen kan tidligst være den 1. juli. Hvis der registreres dværgterne ved undersøgelsen, skal der holdes en afstand på 300 meter til forekomster med ynglende dværgterne.
- På de delstrækninger af stranden, der grænser op til N28 'Agger Tange' skal stranden forud for færdsel med maskiner i perioden 1. maj-31. juli undersøges for, om der er ynglende dværgterne på stranden af en kompetent fagperson. Hvis der registreres dværgterne ved undersøgelsen, må der ikke ske færdsel på stranden tættere end 300 meter fra ynglende fugle før efter 31. juli.

Da de konkrete vurderinger for fjordterne og havterne viser, at der er risiko for skade på arterne ved færdsel med maskiner på land, skal planen for kystbeskyttelsen sætte eksplicitte krav til beskyttelsen af arterne i forbindelse med efterfølgende projekter. Med den nuværende viden og status for artens leve- og ynglesteder bør følgende tiltag indarbejdes i efterfølgende projekter:

- Der må ikke foregå færdsel med maskiner på stranden indenfor eller tættere end 300 meter fra levesteder for fjordterne og havterne i Fuglebeskyttelsesområde F23 i yngletiden for ternerne (1. maj – 31. juli). Hvis det alligevel ønskes at færdes med maskiner på kyststrækningen i den nævnte tidsperiode, skal det undersøges af en kompetent fagperson, om der er ynglende havterne eller fjordterne på stranden. Tidspunktet for undersøgelsen kan tidligst være den 1. juli. Hvis der registreres ynglende fugle ved undersøgelsen, gælder de beskrevne begrænsninger for færdsel stadig.

⁶ Arten er på udpegningsgrundlaget, selv om den ikke er fundet i forbindelse med Novana-undersøgelserne i 2018-21. Den er registreret i DOF-databasen som ynglende i 2019 og tilbage i 2013 og 2014.

14.3.6 Samlet konklusion

Når de nævnte afværgetiltag gennemføres, vurderes det, at der ikke vil ske skade på Natura 2000-områdets integritet eller bevaringsmålsætningerne for dværgterne, fjordterne eller havterne.

14.4 Natura 2000-konsekvensvurdering for Natura 2000-område N65 'Nissum Fjord'

Natura 2000-området består af habitatområde H58 og fuglebeskyttelsesområde F38 (Miljøstyrelsen, 2023h). Konsekvensvurderingen angår virkninger på dværgterne som følge af færdsel med maskiner på stranden indenfor fuglebeskyttelsesområde F38.

14.4.1 Vurdering for dværgterne

Dværgterne yngler i Danmark i langt overvejende grad på åbne vegetationsløse og stenede strande, hvor fuglene oftest yngler i kolonier, men også træffes som solitære ynglepar. Dværgterne er en trækfugl, som overvintrer langs Vestafrikas kyster.

I forbindelse med den seneste basisanalyse er udpegningsgrundlaget gennemgået i 2018-21. Det er i den sammenhæng konstateret, at dværgterne (Y) ikke er til stede i Fuglebeskyttelsesområdet F38, og arten er ikke gennemgået i basisanalysen.

Da arten stadig er på udpegningsgrundlaget, er DOFbasen gennemgået for eventuelle observationer af dværgterne. Her er der indberettet observationer af ynglefugle i 2019 og ynglefugle eller fugle med territoriehævdende adfærd i 2013 og 2014. Kystbeskyttelsens potentielle påvirkning på dværgterne vurderes derfor, selvom arten ikke behandles i basisanalysen.

I basisanalysen fra 2. planperiode beskrives, at dværgterne i nogle år har ynglet på stenstranden på ydersiden af landtangen mellem Nissum Fjord og Vesterhavet ved Bøvling Klit umiddelbart uden for Fuglebeskyttelsesområdet. Det fremgår også, at bestanden yngler ustabil og ikke årligt på stedet (Miljøministeriet & Naturstyrelsen, 2014), og at ynglepladsen er meget sårbar over for færdsel af strandgæster og bortskylning ved høj vandstand i yngletiden.

Ved N65 findes de seneste ynglesteder på stranden, hvor der strandfodres uden for Natura 2000-området. Alle forekomster af dværgterne på vestkysten vurderes dog at være en del af en samlet bestand af dværgterne på Vestkysten pga. fuglenes mobile karakter, og skader på fugle udenfor Natura 2000-områderne kan derfor også kan have betydning for udviklingen af bestandene i de områder, hvor arten er på udpegningsgrundlaget.

Undersøgelser af flugtafstanden for forskellige ternearter ved menneskelige forstyrrelser (Erwin, 1989) har vist, at ynglende dværgterne i et amerikansk studie havde en opflyvningsafstand på 64 meter, og der blev anbefalet en afstand på 100 meter til ynglekolonien. I to andre studier anbefales for kolonirugende fugle en generel afstand på 150 meter og 200 meter for forstyrrende aktiviteter (Miljøstyrelsen, 2023a; Steffen Brøgger-Jensen et al., 2015). For at undgå forstyrrelse fra biler, ATV, kitebuggy og strandsejler anbefales en afstand på >500 meter, men der er ikke konkrete undersøgelser, der understøtter det. Ved afgrænsningen af yngleområderne er medtaget en buffer med henblik på at mindske generne ved eventuelle forstyrrelser.

Påvirkning af dværgterne

På land kan færdsel med maskiner i forbindelse med strandfodring potentielt medføre en væsentlig påvirkning af dværgterne. Færdsel på stranden med maskiner i forbindelse med

strandfodringen kan medføre, at dværgternens reder beskadiges, og at rugende fugle skræmmes væk til skade for ynglesuccesen.

Det kan derfor ikke afvises, at fuglene kan blive forstyrret eller få deres reder ødelagt ved strandfodring på stranden. Desuden er dværgterne meget mobil og anlægger ofte nye reder og kolonier, så det ikke kan afvises, at der fremover kan findes ynglende dværgterne uden for de nuværende ynglesteder.

Samlet vurdering

Samlet set vurderes det, at det ikke kan afvises, at kystbeskyttelsen vil medføre skade på opretholdelsen eller opnåelsen af gunstig bevaringsstatus for dværgterne i Fuglebeskyttelsesområde F38⁷, herunder det konkrete mål om at tilstanden og det samlede areal af de kolonirugende fugles kortlagte levesteder ikke må være i tilbagegang, og mindst 75% af arealet skal være i fremgang mod eller fastholdes i tilstandsklasse I-II. Der skal derfor gennemføres afværgetiltag.

14.4.2 Kumulative effekter

En kumulativ effekt, der kan have betydning for dværgterne i Fuglebeskyttelsesområde F38 er vedligeholdelse af skråningsbeskyttelsen ved Bøvling Klit. En eventuel vedligeholdelse af den hårde kystbeskyttelse vil medføre færdsel med maskiner på stranden og dermed potentielt forstyrrelse af ynglende dværgterner. Det forudsættes dog, at det sikres, at færdsel med maskiner på stranden i forbindelse med vedligeholdelse sker efter de retningslinjer, som er beskrevet under nedenstående afværgetiltag, og på den baggrund vurderes det, at der ikke vil opstå kumulative effekter med skadevirkning for dværgterne.

Der er på strækningen Lodbjerg - Nymindegab en del turisme, og kysten er et populært udflugtsmål for såvel turister som den lokale befolkning. Det store fokus på kystturismen i kommunerne og det store antal turister, der benytter stranden, kan være med til at øge de forstyrrelser som dværgterne udsættes for på stranden og i Natura 2000-området. Der kan derfor opstå kumulative effekter som følge af øget menneskelig aktivitet på stranden og færdsel med maskiner i forbindelse med strandfodring, som samlet set kan øge presset på de ynglende terner.

14.4.3 Afværgetiltag

Da den konkrete vurdering for dværgterne viser, at der er risiko for at skade arten ved færdsel med maskiner på land, skal planen for kystbeskyttelsen sætte eksplicitte krav til beskyttelsen af arten i forbindelse med efterfølgende projekter. Med den nuværende viden og status for artens leve- og ynglesteder bør følgende tiltag indarbejdes i efterfølgende projekter:

- Der må ikke foregå færdsel med maskiner på stranden inden for 300 meter fra levesteder for dværgterne i Fuglebeskyttelsesområde F38 i yngletiden for dværgterne (1. maj – 31. juli). Hvis det alligevel ønskes at færdes med maskiner på kyststrækningen i nævnte tidsperiode, skal det undersøges af en kompetent fagperson, om der er ynglende dværgterne på stranden. Tidspunktet for undersøgelsen kan tidligst være den 1. juli. Hvis der registreres dværgterne ved undersøgelsen, må der ikke være færdsel på stranden i juli.
- På øvrige delstrækninger, der grænser op til N65 Nisum Fjord, skal stranden forud for færdsel med maskiner i perioden 1. maj - 31. juli undersøges for, om der er ynglende dværgterne på stranden af en kompetent fagperson. Hvis der registreres dværgterne ved undersøgelsen,

⁷ Arten er på udpegningsgrundlaget, selv om den ikke er fundet i forbindelse med Novana-undersøgelserne i 2018-21. Den er dog registreret i DOF-databasen, som ynglende i 2019 og tilbage i 2013 og 2014. Bestanden er ustabil, og yngler ikke det samme sted hvert år, men bliver registreret på stranden ind i mellem. Novana-undersøgelserne kan ikke bruges til at sige, at arten ikke er i området (kun tilstedeværelsen på det tidspunkt hvor undersøgelserne blev udført).

må der ikke være færdsel på stranden tættere end 300 meter fra ynglende fugle før efter 31. juli.

14.4.4 Samlet konklusion

Når de nævnte afværgetiltag gennemføres, vurderes det, at der ikke vil ske skade på bevaringsmålsætningerne for dværgterne eller Natura 2000-områdets integritet.

14.5 Konsekvensvurdering for dværgterne uden for Natura 2000-områderne

Bestanden af dværgterne på Vestkysten anses for at være en samlet bestand, hvor individer kan flytte fra et område til et andet som følge af deres mobile karakter. Derfor kan ødelæggelse af levesteder og forstyrrelse af ynglende fugle uden for Natura 2000-områderne også påvirke bestandene og fuglenes bevaringsstatus for fuglebeskyttelsesområder, hvor arten er på udpegningsgrundlaget. Der gennemføres derfor også konsekvensvurdering for dværgterner udenfor Natura 2000-områderne.

Der er fundet ynglende dværgterne i tre områder udenfor Natura 2000-områder og i betydelig afstand fra Fuglebeskyttelsesområder på strækningen Lodbjerg – Nymindegab. Det drejer sig om følgende områder:

- Nord for Bækbygård Strand beliggende ca. 350 meter fra Natura 2000-område N66 med Fuglebeskyttelsesområde F41, hvor dværgterne ikke er på udpegningsgrundlaget og ca. 12 km syd for Natura 2000-område N65 med Fuglebeskyttelsesområde F38, hvor dværgterne er på udpegningsgrundlaget.
- Nord for Hvide Sande ca. 2,5 km nord for Natura 2000-område N69 med Fuglebeskyttelsesområde F43, hvor dværgterne ikke er på udpegningsgrundlaget og ca. 35 km syd for N65 med Fuglebeskyttelsesområde F38, hvor dværgterne er på udpegningsgrundlaget.
- Umiddelbart syd for Hvide Sande og ved Bjerregård Strand mere end 50 km fra nærmeste Fuglebeskyttelsesområde med dværgterne på udpegningsgrundlaget.

Vurderingerne af påvirkning af dværgterne, der yngler på strækningen Lodbjerg – Nymindegab i længere afstand fra Natura 2000-områder, er de samme som for dværgterne i konsekvensvurderingerne for N28 og N65, hvor kørsel med maskiner på stranden vurderes potentielt at påvirke dværgterne, hvor den måtte yngle. Det vurderes derfor også, at færdsel på stranden indenfor de tre nævnte områder i forrige afsnit kan påvirke dværgternens bevaringsstatus i Fuglebeskyttelsesområderne langs strækningen Lodbjerg – Nymindegab negativt.

Samlet vurdering

Samlet set vurderes det som følge af forstyrrende aktiviteter på stranden, at det ikke kan afvises, at kystbeskyttelsen vil medføre skade på opretholdelsen eller opnåelsen af gunstig bevaringsstatus for dværgterner generelt. Det er derfor nødvendigt at indarbejde afværgetiltag i planen med henblik på at forhindre forstyrrelse af arten i yngletiden eller direkte ødelæggelse af rede og æg.

14.5.1 Afværgetiltag

Da den konkrete vurdering for dværgterne viser, at der er risiko for at skade arten ved færdsel med maskiner på land, skal planen for kystbeskyttelsen sætte eksplicitte krav til beskyttelsen af arten i forbindelse med efterfølgende projekter. Med den nuværende viden og status for artens leve- og ynglesteder bør følgende tiltag indarbejdes i efterfølgende projekter:

- Der må ikke foregå færdsel med maskiner på stranden inden for en afstand af 300 meter

til kendte yngleområder på øvrige dele af strækningen i yngletiden for dværgterne (1. maj – 31. juli). De nuværende kendte yngleområder er ved Bækbygård Strand, nord for Hvide Sande samt Sdr. Holmsland Tang nord og syd.

14.5.2 Samlet konklusion

Når de nævnte afværgetiltag gennemføres, vurderes det, at realiseringen af planen ikke vil medføre skade på opretholdelsen eller opnåelsen af gunstig bevaringsstatus for dværgternerne generelt. Dermed vurderes det, at der ikke vil ske skade på Natura 2000-områdernes integritet eller bevaringsmålsætningerne for dværgterne i fuglebeskyttelsesområderne mellem Lodbjerg og Nymindegab, hvor arten er på udpegningsgrundlaget.

14.6 Bilag IV-arter

Habitatbekendtgørelsen rummer ud over udpegningen af habitatområder en mere generel beskyttelse af en række arter, der er opført på habitatdirektivets bilag IV, som også gælder uden for Natura 2000-områdernes grænser (Aarhus Universitet, 2023b).

Følgende arter på Habitatdirektivets bilag IV er registreret langs kyststrækningen Lodbjerg - Nymindegab:

- Markfirben
- Spidssnudet frø
- Strandtudse
- Stor vandsalamander
- Grøn kølleguldsmed
- Birkemus
- Odder
- Marsvin
- Vågehal
- Øresvin
- Hvidnæset delfin

Der er ikke registreret flagermus langs kyststrækningen Lodbjerg - Nymindegab. Nærmeste registrering findes omkring to kilometer fra kysten ved Lodbjerg Fyr.

14.6.1 Potentielle påvirkninger af bilag IV-arter

For at kunne vurdere et planforslags påvirkning af arter på habitatdirektivets bilag IV tages der udgangspunkt i planens karakteristika og miljøeffekter. I den forbindelse er der kortlagt en række miljøeffekter, der potentielt kan påvirke arter på bilag IV-arter, som beskrevet i Tabel 14-2 herunder.

Tabel 14-2. Oversigt over kystbeskyttelsens effekter og miljøpåvirkning af bilag IV-arter.

Effekter af kystbeskyttelse	Potentiel påvirkning
Fysisk forstyrrelse ved færdsel med maskiner.	Landlevende arter på bilag IV.
Undervandsstøj fra sandsugere.	Marine arter på bilag IV.
Suspenderet sediment	Marine arter på bilag IV.

14.6.2 Påvirkning af strandtudse og markfirben ved færdsel med maskiner

Der er registreret strandtudse langs de fleste hovedtrækninger med undtagelse af Bovbjerg Klint, hvor der ikke udføres sandfodring, og Ndr. Holmsland Tange. Da strandtudsen har en stor vanddringsradius på op til 13 km, kan det ikke udelukkes, at der også findes strandtudse i de klitområder, hvor den ikke er registreret.

Strandtudse kan uden for yngletiden findes i både fugtige og mere tørre klitområder med løst sand og lav vegetation, hvor den både raster og fouragerer (Aarhus Universitet, 2023b). Strandtudsen vurderes meget sjældent at opholde sig på den åbne strand, da dyrene her er meget udsat for prædation og udtørring.

Klitterne er også levested for markfirben, der lever, yngler og raster i klitterne, og som derfor kan være udsat for påvirkning ved færdsel med maskiner. Selvom markfirben umiddelbart er mere mobile end strandtudsen, kan det ikke afvises, at enkeltindivider kan blive påkørt af maskiner, eller at de kan ligge nedgravet og have svært ved at nå væk eller opdage maskinerne.

Da færdsel med maskiner foregår på eksisterende veje, vurderes der ikke at ske skade på arternes yngle- og rasteområder. Men det kan ikke afvises, at enkeltindivider af strandtudse og markfirben kan blive dræbt eller beskadiget, hvis de bevæger sig ind på arbejdspladser og adgangsveje, og der skal derfor iværksættes afværgetiltag for at sikre, at der ikke sker forsætligt drab på enkeltindivider. Afværgetiltaget skal gælde for alle strækninger, når der gennemføres strandfodring.

I forbindelse med klitstabilisering, hvor der sker udplantning af hjelme og opsætning af fyrre-grene, vil der blive kørt til og fra stranden med traktor ad eksisterende spor og veje. Der arbejdes kun i dagtimerne, og der køres maksimalt ad samme overgang i 3 dage. Det kan ikke afvises, at enkeltindivider af strandtudse og markfirben kan blive dræbt eller beskadiget ved færdsel på spor og veje til og fra stranden i forbindelse med klitstabilisering, og der skal derfor iværksættes afværgetiltag i forbindelse med arbejdet.

Planen skal derfor sætte eksplicite krav til beskyttelsen af arterne i forbindelse med efterfølgende projekter. Arternes levesteder og måden metoderne for kystbeskyttelse gennemføres på vil forventligt ændre sig i planens levetid, og derfor er det vigtigt, at der gennemføres konkrete vurderinger i forbindelse med de efterfølgende projekter. Med den nuværende viden og status for artens leve- og ynglesteder bør følgende tiltag indarbejdes i efterfølgende projekter:

Afværgetiltag ved strandfodring

Der skal opsættes midlertidige paddehegn omkring arbejdspladserne og adgangsveje fra arbejdspladsen til stranden. Hegnet sættes så tæt på adgangsveje som muligt for at skåne klitvegetationen. Paddehegnet skal sikre, at strandtudsen og markfirben ikke bevæger sig ind på arbejdspladser og adgangsveje og dermed bliver kørt ihjel eller på anden måde skadet. Det vurderes, at det ikke er relevant at opsætte hegn langs foden af klitterne på hele fodringsstrækningen, da strandtudse og firben ikke naturligt opholder sig på stranden.

Hvis kystbeskyttelsen foretages fra november til og med marts, vurderes det, at der ikke skal opsættes paddehegn, da arterne er gået i dvale på passende rastesteder. Når afværgetiltaget gennemføres i den øvrige periode, vurderes det, at der ikke sker drab eller skade på individer, og at den økologiske funktionalitet for strandtudse og markfirben ikke forringes.

Afværgetiltag ved klitstabilisering

I forbindelse med klitstabilisering, hvor der sker kørsel ad overgangsveje, skal der gå en person foran traktoren, der skal se efter strandtudse og markfirben. Hvis arterne registreres på og i nærområdet ved adgangsvejen, skal der gives tegn til maskinføreren om at stoppe, og afvente udgidsmandens tegn til, at kørslen kan fortsætte uden fare for dyrene. Tiltaget gennemføres i perioden fra 1. april og frem til 1. november.

Hvis klitstabiliseringen foretages fra november til og med marts, vurderes det, at der ikke er risiko for drab på arterne, da de er gået i dvale. Med indarbejdelse af afværgetiltaget, vurderes det, at der ikke sker drab eller skade på individer, og at den økologiske funktionalitet for strandtudse og markfirben ikke forringes.

Samlet vurdering

Med indarbejdelse af ovennævnte afværgetiltag, vurderes færdsel med maskiner på land samlet set ikke at medføre en væsentlig risiko for at dræbe eller skade individer af strandtudse og markfirben, og det vurderes, at arternes økologiske funktionalitet kan opretholdes.

14.6.3 Påvirkning af andre bilag IV-arter på land

De øvrige arter på Habitatdirektivets bilag IV langs strækningen, herunder spidssnudet frø, stor vandsalamander, grøn kølleguldsmed, odder og birkemus, har alle yngle- og rasteområder, der ikke vil blive påvirket af aktiviteter i forbindelse med den planlagte kystbeskyttelse.

Da der dermed ikke forekommer drab eller ødelæggelse af yngle- og rasteområder for de øvrige bilag IV-arter, vurderes det samlet set, at der ikke vil ske en forringelse af den økologiske funktionalitet for arterne.

14.6.4 Påvirkning af marsvin og øresvin med støj fra sandsugere

Støj fra sandsugere kan potentielt påvirke marsvin i forbindelse med sandfodring, hvor støjen fra motorer og pumper kan forstyrre og fortrænge dyrene.

Populationen af marsvin i Nordsøen anslås til ca. 350.000 stk. Dyrene findes primært i den østlige, vestlige og sydlige del af Nordsøen (Søgaard et al., 2016). Ud fra overvågningsdata fra fly- og skibsobservationer af marsvin, der er indsamlet under de store internationale SCANS-undersøgelser og de mindre nationale undersøgelser i perioden 2005-2013, er der udarbejdet modeller for tætheden af marsvin i Nordsøen (Gilles et al., 2016). Herved kan man lokalisere såkaldte "hotspots", hvor tætheden af marsvin er stor.

Langs med strækningen Lodbjerg - Nymindegab ligger tætheden af marsvin nær kysten mellem 0-0,8 individer/km² ud fra modellerne i studiet. Der forekommer dermed ikke hotspots for marsvin på strækningen fra Lodbjerg - Nymindegab, da de kortlagte hotspots knytter sig til Natura 2000-områder uden for området, hvor marsvin er på udpegningsgrundlaget (Sveegaard et al., 2018).

Bestandene af marsvin i Nordsøen, Skagerrak og de indre farvande vurderes at være stabile og er listet som ikke truet (LC) på Den danske Rødliste fra 2019 (Moeslund, 2023).

Energistyrelsen har publiceret retningslinjer for grænseværdier for permanent (PTS) og midlertidig (TTS) nedsættelse af hørelse og adfærdsmæssig respons (Energistyrelsen, 2022), som er almindeligt anvendt i miljøkonsekvensvurderinger af undervandsstøj. Ud fra grænseværdierne er der udarbejdet støjmodeller med afstande for, hvornår marsvin bliver påvirket ved forskellige sandfodringsmetoder. Der er gennemført beregninger for Thorsminde og Thyborøn for forhold om

vinteren og om sommeren, og worst-case forekommer ved vinterforhold ved Thyborøn, hvor afstandene er mindst, som vist i Tabel 14-3.

Tabel 14-3. Afstande, hvor marsvin kan blive udsat for permanent eller midlertidig hørenedsættelse, vinterforhold ved Thyborøn.

	Marsvin TTS afstand [m]	Marsvin PTS afstand [m]
Rainbowing	5	0
Klapning	0	0
Strandfodring	5	0

Vurdering

Det er usandsynligt, at marsvin bliver ved sandsugerne, når sandfodringen foregår, og når skibene sejler mellem indvindingsområderne og fodringslokaliteten, hvorfor en realistisk afstandsregning vil tage højde for en flugtrespons hos marsvin. Forholdet understøttes af et studie af Sor-tehavsmarsvin fra 2017 i strædet ved Istanbul i Tyrkiet (Bas et al., 2017), hvor marsvin i en afstand af 200-400 meter fra hurtigtgående skibe udviste en adfærdsændring og svømmede væk fra skibene.

I afstandsberegningen er det antaget, at marsvin svømmer væk fra støjilden med en hastighed på 1,5 m/s (Skjellerup et al., 2015). Når dyrene flygter, vil lydstyrken aftage med afstanden, og dermed vil dyrene inden for kort tid nå udenfor en afstand, hvor de risikerer at pådrage sig temporære eller permanente høreskader.

Da marsvin erfaringsmæssigt flygter fra menneskelig aktivitet, og da det med rimelighed kan afvises, at de under sandfodringskampagner vil befinde sig inden for en afstand af 5 meter fra sandsugeren, vurderes det som usandsynligt, at marsvin vil blive udsat for hverken permanente eller temporære høreskader som følge af sandfodring.

På baggrund af ovenstående vil undervandsstøj fra selve sandfodringen ikke forårsage en væsentlig påvirkning af marsvin og øresvin.

Sejladsen mellem indvindingsområderne og fodringslokaliteten kan dog potentielt forstyrre marsvin. Hvis skibstrafikken er tæt i et område, vil marsvins undvigeadfærd begrænse tiden til fødesøgning, hvilket kan være kritisk, da marsvin har et højt stofskifte og har brug for at spise ofte (Wisniewska et al., 2016).

En undersøgelse af Wisniewska et al. (Wisniewska et al., 2016) fandt dog ikke nogen overordnet signifikant effekt af forstyrrelsen på dyrenes kumulative adfærdsbudget (dvs. den samlede tidsmængde brugt på forskellige typer adfærd).

Samlet vurdering

Det vurderes ud fra ovenstående, at der ikke vil ske væsentlige forstyrrelser eller skader på marsvin som følge af støjpåvirkning fra sandsugere, da dyrene hurtigt vil fortrække fra et område, hvis de generes ved sandfodring. Derfor vurderes det samlet set, at der ikke vil forekomme en væsentlig påvirkning af marsvin eller marsvinebestandens økologiske funktionalitet som følge af den planlagte kystfodring.

Den planlagte kystbeskyttelse vurderes ikke at føre til høreskader eller hørenedsættelse på individer af øresvin, da øresvin har en langt mindre følsomhed overfor undervandsstøj end marsvin⁸. Det vurderes desuden, at dyrene, på samme måde som marsvin, vil flygte fra menneskelig aktivitet, og det kan derfor umiddelbart afvises, at dyrene vil befinde sig så tæt på sandsugerne, at de kan blive udsat for midlertidige eller permanente skader på hørelsen.

14.6.5 Påvirkning af andre marine arter med støj fra sandsugere

Andre marine arter på Habitatdirektivets bilag IV langs strækningen, herunder vågehval og hvidnæset delfin, kan potentielt blive påvirket af støj fra sandsugerne, der benyttes til sandfodring. Vågehval og hvidnæset delfin forekommer dog så fåtalligt og sporadisk i havet ud for kysten fra Lodbjerg til Nymindegab, at det umiddelbart kan afvises, at der kan forekomme en væsentlig påvirkning af arterne eller deres økologiske funktionalitet.

14.6.6 Påvirkning af marsvin med suspenderet sediment

Vestkysten udgør et meget dynamisk miljø, og med den store langsgående sandtransport er den naturlige spredning af sediment i vandsøjlen tilsvarende stor. Under eksisterende forhold kan der i perioder med høje bølger være ekstremt høje koncentrationer af suspenderet sediment i vandsøjlen på op mod 185 mg/l SCC. Samtidig ansås den naturlige sedimentkoncentration (baggrundskoncentrationen) ved Vestkysten indenfor 8 m dybdekurven til at være på 6-36 mg/l afhængigt af bølge- og strømforhold. De marine pattedyr, der lever på Vestkysten, er dermed som udgangspunkt tilpasset de meget dynamiske forhold.

Den direkte effekt af øget forekomst af suspenderet sediment i vandsøjlen ved sandfodring vurderes ikke at udgøre en væsentlig påvirkning af marsvin. Det skyldes, at marsvin jager ved brug af ekkolokalisering, hvor de anvender udsendte kliklyde til at finde deres føde og derfor ikke er særligt følsomme over for forringet sigtbarhed som følge af suspenderet sediment. Samtidig er marsvin en meget mobil art med stor rækkevidde i sin fødesøgning. Den direkte effekt af suspenderet sediment vurderes dermed alene at kunne få en midlertidig indflydelse på marsvins jagtmuligheder i et lokalt område omkring sandfodringsaktiviteterne.

Suspenderet sediment kan også medføre en indirekte effekt på havpattedyr som følge af påvirkning af fødegrundlaget. I kapitel om 15 *Marin bundfauna* vurderes påvirkningen fra suspenderet sediment dog at medføre en begrænset påvirkning af bundfaunaen og i kapitel 19 om *Fisk* vurderes påvirkningen fra suspenderet sediment at føre til en begrænset påvirkning af fisk. Samtidig søger og marsvin føde i store områder, og lokale påvirkninger fra suspenderet sediment på bundfauna og fisk vurderes derfor ikke at føre til fødebegrænsning for havpattedyrene.

Samlet vurdering: Marsvins sårbarhed overfor sediment i vandsøjlen vurderes at være lav, da marsvin jager ved brug af ekkolokalisering. Påvirkningen på den enkelte lokalitet vil være kortvarig. Udbredelsen af suspenderet sediment vil forekomme regionalt, da der sandfodres langs dele af hele strækningen fra Lodbjerg til Nymindegab, men intensiteten er ubetydelig, da kun en lille del af dyrenes samlede fødesøgningsområde påvirkes. Konsekvensen for marsvin ved spredning af sediment i forbindelse med sandfodring vurderes dermed samlet set at være ubetydelig, og der vil ikke være en væsentlig indvirkning fra suspenderet sediment på marsvin eller andre hvaler.

14.6.7 Kumulative effekter

Afhængig af tidsmæssigt overlap kan øget sejlads i forbindelse med anlæggelse og servicering af havvindmølleparker ud fra vestkysten bidrage til en kumulativ effekt på marsvin i form af

⁸ Tougaard, J. VURDERING AF EFFEKTER AF UNDERVANDSSTØJ PÅ MARINE ORGANISMER. Del 2 - Påvirkninger. Aarhus Univ. DCE – Natl. Cent. Miljø og Energi 45, 51 (2014).

undvigeadfærd. Som beskrevet ovenfor er der videnskabeligt belæg for at afvise, at der vil være en signifikant effekt på marsvinenes adfærdsbudget.

15. MARIN BUNDFAUNA

Kapitlet beskriver påvirkningen af den marine bundfauna i forbindelse med den planlagte kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab.

15.1 Metode

De eksisterende forhold for bundfauna og planens miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af en feltundersøgelse, der er gennemført i oktober 2018, eksisterende data fra publikationer og databaser, samt kortlægning og overvågning af Natura 2000-interesser, der er tilgængelige på:

- MiljøGIS – Natura 2000 planer 2022-2027, marine naturtyper (Miljø- og Fødevareministeriet, 2023)
- MiljøGIS for råstoffer (Miljø- og Fødevareministeriet, u.å.)
- Tidligere undersøgelser omkring bundfauna på lavt vand (0-10 m) langs Vestkysten udført af Miljøstyrelsen og DTU Aqua.

Feltundersøgelsen i 2018

Der blev i forbindelse med miljøkonsekvensvurderingen for seneste kystbeskyttelsesperiode 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020d) foretaget feltindsamling af bundfaunaprøver og prøver til bestemmelse af kornstørrelsesfordelingen i sedimentet i fire prøvetagningsområder:

- Agger Tange – hovedstrækning 1
- Harboøre Tange – hovedstrækning 2 og 3
- Thorsminde Tange – hovedstrækning 4 og 6
- Hvide Sande – hovedstrækning 8

De tidligere prøvetagningsområder overlapper med placeringen af de forventede kommende sandfodringskampagner, hvorfor de fortsat vurderes som repræsentative for strækningen, da prøvetagningerne repræsenterer de fysiske forhold inden for alle ni hovedstrækninger

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere planens påvirkninger af marin bundfauna er tilstrækkeligt, da feltundersøgelserne fra oktober 2018 repræsenterer bundfaunaen på strækningen Lodbjerg - Nymindegab.

15.2 Miljøstatus

Beskrivelsen af eksisterende forhold for bundfauna tager udgangspunkt i tidligere undersøgelser omkring bundfauna på lavt vand (0-10 m) langs Vestkysten. De eksisterende data omfatter tre datasæt fra Miljøstyrelsen (Jammerbugten, Tannis Bugt og Houvig) og to datasæt fra DTU Aquas undersøgelser af sandfodringseffekter ved Agger Tange (Støttrup et al., 2005) og Fjaltring (Støttrup et al., 2007).

Samfundsstruktur

Lodbjerg - Nymindegab er fra naturens side den mest dynamiske kyst og er udsat for større bølgepåvirkning. Af den årsag er bundfaunaen fåtallig og begrænser sig til robuste arter, som trives i det dynamiske miljø.

De eksisterende data viser generelt store naturlige udsving i antallet af arter, individer og biomasse fra år til år på den enkelte station, ligesom der generelt ses en stigning med stigende dybde og færrest arter og individer på lavt vand på grund af den kraftige bølgepåvirkning.

Individantallet er domineret af havbørsteormen *Magelona mirabilis*, sribet tallerkenmusling (*Fabulina fabula*) og sandgravende tangloppe (*Urothoe grimaldi*). Biomasse mæssigt dominerer muslingerne sribet tallerkenmusling, venusmusling (*Camalea gallina*) og alm. tallerkenmusling (*Angulus tenuis*). Arterne er alle robuste arter, som tåler eksponering, og de er almindelige på det lave vand på sandbunden i Nordsøen og Kattegat (Jensen & Spärck, 1934).

Bundfaunadata fra DTU Aquas undersøgelser ved Agger Tange og Fjaltring og Miljøstyrelsens data fra Houvig viser, at havbørsteormen *Scolecopsis squamata* og tanglopperne *Pontocrates altamarinus* og *Bathyporeia pelagica* generelt dominerede individantallet på alle dybder. *Scolecopsis squamata* er almindelig på det lidt dybere vand, foretrækker fint sand og er almindelig langs Vestkysten og i Vadehavet (Sveegaard et al., 2018). Tanglopperne *Pontocrates altamarinus* og *Bathyporeia pelagica* er robuste arter, som kan bevæge sig frit i vandsøjlen og hurtigt grave sig ned (Støttrup et al., 2005).

På Miljøstyrelsens station Houvig dominerer amerikansk knivmusling (*Ensis leei*), slimbændelen *Nerminaria indet*, havbørsteormene *Nephtys caeca* (foretrækker lidt mere siltet og mindre eksponeret bund) og *Nephtys longosetosa* biomassen, hvilket indikerer en lidt mere siltet og mindre eksponeret havbund sammenlignet med Agger Tange.

Analysen af bundfaunaprøverne fra feltundersøgelsen i 2018 og eksisterende data på hele strækningen Lodbjerg - Nymindegab viser derfor samlet set, at det generelt er de samme arter, der dominerer antalsmæssigt, og at det generelt er samme bundfaunasamfund, som spredes med strømmen i området.

Bundfaunaindeks

Bundfaunaens sammensætning kan karakteriseres ud fra forskellige bundfaunaindeks, herunder artsdiversitetsindekset Shannon-Wiener *H*-indekset, samt de økologiske indeks AMBI- og DKI-indekset. Bundfaunaindeks for de otte strækninger fremgår af Tabel 15-1.

Strækning	Shannon-Wiener <i>H</i>	AMBI	DKI
Agger Tange	1,62	0,88	0,73
Harboøre Tange^a	2,21	0,61	0,82
Vrist - Ferring og Bovbjerg Klint^a	2,21	0,61	0,82
Trans - Thorsminde^b	2,06	0,54	0,78
Thorsminde - Husby Klitplantage^b	2,06	0,54	0,78
Husby Klitplantage – Søndervig^c	2,04-2,06	0,43-0,54	0,78-0,79
Ndr. Holmsland Tange^c	2,04-2,06	0,43-0,54	0,78-0,79
Sdr. Holmsland Tange	2,04	0,43	0,79

^a Indsamlede bundfaunaprøver dækker over begge strækninger
^b Indsamlede bundfaunaprøver dækker over begge strækninger
^c Bundfaunaprøver er ikke indsamlet for strækningen. Bundfaunaindeks forventes at ligge indenfor værdierne på strækning Thorsminde - Husby Klitplantage og Sdr. Holmsland Tange.

Tabel 15-1. Bundfaunaindeks udtrykt ved Shannon Wiener *H*-diversitetsindeks, AMBI- og DKI-indeks for de otte strækninger på strækningen Lodbjerg - Nymindegab.

Artsdiversiteten på strækningen Lodbjerg - Nymindegab, beregnet på baggrund af Shannon Wiener H diversitetsindekset, ligger indenfor normalområdet for de danske farvande, som typisk er 1,5-3,5. Indekset kan kun sammenlignes indenfor samme område, hvor de fysiske og miljømæssige forhold er ens, f.eks. sammenligning i udviklingen mellem år på samme lokalitet.

Økologiske indeks

AMBI-indekset er et marinbiologisk indeks, som er udviklet til bundfaunaen i europæiske fjorde, kyster og havområder med henblik på at vurdere effekterne som følge af eutrofiering (Borja et al., 2000). AMBI-indekset udtrykker forholdet mellem følsomme og robuste arter og bruger relationen til at klassificere, hvor forstyrret et område er og til at beskrive bundfaunasamfundets tilstand.

AMBI-værdierne for strækningen Lodbjerg - Nymindegab indikerer, at bundfaunasamfundet er forarmet, og at området er uforstyrret (Borja et al., 2000). Klassificeringen af området som uforstyrret skal ses som et udtryk for, at faunasammensætningen er domineret af arter, der lever i rent sand under uforurenedede forhold (=uforstyrret).

Bundfaunasamfundet klassificeres som forarmet pga. forekomsten af flere gruppe III arter, som er generalister, og som forekommer over et bredt spektrum af forhold. Deres tilstedeværelse i prøvetagningsområdet er altså ikke nødvendigvis et udtryk for forurening med f.eks. organisk stof, men er mere et udtryk for, at arten trives under en bred vifte af forhold, herunder også på en stærkt dynamisk kyst.

Det danske kvalitetsindeks, DKI, er udviklet til at vurdere et vandområdes tilstand i henhold til EU's vandrammedirektiv, hvilket beskrives og vurderes i kapitel 13 om påvirkninger af vand. Værdierne går fra 0 til 1, hvilket spænder over dårlig til høj økologisk tilstand.

DKI-indeks værdien, der er beregnet for strækningen Lodbjerg - Nymindegab ud fra feltundersøgelsen, indikerer, at vandområdet kan kategoriseres som værende i god til høj økologisk tilstand, når der ses på bundfauna alene.

15.3 0-Alternativet

0-alternativet beskriver situationen, hvor planen ikke realiseres, og der dermed ikke vil foregå kystbeskyttelse. Det betyder, at kysten naturligt vil begynde at trække sig tilbage. Da der er tale om en naturlig udvikling af kysten, forventes tilbagetrækningen ikke at medføre betydelige påvirkninger af bundfaunaen. Ved 0-alternativet vil der ikke ske habitattab for bundfauna, hvilket vurderes at have en positiv effekt på de længere levende arter i bundfaunasamfundet, som til gengæld vil være påvirket af en høj grad af naturlig dynamik og forstyrrelse ved den naturlige tilbagetrækning af kysten.

15.4 Vurdering af påvirkninger

Den kystnære fodring og strandfodringen forventes at medføre en række ændringer i miljøet, som kan påvirke den marine bundfauna. I det følgende vurderes den planlagte kystbeskyttelses påvirkning af marin bundfauna i forhold til følgende:

- Tab af habitat
- Ændring af substratforhold
- Suspenderet sediment i vandsøjlen
- Sedimentation på havbunden

15.4.1 Tab af habitat

Bundfaunaen udsættes potentielt for tab af habitat, når dyrene overdækkes med sandlag af en vis tykkelse i forbindelse med klapping/splitning eller rainbowing. Habitattabet er dog midlertidigt, da bundfaunaen på strækningen vurderes at kunne genetablere sig i det overdækkede område inden for ca. to til fem år (Dalfsen & Essink, 1997).

Der er gennemført flere undersøgelser af effekten af habitattab for bundfaunaen ved Thorsminde i maj 1993, nord for Thorsminde i perioden 1993-1997 (Birklund et al., 1997) og ved Fjaltring og Årgab i år 2000 (DHI, 2001a), 2002 og 2003 (DHI, 2001b). Undersøgelserne viste en hurtig rekolonisering af bundfaunaen på den sandfodrede strækning allerede inden for et år efter fodringen. Samtidig sås store sæsonmæssige og årlige udsving i artsantallet.

Bundfaunasamfundets sårbarhed overfor sandfodring er høj, da bundfaunaen generelt dør, når dyrene tildækkes med 1,5 meter sand eller mere. Påvirkningens udbredelse er regional, da planen indebærer sandfodring indenfor fodringszonen på stort set hele strækningen Lodbjerg – Nymindegab. Varigheden af påvirkningen vurderes at være lang, da genetableringstiden for de længelevende arter er 3-5 år. Intensiteten vurderes som lille, da det ifølge beregninger i miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020d) kun er 4-30% af fodringszonen på hver strækning, der overdækkes, hvilket udgør maksimalt 0,9-9,5% af habitatet mellem 1-12 m zonen, eller 5,6% af det samlede habitat. Den sandsynlige påvirkning på bundfaunaen af habitattabet i forbindelse med den kystnære fodring vurderes på den baggrund samlet set som begrænset, og der vil ikke være en væsentlig påvirkning på bundfaunaen.

15.4.2 Ændring af substratforhold

Kystnær fodring og strandfodring med sand, der er indvundet på andre lokaliteter, kan potentielt påvirke bundfaunaens livsvilkår på grund af ændret kornstørrelsesfordeling af bundsubstratet, hvor nogle arter har præferencer for bestemte kornstørrelsesintervaller.

Bundfaunasamfundets sårbarhed overfor substratændringer på strækningen er lille, da samfundet er relativt robust over for ændringer i middeldkornstørrelse. Påvirkningen vurderes at være regional, da sandfodring foregår langs hele strækningen Lodbjerg – Nymindegab, og kornstørrelsen i bundsubstratet derfor potentielt kan blive påvirket alle steder, hvor der sandfodres. Varigheden af påvirkningen vurderes at være mellemlang, da påvirkningen sker umiddelbart efter sandfodringen, og indtil de efterfølgende storme og bølgeaktiviteten har transporteret, blandet og sorteret sedimentet. Intensiteten vurderes som lav, da de forventede kilder til fodringssand i fremtiden ikke adskiller sig væsentligt fra de observerede middeldkornstørrelser på de enkelte hovedstrækninger. Den sandsynlige påvirkning af kystnær fodring for bundfaunasamfundet som følge af substratændring på strækningen Lodbjerg – Nymindegab vurderes derfor samlet set som begrænset, og der vil ikke være en væsentlig påvirkning på bundfaunaen.

15.4.3 Sediment i vandsøjlen

Ved såvel kystnær fodring som strandfodring sker der et sedimentspild af finere materialer, som bliver suspenderet i vandsøjlen. Sedimentspild af den fineste fraktion og efterfølgende forekomst af suspenderet sediment i vandsøjlen sker dog i langt det største omfang ved klapping/splitning og rainbowing i forbindelse med kystnær fodring.

Bundfaunasamfundets følsomhed overfor suspenderet sediment vurderes at være lille, da dyrene er tilpasset en stor variation og høje koncentrationer af suspenderet sediment. Påvirkningen fra sandfodringen vil være regional, da kystnær fodring vil foregå langs hele strækningen Lodbjerg – Nymindegab. Varigheden vurderes at være kort, da beregninger i forbindelse med

miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020d) viser, at SSC-niveauet kun hæves med 10 mg/l i en periode på 13 døgn ved en normalkampagne og i 27 dage ved en ekstremkampagne. Intensiteten vurderes at være lav, idet der naturligt forekommer høje koncentrationer af suspenderet sediment i vandsøjlen på Vestkysten. Den sandsynlige påvirkning af kystnær fodring i forhold til suspenderet sediment på strækningen Lodbjerg - Nymindégab vurderes derfor samlet set som ubetydelig, og der vil ikke være en væsentlig påvirkning på bundfaunaen.

15.4.4 Sedimentation på havbunden

Sedimentation på havbunden kan potentielt påvirke bundfaunaen på samme måde som ved direkte overdækning med sand, der kan medføre tab af habitat, som beskrevet ovenfor. Sedimentationen af suspenderet stof består dog i højere grad af den fine del af fodringssandet, som aflejres i takt med, at det suspenderede sediment bundfældes.

Bundfaunasamfundets sårbarhed overfor sedimentation på havbunden er lille, da der forekommer en høj grad af naturlig sedimentation som følge af de dynamiske forhold langs kysten. Udbredelsen af påvirkningen fra sandfodringen er regional, da størstedelen af strækningen påvirkes. Intensiteten vurderes som lav, da sedimentaflejringen ligger inden for den naturlige variation på Vestkysten, hvor der kan ske bundændringer på 70-100 cm i forbindelse med en storm. Varigheden af påvirkningen vurderes at være midlertidig, da der sker jævnlige omlejninger af sedimentet i forbindelse med storme. Den sandsynlige påvirkning af sedimentation på havbunden vurderes dermed at være ubetydelig for bundfaunaen, og der vil ikke være en væsentlig påvirkning på bundfaunaen.

15.5 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med planens miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne af bundfauna forstærkes væsentligt i forhold til den vurderede påvirkning.

15.6 Afværgetiltag

Der er ikke fundet nogen væsentlige sandsynlige påvirkninger af planen på marin bundfauna, som skal reduceres ved hjælp af afværgetiltag.

15.7 Sammenfattende vurdering

De samlede miljøpåvirkninger i forhold til marin bundfauna er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor bundfaunaens sårbarhed og påvirkningernes geografiske udbredelse, intensitet, varighed og sandsynlig påvirkning er sammenfattet for påvirkningerne ved den planlagte kystbeskyttelsesindsats.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Bundfauna					
Habitattab	Høj	Regional	Lav	Lang	Begrænset
Substratændring	Lav	Regional	Lav	Mellemlang	Begrænset
Sediment i vandsøjlen	Lav	Regional	Lav	Midlertidig	Ubetydelig
Sedimentation på havbunden	Lav	Regional	Lav	Midlertidig	Ubetydelig

Tabel 15-2. Opsummering af miljøpåvirkninger på bundfauna som følge af den planlagte kystbeskyttelsesindsats.

16. FISK

Kapitlet beskriver påvirkningen af fisk i forbindelse med den planlagte kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab.

16.1 Metode

De eksisterende forhold og påvirkningen af fisk langs strækningen er beskrevet på baggrund af gennemførte undersøgelser og eksisterende viden fra databaser og andre kilder, herunder:

- DTU Aquas sedimentspredningsundersøgelser for påvirkning på udvandringen af laksesmolt gennem Ringkøbing Fjord (Kristensen et al., 2023)
- DHIs monitoring af turbiditet langs den jyske Vestkyst i efteråret 2020, og omkring Hvide Sande i foråret 2022 (DHI A/S, 2022)
- Rambølls opsummering og vurdering af måleprogram ved Hvide Sande 2022 for tolerancer for laksesmoltvandring (Rambøll, 2023)
- Natura 2000 planer 2022-2027 (Miljøstyrelsen, 2023f)
- Artsdata for Statens Naturhistoriske Museums Fiskeatlas over danske saltvandsfisk for strækningen Lodbjerg - Nymindegab i årene 2012-2022 (Statens Naturhistoriske Museum, 2019)
- Registrerede fangstdata fra det Internationale Havforskningsråds (ICES) databaser over bundtrawl surveys i første og tredje kvartal (IBTS Q1 og IBTS Q3) i årene 2018-2022 (ICES, 2012)

Beskrivelsen af fiskefaunaen og vurderingen af påvirkning fra kystbeskyttelsesindsatsen er foretaget for 18 udvalgte indikatorarter, der udgør et økologisk repræsentativt udsnit af de fiskearter, som forekommer på strækningen. Ud over de 18 udvalgte fiskearter indgår beskrivelser af henholdsvis hestereje (*Crangon crangon*), østers (*Ostrea edulis* og *Crassostrea gigas*) og alm. søstjerne (*Asterias rubens*), da arterne indgår i det kystnære fiskeri langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab.

Af de udvalgte indikatorarter er ni fisk bentiske (lever på bunden), tre demersale (lever over bunden) og seks pelagiske (lever i den åbne vandsøjle). Udvalget giver dermed en god sikkerhed for, at arterne er repræsentative for det samlede fiskesamfund på strækningen. Havlampret (*Petromyzon marinus*), der tilhører gruppen rundmunde, benævnes for nemheds skyld som fiskeart i beskrivelserne.

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere planens potentielle påvirkninger af fiskefaunaen med de tilgængelige data er tilstrækkeligt til at foretage en kvalificeret vurdering af eventuelle påvirkninger af fiskebestande og biodiversitet.

16.2 Miljøstatus

Tabel 16-1 giver en oversigt over, hvilken fisketype indikatorarterne tilhører, og angiver de livsstadier, der forventes at forekomme på strækningen Lodbjerg - Nymindegab, samt deres beskyttelses- og rødlistestatus.

Tabel 16-1 Oversigt over indikatorarter af bentiske (B), demersale (D) eller pelagiske (P) fisk, der forekommer langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab, samt hvilke livsstadier, der kan være til stede. Juvenile individer svarer til ikke-kønsmodne fisk. I de yderste højre kolonner er angivet om arten er rødlistet og dens beskyttelsesstatus. 'Bilag art' refererer til arter omfattet af Habitatdirektivet og deres beskyttelseskrav under Bilag II, IV og V. (S) Europæisk ål er rødlistet som kritisk truet og er beskyttet i

henhold til EU-Regulativ No 1100/2007. Følgende Rødlisterkategorier er vist: CR=Kritisk truet, DD=Utilstrækkelige data, LC=livskraftig, NA =Ikke relevant.

Art	Kommerciel interesse	Type	Gydning	Juvenil	Voksne	Rødliste [24]	Bilag-art
Atlantisk laks (<i>Salmo salar</i>)	X	P		+	+	LC	II & V
Havørred (<i>Salmo Trutta</i>)		P		+	+	LC	
Havlampret (<i>Petromyzon marinus</i>)		B		+	+	DD	II
Stavsild (<i>Alosa fallax</i>)		P		+	+	LC	II & V
Majsild (<i>Alosa alosa</i>)		P		(+)	(+)	NA	II & V
Europæisk ål (<i>Anguilla anguilla</i>)	X	B, P		+	+	CR	
Torsk (<i>Gadus morhua</i>)	X	D		+	+	LC	
Snæbel (<i>Coregonus oxyrinchus</i>)		B, P		?	?	EN	II, V, IV
Hvilling (<i>Merlangius merlangus</i>)	X	D		+	+	LC	
Sild (<i>Clupea harengus</i>)	X	P		+	+	LC	
Brisling (<i>Sprattus sprattus</i>)	X	P		+	+	LC	
Tobis (<i>Ammodytidae sp</i>)	X	P, S	(+)	+	+	LC	
Rødspætte (<i>Pleuronectes platessa</i>)	X	B		+	+	LC	
Pighvar (<i>Psetta Maxima</i>)	X	B		+	+	LC	
Skrubbe (<i>Platichthys flesus</i>)	X	B		+	+	LC	
Ising (<i>Limanda limanda</i>)	X	B		+	+	LC	
Tunge (<i>Solea solea</i>)	X	B		+	+	LC	
Rødtunge (<i>Microstomus kitt</i>)	X	B			+	LC	
Hestereje (<i>Crangon crangon</i>)	X	P	(+)	+	+		
Alm. Søstjerne (<i>Asterias rubens</i>)	X	B	(+)	+	+		
Østers (<i>Ostrea edulis</i> og <i>Crassostrea gigas</i>)	x	B	(+)	+	+		

På strækningen forventes der at leve en lang række andre arter af fisk, herunder kutlinger, ulk, fløjfisk, stenbider, makrel og havbars. En række af arterne blev bl.a. også fundet ved udarbejdelse af VVM for havmøller hhv. Vesterhav Nord (Energinet.dk & NIRAS, 2015) og Vesterhav Syd (WSP & Vattenfall, 2020), hvor der blev udført prøvefiskeri i undersøgelsesområder ca. fire kilometer ud for kysten ved henholdsvis Thyborøn-Ferring og Hovvig-Sdr. Lyngvig.

Vandring og gydning

De vigtigste vandringsveje for laks, havørred, havlampret, stavsild, ål og sild er Thyborøn Kanal, som er forbindelsesled til Limfjorden, og de større udløb fra Thorsminde Sluse ved Nisum Fjord og Hvide Sande Sluse ved Ringkøbing Fjord. Her vandrer fiskene til og fra de bagvedliggende vandområder.

Det er kun hestereje, der med sikkerhed gyder langs strækningen inden for 0-7 meter kurven, hvor der sandfodres. Hesterejen gyder året rundt, men ægproduktionen er størst sommer og vinter. Den gyder ca. tre gange i løbet af sommeren. Hestereje gyder strandnært, men hunnerne bærer æggene indtil klækning, hvorefter de pelagiske larver spredes med strømmen

Tobis, særligt kysttobis, gyder spredt langs Jyske Rev, men gydeområder er også registreret tættere på kysten udfor Ringkøbing Fjord (Sundby et al., 2017; Worsøe et al., 2002). Kysttobisen forventes dog ikke at gyde i den strandnære zone inden for 12 m dybdegrænsen langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab, da arterne gyder æg, som klæbes til sedimentoverfladen, hvilket giver stor risiko for tildækning og kvælning under naturlige sandomlejringer ved tilbagevendende storme.

I alt 15 af de 18 indikatorarter har deres opvækstområder for juvenile fisk langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab. Laksesmolt vurderes dog at søge længere ud i Nordatlanten, ligesom tunge fortrinsvist har deres opvækstområder i den vestlige og sydlige del af Nordsøen.

16.3

0-alternativet

0-alternativet beskriver den fremtidige udvikling, hvor den planlagte kystbeskyttelse ikke gennemføres, og der dermed ikke vil foregå sandfodring. Ved 0-alternativet forventes ingen potentielt negative påvirkninger af fisk, som ikke allerede forekommer naturligt i forbindelse med de

meget dynamiske forhold på strækningen Lodbjerg - Nymindegab. I 0-alternativet vil der derimod på lang sigt være en svag positiv effekt, da der kan skabes et marginalt større areal med fiskehabitat ved tilbagerykning af kysten.

16.4 Vurdering af påvirkninger

Den planlagte kystbeskyttelse medfører ved sandfodring en række miljøændringer, som potentielt kan påvirke fisk, herunder:

- Tildækning
- Reduktion af fødegrundlag
- Ændret bundsubstrat
- Sediment i vandsøjlen
- Sedimentation på havbunden
- Undervandsstøj

16.4.1 Tildækning

Ved den kystnære fodring kan der ske en overdækning af fiskenes levesteder med sand, så fødegrundlaget i form af bundfauna reduceres, ligesom bundsubstratet kan ændres, så det bliver ugunstigt for fiskene.

Da de kystnære fiskearter vil være i stand til enten at flygte fra tildækning eller kunne grave sig fri, hvis de tildækkes med sand, vurderes fiskenes sårbarhed som lav uanset, om der kystfodres ved klapning/splitning eller rainbowing. Den direkte påvirkning af tildækning af voksne og juvenile fisk ved sandfodring vil ske lokalt og have en middel til høj intensitet, da sandmængden kan være stor. Da varigheden for den enkelte fodring er kort, vurderes den samlede sandsynlige påvirkning på fisk ved tildækning af sediment at være ubetydelig i forbindelse med kystfodringen langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab, og der vil ikke være en væsentlig påvirkning på fiskefaunaen.

16.4.2 Reduktion af fødegrundlag

Påvirkning af fiskebestandene ved habitattab skyldes primært tab af fødegrundlaget i form af bundfauna, som kan påvirkes midlertidigt under kystnær fodring. Det er primært bundlevende fisk, som lever af bundfaunaen, der vil blive påvirket af tab af fødegrundlag som følge af sandfodring. Pelagiske fisk, der søger føde i vandsøjlen behandles derfor ikke nærmere.

For fisk, som ernærer sig helt eller delvist af bundfauna, vil påvirkning af den lokale fødetilgængelighed få store juvenile og voksne fisk til at ændre adfærd og opsøge upåvirket havbund i nærheden eller migrere længere strækninger for at finde mere optimale fødebetingelser. Det højere aktivitetsniveau vil dels reducere fiskenes vækst på grund af lavere energiindtag i forhold til forbrænding af energi, og dels medføre lavere overlevelse, da risikoen for at blive bytte for andre fisk øges ved øget aktivitetsniveau.

Samlet set vurderes fisk at have en meget høj sårbarhed overfor tab af fødegrundlag, da det er fiskenes livsgrundlag. Påvirkningen af fødegrundlaget er regional, da der sandfodres på hele kyststrækningen fra Lodbjerg til Nymindegab. Intensiteten af påvirkningen vurderes dog at være lav, da det kun er en mindre del af den samlede habitat langs kysten, der løbende påvirkes ved sandfodringen. Påvirkningens varighed er mellemlang, da fødegrundlaget vil være reetableret på 3-5 år, jf. afsnit 15.4.1. Den sandsynlige påvirkning af den kystnære sandfodring for de bundlevende fisk vurderes derfor at være begrænset, og der vil ikke være en væsentlig påvirkning på fiskebestanden som følge af reduceret fødegrundlag.

16.4.3 Ændret bundsubstrat

Ændring af de bundlevende fisks levevilkår kan forekomme, hvis det tilførte sand afviger væsentligt fra det eksisterende sand på strækningen, hvilket potentielt kan medføre en væsentlig ændring i sammensætningen af fødedyr og nedgravningsmuligheder for fiskene.

De bundlevende fisks sårbarhed overfor ændringer i bundsubstratets kornstørrelse vurderes generelt at være høj, da substratet har betydning for fiskenes mulighed for at finde føde og skjule sig ved nedgravning. Intensiteten af habitatændringen ved sandfodring vurderes dog at være ubetydelig, da der baseret på tidligere kystbeskyttelsesprojekter stort set ikke ændres i sammensætningen af sedimentet, så kornstørrelsen stadig ligger i et interval, der er optimalt for fiskene. Påvirkningens vil ske regionalt, da der sandfodres på hele strækningen, og varigheden er mellemlang, da bundsubstratet indenfor få måneder vurderes at være det samme, som før sandfodringen. Den samlede sandsynlige påvirkning for fiskene vurderes derfor at være minimal, og der er ikke væsentlige påvirkninger på fiskefaunaen som følge af ændringer i bundsubstratet.

16.4.4 Sediment i vandsøjlen

Kystnær fodring og strandfodring kan påvirke fisk på grund af forhøjet indhold af suspenderet sediment i vandsøjlen (SSC) som følge af spild fra den fineste fraktion af det tilførte sand. Ved strandfodring er spildet af suspenderet materiale mindre end ved kystnær fodring og påvirker i højere grad zonen nær kysten i nærheden af de områder, hvor sandfodringen foregår.

Fiskenes følsomhed overfor suspenderet sediment varierer meget. De mere følsomme arter langs strækningen omfatter laks og sild, der er pelagiske og jager ved hjælp af synet, og hvis gæller tilsyneladende irriteres af partikler i vandet. Majsild og brisling vurderes også at have høj følsomhed. De øvrige arter, der findes langs Vestkysten, er bedre tilpasset de dynamiske sedimentforhold.

Laksens sårbarhed overfor sediment i vandet vurderes som medium, da smolt på Vestkysten tåler relativt høje SSC-værdier uden at ændre adfærd (Kystdirektoratet, 2020a), se uddybende beskrivelse i afsnit 15.4.3. En påvirkning af udtrækket af smolt vil ske lokalt ved havneudløbene ved Thorsminde og Hvide Sande. Påvirkningen vil være kortvarig, mens der gennemføres sandfodring i nærheden af havnen. Påvirkningens intensitet vurderes at være lav, da smolten har mulighed for at undvige sedimentfanerne fra sandfodringen ved at svømme udenom eller over områder i vandsøjlen med høje SSC-værdier. Det vurderes derfor, at den sandsynlige påvirkning på laks ved realisering af planen er ubetydelig, og at der ikke er nogen væsentlig påvirkning på laks som følge af sediment i vandsøjlen fra sandfodring.

Forårsgydendes sild vurderes at have medium sårbarhed overfor sedimentpåvirkning, da det vurderes, at sildene er tilpasset de lokale forhold på Vestkysten, hvor der ofte er naturligt høje SSC-niveauer i såvel havet som i fjordene, hvor sildene gyder. En påvirkning af vandringen af sild kan potentielt ske lokalt ved Thorsminde og Hvide Sande Havne og Thyborøn Kanal i perioden april til juni, hvor påvirkningen kan være kortvarig, mens der gennemføres sandfodring i nærheden. Påvirkningens intensitet vurderes at være lav, da sildene kan undvige sedimentfanerne og trække ind i fjordene på tidspunkter med lave SSC-niveauer. Det vurderes derfor, at den sandsynlige påvirkning på sild fra realiseringen af planen er begrænset, og at der ikke er nogen væsentlig påvirkning på forårsgydende sild som følge af sediment i vandsøjlen fra sandfodring.

De øvrige arter af voksne og juvenile fisk vurderes at have lav til medium følsomhed over for sediment i vandsøjlen. Påvirkningen vil ske regionalt, da der årligt sandfodres flere steder på strækningen. Varigheden af påvirkningen vurderes at være kort og intensiteten lav, da arterne normalt

vil undvige de lokale områder med forhøjede SSC-værdier. Det vurderes derfor samlet set, at den sandsynlige påvirkning på de øvrige fiskearter ved den planlagte kystbeskyttelse er begrænset, og at der ikke er en nogen væsentlig påvirkning på deres bestande.

16.4.5 Sedimentation på havbunden

Sedimentation af de fine materialer på havbunden kan potentielt begrave æg fra fisk, der gyder på bunden. Hesterejen bærer sine æg under halen, til de klækker og bliver pelagiske larver. Voksne dyr vurderes ikke at blive begravet af sedimentation, da de forventes at søge op i vand-søjlen eller at grave sig fri under hændelser, hvor der sker sedimentation på havbunden.

Fisk på vestkysten har en lav sårbarhed overfor sedimentation på havbunden, da der naturligt forekommer hyppige og betydelige omlejring af sandbunden. Desuden vil varigheden af påvirkningen være kort og intensiteten lav, da de bundlevende arter løbende graver sig fri, hvis det er nødvendigt. Påvirkninger ved sedimentation på havbunden forekommer regionalt, da der årligt sandfodres på lokaliteter langs hele strækningen. Den samlede sandsynlige påvirkning af planen vurderes samlet set at være ubetydelig, og der vil dermed ikke forekomme nogen væsentlige påvirkning på fisk som følge af sedimentation på havbunden.

16.4.6 Undervandsstøj

Kraftig støj fra sandsugere og indpumpning via rørledning kan potentielt påvirke fisk negativt i form af enten permanent eller midlertidigt høretab eller ændret adfærd.

Fiskenes sårbarhed overfor undervandsstøj er lav til høj afhængigt af deres anatomi. Den geografiske udbredelse af støjen fra sandfodring er dog lokal, da støjen kun forekommer i umiddelbar nærhed af sandsugerne, ligesom varigheden er kort, da der kun støjes, mens fodringen foregår. Intensiteten vurderes at være lav, da støjniveauet er for lavt til at medføre midlertidig eller permanent skade af fiskenes hørelse, og da de følsomme arter forventes at undvige støjen. Samlet set vurderes undervandsstøj derfor, at de sandsynlige påvirkninger på fisk er ubetydelige, og dermed er der ikke nogen væsentlige påvirkninger på fiskefaunaen på strækningen Lodbjerg – Nymindegab.

16.5 Kumulative effekter

I forbindelse med driften af havnene ved Thyborøn, Thorsminde og Hvide Sande, oprenses havnene og deres indsejlinger og kanalen ved Thyborøn i overensstemmelse med havnenes tilladelser til bypass af oprenset sediment. Sandet fra havneindsejlingerne og Thyborøn Kanal indgår som bidrag til den planlagte kystbeskyttelse, hvor det er indregnet i de samlede sandmængder. Der forekommer derfor ikke kumulative effekter i forhold til mængden af sand, der anvendes ved sandfodringerne.

Derimod vurderes det, at spredning af suspenderet sediment i forbindelse med bypass af sand fra Thyborøn Kanal og havneindsejlingerne ved Thorsminde Havn og Hvide Sande Havn potentielt kan overlappe med områder, hvor der forekommer sedimentfaner fra de planlagte sandfodringskampagner. Der kan derfor forekomme kumulative effekter i form af højere koncentrationer af sediment i vandsøjlen i havet, hvis det er tilfældet.

Den forøgede påvirkning af SSC-niveauet vil dog være begrænset, da suspenderet sediment fra bypass kun forekommer midlertidigt og i væsentligt mindre mængder end ved de planlagte sandfodringskampagner. Samtidig vil der kun i enkelte tilfælde opstå et tidsmæssigt sammenfald mellem aktiviteterne, ligesom bypass sker nedstrøms havnene og derfor ikke forventes at medføre sedimentpåvirkning ud for indsejlingerne.

Det vurderes derfor ikke, at sandfodringen i samspil med oprensningerne eller andre forhold vil medføre væsentlige kumulative effekter for fisk.

16.6 Afværge

Vurderingerne i de foregående afsnit giver ikke anledning til at iværksætte afværgetiltag, da der ikke er fundet væsentlige påvirkninger af fisk.

16.7 Sammenfattende vurdering

De samlede miljøpåvirkninger i forhold til fiskefaunaen er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor fiskenes sårbarhed og påvirkningernes udbredelse, intensitet, varighed og sandsynlige påvirkninger er sammenfattet for påvirkningerne ved den planlagte kystbeskyttelse.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Fisk					
Tildækning	Lav	Lokal	Middel – høj	Kort	Ubetydelig
Fødegrundlag	Høj	Regional	Lav	mellemlang	Begrænset
Ændret bundsubstrat	Høj	Regional	Lav	mellemlang	Begrænset
Sediment i vandsøjlen	Medium	Lokal	Lav	Kort	Begrænset
Sedimentation på havbunden	Lav	Regional	Lav	kort	Ubetydelig
Undervandsstøj	Lav	lokal	Lav	kort	Ubetydelig

Tabel 16-2. Opsummering af miljøpåvirkninger på marin biodiversitet forbundet med den planlagte kystbeskyttelse.

17. HAVFUGLE

Kapitlet beskriver påvirkningen af havfugle i forbindelse med den planlagte kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab.

17.1 Metode

De eksisterende forhold og planens miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af eksisterende data fra publikationer og databaser, der omfatter kortlægning og overvågning af havfugle, herunder:

- Danmarks Naturdata - arter og naturregistreringer 382
- DOFbasen - af Dansk Ornitologisk Forening 383
- Naturbasen - Danske habitatarter på EF-Habitatdirektivets Bilag II, IV & V 384
- Natura 2000-planer 2022-2027 251
- Data fra undersøgelser af effekter af sandfodring på fugle, som tidligere er udarbejdet for Kystdirektoratet

Herudover er der anvendt data fra de nationale overvågningsrapporter, NOVANA-rapporter, som udarbejdes af Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) for Miljøstyrelsen på baggrund af overvågning af havfugle i det marine miljø.

Fuglearter, som er listet på habitatdirektivets bilag II og derfor er beskyttet inden for de internationalt udpegede fugleområder, er yderligere beskrevet og vurderet i kapitel 14.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere planens påvirkninger af havfugle er tilstrækkeligt.

17.2 Miljøstatus

Havfuglene, som findes langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab, omfatter rastende, trækkende eller ynglende arter af fugle, som opholder sig det meste af livet til havs.

Tilstedeværelsen af havfugle langs med og ud for kysten er senest blevet undersøgt i april-maj 2019 (WSP & Vattenfall, 2020) og igen i september-december samme år (Naturbasen, 2023b) i forbindelse med NOVANAs årlige overvågninger. Tidligere fugletællinger blev foretaget ca. 11 år forinden i forbindelse med NOVANAs midvinter-tælling i perioden fra den 13. december 2007 til 31. marts 2008 (Krag Petersen & Sterup, 2019). Forekomster af havfugle er desuden løbende beskrevet i forbindelse med undersøgelser under udarbejdelsen af VVM-redegørelser for olieletter i Nordsøen, havvindmøller ved Horns Rev, Vesterhav Nord og Vesterhav Syd samt sandindvindingsområder langs med Vestkysten og ved Jyske Rev.

De arter af havfugle, som på baggrund af ovenstående vurderes at kunne forekomme regelmæssigt i området ud for Lodbjerg - Nymindegab, er vurderet ud fra de nævnte fugletællinger. Tabel 17-1 viser havfuglearter som ifølge NOVANAs fugleoptællinger vurderes at kunne optræde i eller i nærhed af kystfodringstrækningen Lodbjerg - Nymindegab.

Tabel 17-1 Havfugle langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab, som forekommer i større antal, og som benytter strækningen i længere perioder, samt deres beskyttelsesstatus og rødliste status (Petersen et al., 2010).

Art	Generel udbredelse i den østlige Nordsø	Beskyttelsesstatus og rødliste status
Alk (<i>Alca torda</i>)	Forekommer spredt langs hele Vestkysten, primært om vinteren. Forekomsten af alk varierer alt efter tilstedeværelsen af fiskestimer. Danmark er et meget vigtigt overvintringsområde for bestanden af alke, der ses i alle de danske farvande uden for yngletiden, især i Kattegat.	Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 2. Rødlistet som VU (sårbar) i Danmark
Dværghmåge (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	I Danmark findes 2-3 ynglepar af dværghmåge, som yngler ved lavvandede søer eller laguner, og gerne i forbindelse med kolonier af hættemåge og sortterne. Uden for yngletiden ses dværghmåger ved kysterne ofte i forbindelse med træk. Dværghmåge ses især på træk i april-maj og august-november, og den er en almindelig trækgæst i Danmark.	Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 1. Arten er i Europa rødlistevurderet som "næsten truet" (NT), mens den i EU og på globalt plan er rødlistevurderet som "ikke truet" (LC). I Danmark er data til vurdering utilstrækkelige (DD).
Ederfugl (<i>Somateria mollissima</i>)	Ederfugl ses hele året, men er mest talrig om vinteren, hvor store dele af bestandene fra Østersøen og de nordlige dele af Kattegat sammen med en stor del af den danske ynglebestand overvintrer i store flokke i de danske farvande f.eks. i Vadehavet, ved Læsø, Ålborg Bugt, omkring Samsø og Endelave, samt spredt i lavvandede havområder i Sydøstdanmark. I Danmark yngler arten langt overvejende i de indre danske farvande, men også i Vadehavet. Den vigtigste ynglelokalitet er Saltholm i Øresund.	Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 2. Rødlistet som NT (næsten truet art) i Danmark.
Fløjsand (<i>Melanitta fusca</i>)	Fløjsanden er almindeligt forekommende langs Vestkysten som trækgæst og vintergæst og holder særlig til på åbent hav, ofte sammen med sortand. Fløjsand yngler ikke i Danmark.	Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 2. Rødlistet som NT (næsten truet art) i Danmark.
Hættemåge (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	Hættemågen er den mest almindelige og mest udbredte måge i Danmark og kan ses året rundt. I Danmark yngler hættemågen i langt størstedelen af landet, men den er afhængig af forekomsten af små øer og holme i søer, fjorde eller ved kysten.	Rødlistet som truet (EN) i Danmark.
Lomvie (<i>Uria aalge</i>)	Almindelig på det åbne hav omkring Danmark hele året. Langs Vestkysten er der især lomvier tilstede omkring september-oktober.	Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 2. Rødlistet som VU (sårbar) i Danmark
Mallemuk (<i>Fulmarus glacialis</i>)	Almindelig i Nordsøen. Arten holder fortrinsvis til på åbent hav, men ses regelmæssigt ved de danske kyster. Ved kraftig pålandsvind kan betydelige antal ses ved Hvide Sande. (her findes også årligt 2-3 par ynglende mallemukker).	Arten er rødlistevurderet som sårbar (VU) i EU og på globalt plan som "livskraftig" (LC). I Danmark er data til vurdering utilstrækkelige (DD).
Ride (<i>Rissa tridactyla</i>)	Almindelig i Danmark om vinteren. Findes især på det åbne hav i Nordsøen. Største tætheder ses ved Jyske Rev, Fiskerbanke og ved Horns Rev. Om sommeren ses ofte store flokke af yngre, ikke-ynglende ride langs Vestkysten. Det drejer sig om britiske og norske fugle, der søger til revler langs kysten for at fælde. Uden for ynglesæsonen opholder riderne sig normalt langt til havs, men under kraftige storme kan store flokke ses passere ved fremspringende punkter langs kysten som f.eks. Skagen, Hanstholm, Blåvand og Gilbjerg Hoved. Langt den væsentligste ynglekoloni i Danmark er på Bulbjerg i Thy med ca. 450-500 ynglepar. Desuden har arten etableret sig med et stærkt svingende antal på Hirtshals Havn.	Rødlistet som VU (sårbar) i Danmark
Rødstrubet lom (<i>Gavia stellata</i>)	Den rødstrubede lom forekommer især på efterårstræk i danske farvande i et antal beregnet til ca. 20.000 fugle - i perioden pr. sept.-nov; og på forårstræk april-ult. maj. Desuden overvintrer mange i vore farvande og en	Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 1. Ikke truet i Danmark

Art	Generel udbredelse i den østlige Nordsø	Beskyttelsesstatus og rødliste status
	del ikke-ynglende fugle ses også oversomrende. Særligt Nordsøen ud for Vadehavet og Vestkysten tiltrækker rigtig mange rødstrubede lommer, og området er af international betydning for arten i vinterperioden. Arten yngler ikke i Danmark.	
Sortstrubet lom (<i>Gavia arctica</i>)	Arten ses i Danmark hyppigst i træktiderne (pr. sept. - nov. og igen april- ult. maj). En del overvintrer og enkelte ikke-ynglende ungfugle oversommer også. De danske farvandene er betydningsfulde fælde- og overvintningsområder for flere tusinde fugle. Som for rødstrubet lom er de danske farvande af international betydning for vinterbestande af sortstrubet lom, heriblandt Vadehavet. Arten yngler ikke i Danmark.	Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 1. Ikke tilstrækkelige data (DD) til vurdering af rødliste status i Danmark.
Sildemåge (<i>Larus fuscus</i>)	Sildemågen optræder ofte langt til havs, hvor den henter en stor del af sin føde. Den iagttages ofte fra skibe, mens den sjældnere ses ind i landet. Forekommer bl.a. langs Vestkysten i Danmark under trækket forår og efterår, men arten overvintrer ikke. Yngler i kolonier på øer og andre kystnære steder.	Ikke truet i Danmark
Sortand (<i>Melanitta nigra</i>)	Sortanden er almindeligt forekommende langs Vestkysten som trækgæst og vintergæst og holder særlig til på åbent hav. De danske farvande udgør det absolut vigtigste fælde- og overvintringsområde for vinterbestanden af vesteuropæiske sortænder, herunder Nordsøen ud for Vadehavet.	Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 2. Ikke tilstrækkelige data (DD) til vurdering af rødliste status i Danmark.
Stormmåge (<i>Larus canus</i>)	I Danmark findes stormmågen over det meste af landet, især langs kyster og fjorde. Forekommer langs Vestkysten.	Ikke truet i Danmark
Sule (<i>Morus bassanus</i>)	I Danmark ses sulen fortrinsvis langs Vestkysten, men forekommer også i hele Kattegat, samt (sjældent) i de indre farvande. Det er særligt ved Blåvands Huk, syd for strækningen Lodbjerg - Nymindegab, suler kan ses, oftest i forbindelse med kraftig pålandsvind.	Ikke truet i Danmark
Svartbag (<i>Larus marinus</i>)	Almindelig hele året og forekommer langs Vestkysten og kan bl.a. ses omkring fiskerihavnene. Yngler især på øer og småholme.	Ikke truet i Danmark
Sølvmåge (<i>Larus argentatus</i>)	Forekommer ud for Vestkysten og i området for sandindvinding. De fleste er strejfende fugle, der overvintrer i vore egne farvande. Et mindretal trækker i perioden aug./sept. - med. marts/med. april til Vesteuropa. Danmark besøges på alle årstider af sølvmåger nord- og østfra.	Ikke truet i Danmark

17.3

0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen, hvor der ikke gennemføres kystbeskyttelse, og der dermed ikke vil foregå sandfodring. Ved 0-alternativet forventes ingen påvirkninger af havfugle på strækningen Lodbjerg - Nymindegab. Det skyldes, at udviklingen af kysten i 0-alternativet vurderes at udgøre en naturlig kysttilbagetrækning, som ikke vil medføre påvirkning af havfugle.

17.4

Vurdering af påvirkninger

En række miljøændringer, der kan udløses af realiseringen af planen, kan påvirke havfugle på strækningen Lodbjerg - Nymindegab, herunder:

- Tildækning af havbunden
- Sediment i vandsøjlen
- Tilstedeværelsen af skibe

17.4.1 Tildækning af havbunden

Ved kystnær fodring i forbindelse med klapning/splitning eller rainbowing vil der ske en tildækning af dele af havbunden i en fodringszone, der primært ligger indenfor 8 m dybdekurven og 150 m landværts fem meter dybdekurven. Den kystnære fodring forudsættes kun lokalt at dække havbunden med et sandlag på mere end 1,5 m.

Tildækning af havbunden med sand direkte eller ved sedimentation i forbindelse med sandfodring forventes ikke at påvirke havfugle, da de vil svømme eller flyve væk fra området i den korte periode, hvor klapning/splitning eller rainbowing foregår. Nogle havfugle, som f.eks. måger, kan dog ligefrem opsøge strækninger som strandfodres, hvor de spiser de bunddyr, som følger med sandet fra indvindingsområdet.

Der forventes ingen indirekte påvirkning af havfugle som følge af påvirkning af fødegrundlaget i forbindelse med tildækning af havbunden ved sandfodring, idet der ikke vil ske en påvirkning af fisk på populationsniveau, jf. afsnit 16 om fisk.

Påvirkninger af havfugle som følge af tildækning af havbunden vurderes derfor ikke yderligere.

17.4.2 Sediment i vandsøjlen

Havfuglene spiser hovedsageligt enten fisk eller bundfauna. Den forringede sigtbarhed i vandsøjlen på grund af suspenderet sediment som følge af kystnær fodring kan påvirke fødesøgningen for de havfugle, der jager fisk i vandsøjlen ved hjælp af synet. Det gælder både arter som suler, der fanger byttet ved styrtdykning, og arter som lommer og alkefugle, der jager ved dykning fra havoverfladen (se Tabel 17-1).

Påvirkning af sigtbarheden i vandet sker, når koncentrationen af suspenderet sediment overskrider ca. 15 mg/l, hvor sigtbarheden i vandet vil være omkring 2 m. Den nedsatte sigtbarhed i vandet vurderes ikke at påvirke havfugle, som lever af bundfauna, herunder sortand og edderfugl, eller arter, som finder føden på eller umiddelbart under havoverfladen, som bl.a. mallebuk og de nævnte mågearter i Tabel 17-1, herunder ride og dværgmåge. Arterne vurderes derfor ikke nærmere.

Den forringede sigtbarhed som følge af suspenderet sediment fra sandfodringen vil forekomme lokalt og kortvarigt. Samtidig er havfuglene på Vestkysten i forvejen tilpasset forekomst af naturlig høj koncentration af sediment i vandet, og der vil kun lokalt og kortvarigt forekomme påvirkninger af fuglenes fødesøgning.

Påvirkninger af havfugle som følge af sediment i vandsøjlen vurderes derfor ikke yderligere.

17.4.3 Tilstedeværelse af skibe

Skibstrafik kan potentielt virke forstyrrende på havfugle både i form af visuel forstyrrelse fra skibe og i form af luftbåren støj. Nogle arter af havfugle, herunder lommer og havdykænder, vurderes at være meget følsomme over for sejlad, mens andre arter i højere grad tiltrækkes af skibe, f.eks. forskellige arter af måger.

På baggrund af vurderingerne i miljøkonsekvensrapporten for projektet for kystbeskyttelse for Lodbjerg - Nymindegab 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020d) vurderes havfugle generelt at have lav sårbarhed overfor visuel forstyrrelse og luftbåren støj, bortset fra sortand og lom, der vurderes at have medium sårbarhed pga. relativt lang flugtafstand. Påvirkningen forekommer regionalt, da der sandfodres flere steder på den samlede kyststrækning hver sæson, men intensiteten er ubetydelig, da det kun er meget lille del af fuglenes samlede fødesøgningsområde, der

kortvarigt påvirkes af forstyrrelser og støj ad gangen. Den sandsynlige påvirkning på havfugle i forbindelse med realisering af planen vurderes derfor samlet set at være ubetydelig, og der vil ikke være en væsentlig påvirkning fra visuel forstyrrelse og luftbåren støj på havfugle.

17.5 Kumulative effekter

Realiseringer af planer for havvindmølleparker i Nordsøen vil medføre ekstra skibstrafik og forstyrrelser af havfugle. Forstyrrelserne vil primært ske i andre områder, end hvor sandfodring foretages. Der er på nuværende tidspunkt ikke fastlagt detaljer om aktiviteterne, der kan give et grundlag for at vurdere den kumulative effekt i forhold til perioder på året, påvirkning af specifikke arter, mv. Den kumulative effekt er potentielt væsentlig, og derfor bør forstyrrelser og fortrængninger undersøges i de efterfølgende vurderinger af havvindmølleparker og kystbeskyttelse.

17.6 Afværgetiltag

Sandfodringen på hovedstrækningerne vurderes ikke at medføre væsentlige negative miljøpåvirkninger af havfugle, hvorfor der ikke er behov for at iværksætte afværgetiltag.

17.7 Sammenfattende vurdering

Sammenfattende vurderes det, at den planlagte kystbeskyttelsesindsats ikke vil medføre væsentlige sandsynlige påvirkninger for havfugle langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Visuel forstyrrelse og støj over vand	Lav-medium	Regional	Ubetydelig	Kort	Ubetydelig

Tabel 17-2. Opsummering af miljøpåvirkninger af havfugle som følge af den planlagte kystbeskyttelse.

18. HAVSTRATEGI

Kapitlet beskriver påvirkningen af miljømål i Danmarks Havstrategi ved realiseringen af planen for kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg – Nymindesgab.

18.1 Metode

De eksisterende forhold og planens miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af data fra publikationer og databaser, der omfatter kortlægning og overvågning af havmiljøet i Danmark. Det drejer sig bl.a. om følgende rapporter:

- Basisanalyse for Danmarks Havstrategi II fra april 2019 (Larsen et al., 2020)
- Overvågningsprogram for Danmarks Havstrategi 2020 (Den Europæiske Unions Publikationskontor, 2008)
- Indsatsprogram for Danmarks Havstrategi II, 2023 (Danmarks Havstrategi. Indsatsprogram, 2017)
- Udkast til Indsatsprogram for Danmarks Havstrategi II, 2023 (Danmarks Havstrategi II – Tredje del. Indsatsprogram (udkast), 2023)

Desuden bygger beskrivelser og vurderinger på de beskrivelser og vurderinger, der findes i kapitel 14, 15, 16 og 17 om bilag IV-arter, marin bundfauna, fisk og Havfugle.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at det tilgængelige grundlag for at vurdere påvirkninger af miljømålene, der er omfattet af Danmarks Havstrategi, er tilstrækkeligt.

18.2 Miljøstatus

EU's havstrategirammedirektiv (Den Europæiske Unions Publikationskontor, 2008) er indført i dansk lovgivning ved havstrategiloven (LBK 123 af 01.02.2024) og skal sikre, at der opnås eller opretholdes god miljøtilstand i havets økosystemer samtidig med, at bæredygtig udnyttelse af havets ressourcer muliggøres. Formålet med EU's havstrategirammedirektiv fra 2008 er konkret at sikre et godt havmiljø i Europa ved at opnå god miljøtilstand senest i 2020.

Havstrategiens indsatsprogram indeholder de foranstaltninger, der skal træffes for fortsat at arbejde henimod opnåelse eller opretholdelse af god miljøtilstand i havet (Miljøministeriet, 2024).

Deskriptorer

Havstrategirammedirektivet beskriver 11 deskriptorer, der ligger til grund for at vurdere havets tilstand og opnå en god miljøtilstand for havmiljøet.

D1	Biodiversitet
D2	Ikke-hjemmehørende arter
D3	Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande
D4	Havets fødenet
D5	Eutrofiering
D6	Havbundens integritet
D7	Hydrografiske ændringer
D8	Forurenende stoffer (Miljøfarlige stoffer)
D9	Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum
D10	Affald
D11	Undervandsstøj

Tabel 18-1 gengiver de forskellige miljømål og kriterier for hver af de 11 deskriptorer, som til sammen udgør målene for god miljøtilstand.

Tabel 18-1 Beskrivelse af de 11 deskriptorer i Danmarks Havstrategi II og den nuværende miljøtilstand baseret på Basisanalysen fra 2019 (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Nuværende miljøtilstand for farvandet ud for Vestkysten (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019)
D1 Biodiversitet	Biodiversiteten opretholdes, og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.	Kan ikke vurderes på grund af manglende tærskelværdier for bl.a. fugle, fisk og pelagiske habitater, se a) nedenfor.
D2 Ikkehjemmehørende arter	Ikke-hjemmehørende arter indført ved menneskelige aktiviteter ligger på niveauer, der ikke ændrer økosystemerne i negativ retning.	Kan ikke vurderes på grund af manglende tærskelværdier.
D3 Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande	Populationerne af alle fiske- og skaldyrarter, der udnyttes erhvervsmæssigt, ligger inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.	Ikke god
D4 Havets fødenet	Alle elementer i havets fødenet, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauer, som er i stand til at sikre en langvarig artstæthed og opretholdelse af arternes fulde reproduktionsevne.	Ikke god, afhængig af tilstand under deskriptor 1, se a) nedenfor.
D5 Eutrofiering	Menneskeskabt eutrofiering så vidt muligt er minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeopblomstringer og iltmangel på havbunden.	Ikke god, se b) nedenfor.
D6 Havbundens integritet	Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevares, og at især benthiske økosystemer ikke påvirkes negativt.	Kan ikke vurderes på grund af manglende tærskelværdier. Herunder mangler der opgørelser af, hvilke fysiske forstyrrelser, der påvirker havbundens habitater negativt.
D7 Hydrografiske ændringer	Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.	Kan ikke vurderes på grund af manglende tærskelværdier.
D8 Forurenende stoffer (Miljøfremmede stoffer)	Koncentrationer af forurenende stoffer ligger på niveauer, der ikke medfører forureningsvirkninger.	Ikke god. Gælder specifikt for koncentrationer af PBDE og kviksølv samt i forhold til negative effekter af forurenende stoffer på arter.
D9 Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum	Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum overstiger ikke de niveauer, der er fastlagt i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder.	God økologisk tilstand er opnået for de fleste stoffer, på nær dioxin og PCB (hvilket primært relaterer sig til Østersøen)
D10 Affald	Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.	Kan ikke vurderes på grund af manglende tærskelværdier.
D11 Undervandsstøj	Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.	Kan ikke vurderes på grund af manglende tærskelværdier.

Samlet set definerer den danske havstrategi miljøtilstanden i de danske farvande langs Vestkysten som ikke-god, og de mest signifikante menneskeskabte belastninger relaterer sig til eutrofiering, ikke-hjemmehørende arter og fiskeri (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

18.1 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen, hvor der ikke gennemføres kystbeskyttelse, og der dermed ikke vil foregå sandfodring. 0-alternativet indebærer en naturlig kysttilbagetrækning, som ikke vil påvirke havstrategiens bestemmelser. Havstrategiens miljømål vil dog fortsat blive påvirket af andre planer og projekter på strækningen.

18.2 Vurdering af påvirkninger

Realiseringen af planen for kystbeskyttelse kan i forbindelse med sandfodring påvirke en række af de deskriptorer, der indgår i Havstrategien. Det vil især være fysisk forstyrrelse af havbunden i forbindelse med suspenderet sediment, sedimentation på havbunden og tilstedeværelse af skibe, der potentielt kan medføre en påvirkning af deskriptorerne. De potentielle påvirkninger på Havstrategiens 11 deskriptorer er oplistet i Tabel 18-2.

Tabel 18-2. Mulige påvirkninger fra sandfodring på havstrategidirektivets deskriptorer.

Deskriptor	Fysisk forstyrrelse af havbunden	Suspenderet sediment	Sedimentation på havbunden	Tilstedeværelse af skibe
D1 Biodiversitet	x	x	x	x
D2 Ikkehjemmehørende arter				x
D3 Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande	x	x	x	x
D4 Havets fødenet	x	x	x	x
D5 Eutrofiering	x	x	x	
D6 Havbundens integritet	x	x	x	
D7 Hydrografiske ændringer		x		
D8 Forurenende stoffer (Miljøfremmede stoffer)	x	x	x	
D9 Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum	x	x	x	
D10 Affald				x
D11 Undervandsstøj				x

D1 Biodiversitet, D4 Havets fødenet og D6 havbundens integritet

Deskriptorerne D1 Biodiversitet, D4 Havets fødenet og D6 Havbundens integritet knytter sig alle til biologisk diversitet i havmiljøet, herunder fordelingen af arter og artsrigdommen. De beskrives derfor samlet. Målene for at opnå en god miljøtilstand for de tre deskriptorer er overordnet set at opretholde den biologiske diversitet, arterne, populationer og habitater samt at sikre, at økosystemernes strukturer og funktioner bevares.

Vurderingerne i de foregående afsnit viser, at fysisk forstyrrelse af havbunden ikke medfører væsentlig påvirkning af hverken vandkvaliteten, fisk, havpattedyr eller havfugle. For bundfauna vil der heller ikke forekomme væsentlige påvirkninger fra kystbeskyttelse på bestandsniveau uafhængigt af den valgte fodringsmetode.

Fysisk forstyrrelse af havbunden og tab af habitat i forhold til deskriptor 6, havbundsintegritet, vurderes ikke at være væsentlig. Det skyldes, at der ikke er tale om et permanent tab af havbund ved sandfodring.

For suspenderet sediment og sedimentation på havbunden viser vurderingerne i de foregående afsnit, at kystbeskyttelsen ikke vil medføre væsentlig påvirkning, da koncentrationerne af suspenderet sediment ligger inden for de naturligt forekommende koncentrationer på strækningen Lodbjerg – Nymindegab.

Påvirkninger fra visuel forstyrrelse, luftbåren støj og undervandsstøj ved tilstedeværelse af skibe ved sandfodringsaktiviteter er beskrevet og vurderet for artsgrupperne fisk, havpattedyr og havfugle i de foregående afsnit. Vurderingerne viser, at påvirkningen som følge af sejlads er lille for fisk, havpattedyr eller havfugle. For undervandsstøj er det vurderet, at grænserne for midlertidig eller permanent høreskade hos fisk ikke overskrides, og det samme gør sig gældende for havpattedyr, når det antages, at de ikke bliver i området under støjpåvirkningen, men svømmer væk fra sandsugerne.

Sandfodring vurderes derfor ikke at påvirke målet om opnåelse af god miljøtilstand for deskriptorerne D1, D4 og D6.

D2 Ikke-hjemmehørende arter

Risiko for indførsel af invasive, ikke-hjemmehørende arter med sandsugernes ballastvand eller via begroning på skibenes yderside anses for usandsynlig, da sejlads primært foregår mellem indvindingsområderne og kyststrækningerne, hvor der sandfodres, og derfor ikke medfører risiko for indførsel af invasive arter.

Ballastvandkonventionen (WSP, 2022) fordrer, at skibe, der har opholdt sig i andre dele af verden, skal have en plan for håndtering af ballastvand. På baggrund heraf vurderes risikoen for indførsel af invasive arter i forbindelse med sandfodring at være ubetydelig og vurderes dermed ikke at påvirke målet om opnåelse af god miljøtilstand for deskriptor D2.

D3 Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande

Målene for en god miljøtilstand for D3 Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande er at holde biomassen af gydende fisk på et bæredygtigt niveau (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019), og at kommercielt fiskeri skal udføres efter princippet om maksimalt bæredygtigt udbytte.

Påvirkningerne af bundfauna og fisk fra fysiske forstyrrelser af havbunden, suspenderet sediment, sedimentation og undervandsstøj er allerede vurderet under den kombinerede vurdering af påvirkningerne af deskriptorerne D1 biodiversitet, D4 havets fødenet og D6 havbundens integritet, hvor potentielle påvirkninger vurderes at være uden betydning for at kunne opnå de fastsatte miljømål. Derfor vurderes det heller ikke her, at sandfodring vil påvirke målene om opnåelse af god miljøtilstand for D3 Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande.

D5 Eutrofiering

Miljømålet for D5 Eutrofiering er, at mængderne af næringsstoffer i vandsøjlen i åbne, danske farvande skal svare til de accepterede koncentrationer af næringsstoffer, som er defineret i vandrammedirektivet (EU, u.å.).

Som beskrevet i kapitel 13 om *Vand*, vil der ikke ske påvirkninger af vandkvaliteten i form af næringsstoffer fra fodringssandet eller NO_x, da det vurderes at bestå af rent sand med et lavt indhold af organisk stof. Sandfodringen vurderes derfor heller ikke her at påvirke målene om opnåelse af god miljøtilstand for D5 Eutrofiering.

D7 Hydrografiske ændringer

Deskriptoren D7 Hydrografiske ændringer omhandler havvands fysiske parametre som temperatur, saltholdighed, strømforhold og turbiditeten (WSP, 2021) i vandsøjlen. Målene for god miljøtilstand for D7 hydrografisk tilstand, er at sikre, at en permanent ændring af hydrografiske forhold ikke har en negativ effekt på økosystemer i havet.

Påvirkninger fra sandfodringen i form af suspenderet sediment vil som beskrevet i kapitel 13 *Vand* ikke påvirke vandets turbiditet eller klarhed væsentligt, da koncentrationerne af suspenderet stof som følge af sandfodring ikke adskiller sig væsentligt fra naturligt forekommende koncentrationer, der kan være mere end 150 mg/l ved store bølgehøjder udenfor brændingszonen (Kystdirektoratet, 2020d).

Modellering af spredning af sediment i vandsøjlen og sedimentation på havbunden viser samtidig, at påvirkninger i forbindelse med sandfodring fortrinsvist sker tæt på fodringslokaliteterne og langs med kysten. Her ses sedimentaflejringer lokalt, og der forekommer ikke aflejringstykkelser større end 0,5 cm udenfor selve fodringsområdet.

Påvirkninger fra sandfodring på deskriptor D7 i form af suspenderet sediment vurderes ud fra ovenstående at medføre en lille grad af påvirkning, da sandfodringens påvirkning af de fysiske parametre i vandsøjlen vurderes at være lokal og ikke-væsentlig. På den baggrund vurderes det, at sandfodring ikke vil påvirke målene om opnåelse af god miljøtilstand for D7 Hydrografiske ændringer.

D8 Forurenende stoffer (miljøfremmede stoffer) og D9 Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum

Spredningen af forurenende stoffer i form af miljøfarlige stoffer i forbindelse med sandfodringen vil afhænge af, hvor sandet kommer fra. Planen sætter ikke rammer for, hvor sand til sandfodring skal komme fra eller til indholdet af miljøfarlige stoffer. Med planens lange tidshorisont vil miljøforhold og krav til renhed sandsynligvis udvikle sig markant over tid. Det er derfor ikke muligt at vurdere risikoen for at sprede forurenende stoffer i forbindelse med sandfodringen i planens levetid og dermed påvirkning af målene om opnåelse af god miljøtilstand for deskriptorerne D8 og D9. Påvirkningen vil vurderes og håndteres i forbindelse med de konkrete projekter for kystbeskyttelse på strækningen.

D10 Affald

Påvirkninger fra marint affald i forbindelse med sandfodring er meget usandsynlige. Affald fra sandsugerne vil blive håndteret i overensstemmelse med gældende nationale og internationale regulativer og standarder, herunder bekendtgørelse om udtømning af affald fra skibe og platforme (Miljøministeriet, 2017). På den baggrund vurderes påvirkning fra marint affald som følge af sandfodring derfor ikke at påvirke målet om opnåelse af god miljøtilstand for deskriptor D10.

D11 Undervandstøj

Påvirkninger fra undervandsstøj i forbindelse med sandfodringsaktiviteter er beskrevet og vurderet i kapitel 14-16 for fisk og havpattedyr, samt i kapitel 14 om Natura 2000 og bilag IV arter. Vurderingerne viser, som nævnt under D1, D4 og D6 ovenfor, at undervandsstøj ikke vil udgøre en væsentlig påvirkning for fisk eller havpattedyr. På baggrund heraf vurderes det, at målene om opnåelse af god miljøtilstand for D10 undervandstøj ikke vil blive påvirket af sandfodringsaktiviteterne.

18.3 Kumulative effekter

Spredning af suspenderet sediment i forbindelse med oprensning og bypass ved Thyborøn Kanal og havneindsejlingerne til Thyborøn Havn, Thorsminde Havn og Hvide Sande Havn vil potentielt kunne strække sig ind i de områder, hvor der sandfodres, og dermed give anledning til kumulative effekter i form af højere sedimentkoncentrationer i vandsøjlen og sedimentation på havbunden, der hvor sedimentfanerne overlapper.

Det vurderes dog, at forøgelsen af koncentrationen af sediment i vandsøjlen og sedimentation på havbunden vil forekomme i begrænset omfang, og desuden være af sporadisk og midlertidig karakter. Det vurderes derfor ikke, at der vil ske en væsentligt forøget påvirkning af D6 Havbundens integritet og D7 Hydrografiske ændringer, og at der derfor ikke vil forekomme væsentlige kumulative effekter.

I forbindelse med sandfodringen er det nødvendigt at indvinde sand. Planen indeholder ikke bestemmelser om selve indvindingen af sand, og påvirkningerne fra indvindingen vurderes i selvstændige miljøkonsekvensvurderinger for de aktuelle indvindingsområder. Indvindingen af sand i indvindingsområderne kan påvirke Havrammedirektivets D6 Havbundens integritet og D7 Hydrografiske ændringer som følge af tab af havbund og hydrografiske ændringer.

Påvirkningerne fra indvindingen sker dog så langt fra lokaliteterne, hvor der sandfodres, så det ikke vurderes, at der kan forekomme effekter, der i samspil medfører en forøget påvirkning af deskriptorerne.

På baggrund af ovenstående vurderes det derfor, at den planlagte kystbeskyttelse ikke vil påvirke målene om opnåelse af god miljøtilstand for D6 Havbundens integritet og D7 Hydrografiske ændringer.

18.4 Afværgetiltag

Da der ikke er fundet væsentlige påvirkninger af Havstrategiens deskriptorer, er der ikke behov for afværgetiltag.

18.5 Sammenfattende vurdering

Sammenfattende vurderes det, at kystbeskyttelse i form af kystnær fodring og strandfodring ikke vil føre til væsentlige påvirkninger af deskriptor 1-11 i Havstrategien i havet langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab. Det vurderes derfor også, at målene om opnåelse af god miljøtilstand for deskriptor 1-11 ikke vil blive påvirket som følge af den planlagte kystbeskyttelse.

19. NATURTYPER PÅ LAND

Kapitlet beskriver påvirkningen af naturtyper på land i forbindelse med den planlagte kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab. De vurderede naturtyper omfatter beskyttede naturtyper. Natura 2000 og bilag IV-arter beskrives og vurderes i kapitel 14.

19.1 Metode

De eksisterende forhold og planens miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af data fra:

- Skrivebordskortlægningen, der omfatter eksisterende naturforhold i en undersøgelseskorridor inden for en afstand på 500 meter fra klitlinjen for natur og 250 m for fugle
- Data fra en feltbesigtigelse i 2023 (bilag 14).
- Danmarks Miljøportal, Naturdata (Danmarks Miljøportal, 2021)

Skrivebordskortlægningen har haft til formål at danne grundlag for en vurdering af den planlagte kystbeskyttelses påvirkning af naturen på land og omfatter:

- Beskyttet natur jf. naturbeskyttelseslovens § 3

Der er desuden gennemført en feltbesigtigelse af naturforhold på strækningen i juni 2023 med fokus på naturens generelle karakter og tilstand.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at data- og vidensgrundlaget for at vurdere planens påvirkninger af naturen på land er tilstrækkeligt.

19.2 Miljøstatus

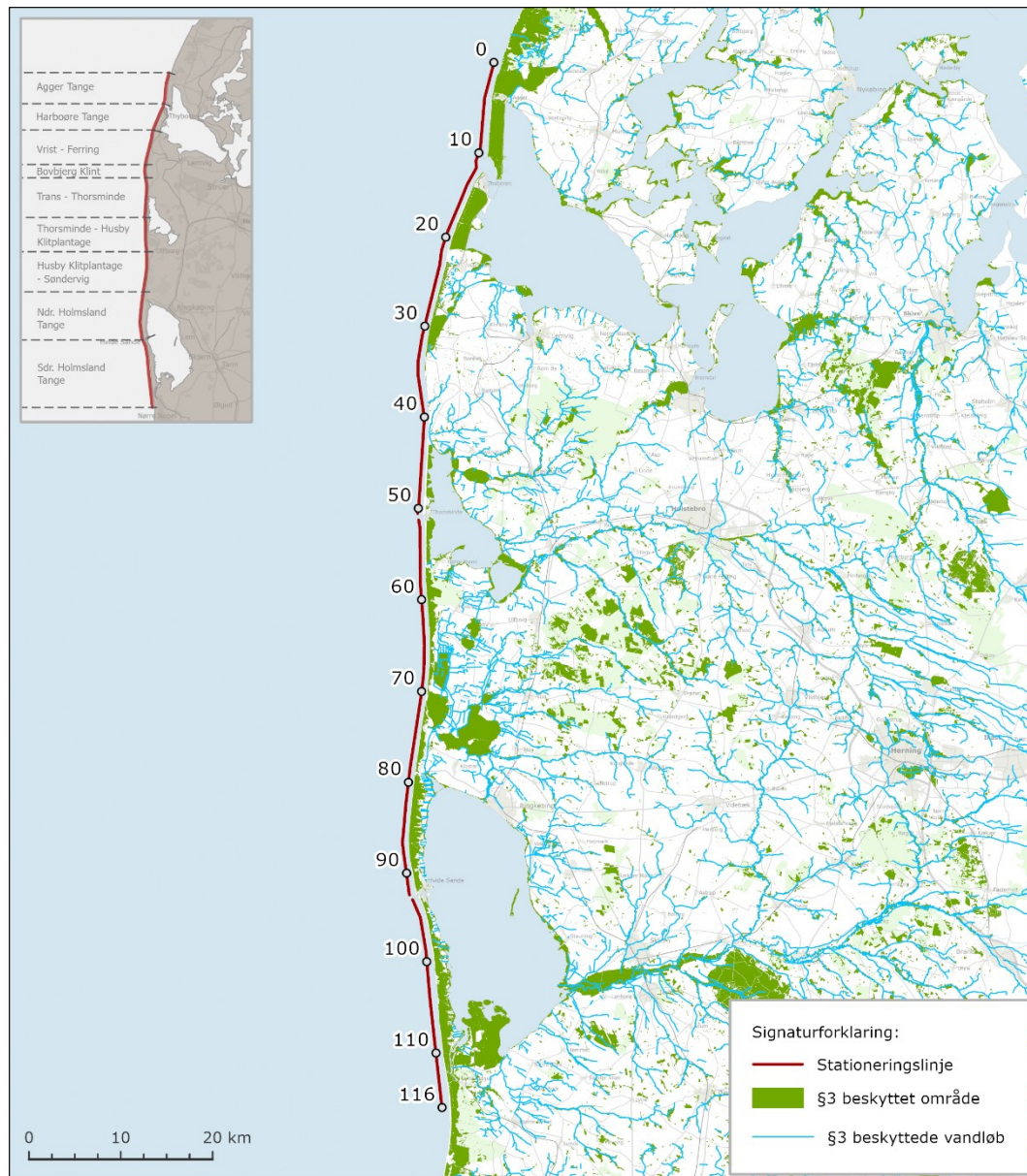
Kystnaturen er Danmarks mest betydningsfulde bidrag til biodiversiteten i et internationalt perspektiv. Her findes klitter, strandenge og kystdynamik, som ikke findes tilsvarende mange steder i Europa. Samtidig hører kysterne til den mest uberørte natur i Danmark, fordi store strækninger er undsluppet kultivering og bebyggelse (AARHUS UNIVERSITET, 2021).

Hele kyststrækningen Lodbjerg - Nymindegab er beskyttet af klitfredning jf. naturbeskyttelseslovens § 8 med undtagelse af Thorsminde Havn og Hvide Sande Havn, mens strækningerne langs de indre fjorde og dele af Agger Tange er beskyttet af strandbeskyttelseslinje jf. naturbeskyttelsesloven § 15. En stor del af arealet inden for undersøgelseskorridoren inden for en afstand af 500 meter fra klitlinjen er desuden udpeget som beskyttet natur i henhold til EU-Habitatdirektivet og naturbeskyttelseslovens § 3, se Figur 19-1. Samtidig er kysten yngle- og levested for flere dyre- og fuglearter, som er beskyttet af dansk og international lovgivning.

Klitnaturen er karakteristisk for Vestkysten og findes i størst udstrækning på den sydligste hovedstrækning, Sdr. Holmsland Tange, men også på Agger Tange, i Husby Klit og ved Ndr. Holmsland Tange, hvor klitlandskabet dog i større grad er forstyrret af sommerhusbebyggelse.

Bag klitlandskabet findes flere steder på strækningen fjordområder, der er kunstigt eller naturligt afsnøret fra havet. Fjordene er brakvandede og langs de beskyttede kyster findes strandeng, eng og mose med et rigt fugleliv.

De dominerende § 3-naturtyper langs kysten er hede, der også omfatter flere klittyper, mens klitlandskabet på Agger Tange og Harbøre Tange er kortlagt som strandeng. I baglandet er strandeng mest udbredt, men her findes også fersk eng, sø og mose. Overdrev findes få steder på strækningen, bl.a. ved Bovbjerg Klint på den udvaskede morænejord.



Figur 19-1. Oversigtskort over beskyttet natur jf. naturbeskyttelseslovens § 3 (Danmarks Miljøportal, 2021).

19.3

0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen, hvor der ikke gennemføres kystbeskyttelse. Det betyder, at der vil ske en naturlig udvikling, som indebærer erosion og tilbagerykning af kysten, større klitdynamik og potentielle oversvømmelser. Det dynamiske landskab og den naturlige udvikling ville kunne være af stor værdi for dyre og plantelivet, hvis det får lov at udvikle sig uhindret.

Ved en naturlig udvikling uden kystbeskyttelse vil kystprofilen rykke tilbage, klitterne vil vandre ind i landet, og den bagvedliggende natur vil blive presset tilsvarende tilbage. Da baglandet de

fleste steder er udnyttet til landbrug, bebyggelse infrastruktur m.m. vil en forskydning af kystnaturen på lang sigt næppe være mulig, og uden kystbeskyttelse vil det mest realistiske derfor være, at den meget værdifulde kystnatur mange steder med tiden forsvinder i havet.

På strækninger med en smal kystlinje, der afgrænser hav fra søer og fjorde inde i landet, som f.eks. ved Flade Sø, Nissum Fjord og Ringkøbing Fjord, vil en øget erosion af klitterne og tilbagerykning af kysten kunne betyde, at højvandsbarrieren gennembrydes, og at der sker oversvømmelse med havvand i de indre lavtliggende ferske eller brakke vandområder.

I Tabel 19-1 vises en oversigt over de naturtyper, som med tiden vil forsvinde ved 0-alternativet, hvor der ikke kystbeskyttes. I alt ca. 600 ha natur kan potentielt forsvinde i takt med kysten rykker sig tilbage.

Tabel 19-1: Fordelingen af beskyttede §3-naturtyper, der bliver påvirket af erosionen, som følge af en naturlig tilbagerykning af kystlinjen i perioden 2025 - 2039. Der er angivet hvor mange hektar, der bliver påvirket for hver enkelt naturtype.

Naturtype	Areal ha.
Eng	2,6
Hede	461,1
Mose	3,8
Overdrev	29,6
Strandeng	99,2
Sø	4,2
I alt	600,5

19.4 Vurdering af påvirkninger

Den planlagte kystbeskyttelse på strækningen Lodbjerg - Nymindegab kan potentielt påvirke naturen langs strækningen, herunder:

- Beskyttede naturtyper
- Fredede områder

Beskyttede naturtyper

De beskyttede naturtyper kan potentielt blive påvirket som følge af:

- Fastholdelse af kystprofilet som følge af sandfodring
- Forøget sandfygning som følge af strandfodring
- Klitstabilisering ved udplantning af hjælme og udlægning af fyrregrene
- Fysisk forstyrrelse ved færdsel med maskiner
- Deposition af kvælstof fra udstødning fra maskiner og sandsugere
- Spredning af invasive arter som følge af ændret kystdynamik
- Saltsprøjt fra strandfodring

Generelt betyder en stabilisering af kysten ved sandfodring, at erosionen af strand og klitter mindskes, og at store klitbrud og sandvandring forekommer i mindre omfang end under naturlige forhold. Resultatet er, at den naturlige strand- og klitdynamik langs kysten mindskes. Omvendt medfører tilførslen af sand, at klitterne bevares, og at en fortsat sandvandring fra hav til strand og klitter kan finde sted og sikre en vis klitdynamik, der bevarer de forskellige klitnaturtyper.

Kystbeskyttelsen vil også forebygge fremtidige oversvømmelser af fjorde, søer og lavtliggende områder, der ligger kystnært, da klitbarrieren risikerer at blive gennembrudt adskillige steder på store dele af strækningen. Ved at hindre oversvømmelserne beskyttes op mod 15.500 ha lavtliggende, beskyttede naturområder mod kortvarige oversvømmelser. Det vil især være ferske naturtyper langs strækningen, som ferske enge, moser og ferskvandssøer, der kan blive påvirket negativt, mens naturtyper, der i forvejen er saltpåvirkede, er mere robuste. I alt kan op mod 10.000 ha ferske naturtyper blive påvirket.

De store sandmængder, der tilføres som kystnær sandfodring transporteres primært væk igen med den naturlige sandtransport langs kysten som følge af strøm og bølger. Sand der direkte tilføres stranden ved strandfodring forventes at kunne medføre forøget sandfygning, da et af formålene bl.a. er at opbygge klitbarrieren. Den del af sandet, som ikke ender i havet og føres bort af strøm og bølger, vil dermed blive fanget af vegetationen i klitterne og kun i mindre grad føre til sandfygning ind i baglandet.

Klitstabilisering i form af plantning af hjælme fremskynder en kolonisering af de nye stabile klitter med vegetation, og bevoksningen af hjælme holder på sandet på forsiden af klitten, så vindens transport af sand til klittens bagside reduceres. Da klitstabilisering også hindrer dannelse af vindskår og brud på klitterne, reduceres den naturlige dynamik og den videre vindtransport af sand ind i baglandet. Herved forstyrres den naturlige succession af klitterne, der til en vis grad fastfryses. Den naturlige balance i det dynamiske klitsystem forrykkes dermed imod mere stabile klittyper, så det må forventes, at der vil forekomme større arealer med mere modne klittyper. Klitstabilisering medfører dermed, at klitterne med meget stor sandsynlighed bliver mindre varierede. F.eks. vil færre, større vindbrud også medføre, at der ikke dannes så mange nye fugtige klitlavninger. Klitstabiliseringen kan desuden bidrage til at øge den tilgroning med vedplanter, som truer de kystnære naturtyper ved at forbedre deres vækstbetingelser.

Færdsel med maskiner til og fra stranden ved strandfodring foregår kun på eksisterende veje og spor. Det vurderes derfor, at det umiddelbart kan afvises, at færdslen med maskiner vil medføre en påvirkning af beskyttede naturtyper som følge af fysisk forstyrrelse, og påvirkningen vurderes derfor ikke.

Der forekommer en betydelig emission af udstødningsgasser i form af bl.a. kvælstofoxider (NO_x) ved brug af store maskiner og sandsugere til sandfodring. Den seneste miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelse på strækningen beregnede udledningen af NO_x til cirka 650 tons for perioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020d). Da udstødningsgasserne spredes med vinden og afsættes som deposition på overflader i omgivelserne, kan det medføre tilførsel af kvælstof til de beskyttede naturtyper. Klittyperne langs kysten er som nævnt allerede påvirket af næringsstoffer som følge af baggrundsbelastningen, der primært ligger mellem 4,5-12 kg N/ha/år og nogle få steder mellem 12-14 kg N/ha/år (Ministeriet for Fødevarer, 2018). For klitnaturtyperne (hede) ligger baggrundsbelastningen primært i den nedre del af tålegrænseintervallet, og for strandeng ligger den et godt stykke under tålegrænsen.

Indenfor en afstand af 75 m fra sandsynlige arbejdsområder forekommer der flere områder med klitnatur, og størstedelen er registreret som hede, der har en tålegrænse på 10-20 kg N/ha/år. På baggrund af beregninger af kvælstofdeposition fra maskinerne og sandfodring konkluderede miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020d), at depositionen fra arbejdet kun udgør en lille del af den samlede belastning af naturtyperne, og at ingen af naturtyperne overskrider deres øvre tålegrænse inkl. baggrundsbelastning.

Ved rainbowing sprøjtes sand i en stor bue på op til 100 meter fra skibet og ind mod kysten. Metoden medfører påvirkning i form af saltsprøjt over store afstande, der potentielt kan påvirke vegetationen i klitterne negativt, f.eks. ved at svide planteløv. Saltsprøjt fra strandfodring kan også forekomme, men påvirkningen vurderes at være mindre end ved rainbowing. Rainbowing sker dog kun kortvarigt i få uger på den enkelte lokalitet, og finder normalt sted i relativt godt vejr uden kraftig vestenvind, der kan bære saltsprøjt ind over land.

Samlet vurderes det, at de beskyttede klitnaturtyper har en høj sårbarhed overfor de nævnte påvirkninger, da kvælstof, vedplanter i klitterne, mv. kan have en negativ påvirkning på naturtilstanden. Påvirkningen af klitterne sker regionalt, da kystbeskyttelsen gennemføres på hele kyststrækningen. Intensiteten er middel, da kystbeskyttelsen på forskellig vis ændrer tilstanden af klitnaturtyperne. Påvirkningen vurderes at have en lang varighed, da planen for kystbeskyttelse strækker sig over mange år. Fastholdelsen af kysten som følge af den planlagte kystbeskyttelse vil betyde, at op mod 600 ha kystnær natur bevares, og at store områder beskyttes mod oversvømmelser. Det vurderes derfor samlet set, at realiseringen af den planlagte kystbeskyttelse vil have en neutral påvirkning for klitnaturen.

19.5 Kumulative effekter

Det store antal turister, der besøger strandene og de omgivende naturarealer, medfører et øget slid på klitterne, hvilket kan lede til et større behov for klitstabilisering. Der vil derfor kunne opstå kumulative effekter på grund af den øgede færdsel og arbejdet i klitterne. Derudover vil mere turisme generelt lede til øget færdsel og ophold på stranden, der kan påvirke klitterne. Det generelt øgede pres på klitterne og strandene fra turismen kan i samspil med aktiviteterne i forbindelse med kystbeskyttelsen medføre kumulative effekter.

19.6 Afværgetiltag

Der er ikke indført afværgetiltag i forbindelse med den planlagte kystbeskyttelse, da der ikke er konstateret væsentlige negative sandsynlige påvirkninger på de beskyttede naturtyper. Med til vurderingen hører, at der er gennemført afværgetiltag til beskyttelse af dværgterne, havterne, fjordterne, strandtudse og markfirben i medfør af habitatreglerne, som er beskrevet i kapitel 17 om *Natura 2000-områder og bilag IV-arter*.

19.7 Sammenfattende vurdering

Der er ikke fundet væsentlige negative sandsynlige påvirkninger af den planlagte kystbeskyttelse for de beskyttede naturtyper langs strækningen.

Tabel 19-2. Opsummering af miljøpåvirkninger af natur på land ved den planlagte kystbeskyttelse.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af beskyttede naturtyper	Medium	Regional	Middel	Lang	Moderat og negativ

20. MATERIELLE GODER

Kapitlet beskriver påvirkningen af materielle goder ved realisering af planen for kystbeskyttelse langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab.

20.1 Metode

De eksisterende forhold og planforslagets miljøpåvirkninger er beskrevet, analyseret og vurderet på baggrund af:

- Skrivebordskortlægning af eksisterende viden fra tidligere analyser, undersøgelser, rapporter mv.
- Indsamling af data for vindmøller fra Energistyrelsen gennem 'Stamdataregister for vindkraftanlæg' (Energistyrelsen, 2023).
- Indsamling af ejendomsdata inden for undersøgelsesområdet stammer fra GeoDK og er en del af de offentligt tilgængelige data fra Datafordeleren eller Dataforsyningen, udgivet af Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur (SDFI) (GeoDanmark, 2018a).
- Indsamling af yderligere information om bygninger er indsamlet fra den Offentlige Informations Server (OIS) fra Udviklings- og Forenklingsstyrelsen (Udviklings- og Forenklingsstyrelsen, 2019). Forbindelsen mellem geometrier for SDFI er etableret ved at linke OIS-data ved hjælp af BBRUUID-nøgle⁹, som findes i data med bygningsinformation. Salgspriser for enkelte af husene er etableret ved at forbinde tabeller inden for OIS-data, hvor et filter er anvendt for kun at inkludere salg fra og med d. 1. januar 2022.
- Indsamling af data for landbrugsarealer og afgrøder er indhentet fra Landbrugsstyrelsen⁴³⁵. Kodeliste for afgrøder kan hentes fra Landbrugsstyrelsens liste over afgrødekoder¹⁰ (Landbrugsstyrelsen, 2022).
- Indsamling af data for vejinfrastruktur inden for undersøgelsesområdet, og hvorvidt de er asfalterede eller ej, stammer fra data fra SDFI (GeoDanmark, 2018c).
- Indsamling af data for områder med tekniske funktioner og områder med tekniske konstruktioner er indhentet fra SDFI (GeoDanmark, 2018b).
- Information om den danske kystlinje er en kombination af to datasæt (Kyst og Havn), som stilles til rådighed af SDFI (GeoDanmark, 2023).

Analysen af miljøstatus er gennemført ved at undersøge, hvilke materielle goder der ligger inden for et afgrænset undersøgelsesområde. Undersøgelsesområdet er på baggrund af eksisterende analyser defineret som tilbagerykningslinjen i 2039 (inkl. 40 ekstra meter) i 0-alternativet og de identificerede oversvømmelsestruede områder. Herudover er der tillagt en 200 meters buffer til områdeafgrænsningen ind i landet.

For at estimere ejendomsværdier for kategorierne "beboelse" og "sommerhuse" er en gennemsnitlig kvadratmeterpris beregnet ud fra på realiserede ejendomssalg i 2022 og 2023.

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere planens påvirkninger af materielle goder er tilstrækkeligt.

⁹ Unikt id for BBR-objekter.

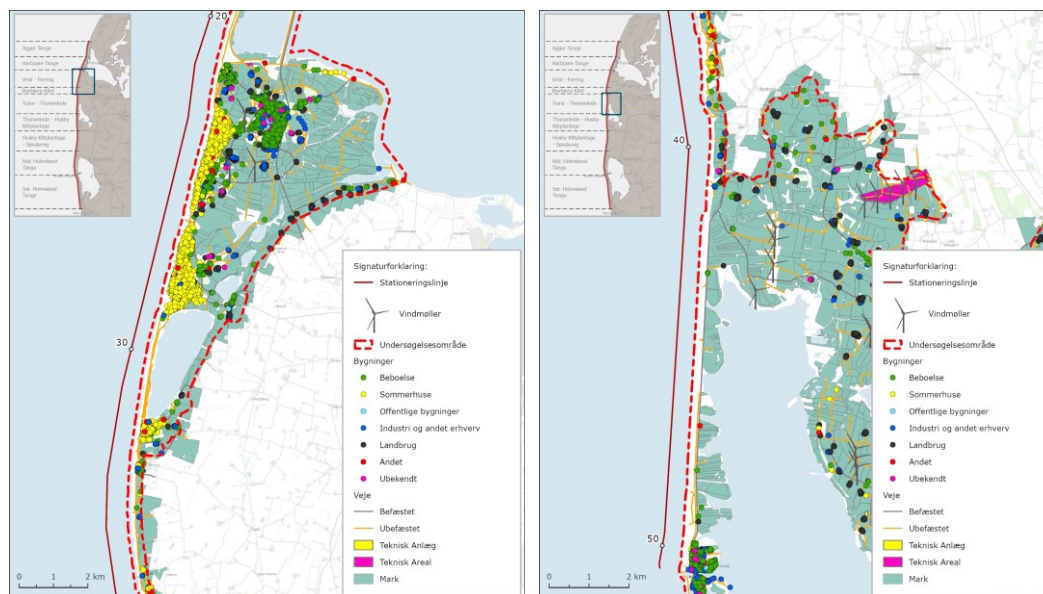
¹⁰ Data for landbrugsarealer er hentet fra Landbrugsstyrelsen for år 2023. Data inkluderer de marker, hvor der er ansøgt om støtte. Der kan være usikkerheder forbundet med kategoriseringen af en specifik mark, som i nogle tilfælde er registreret flere gange med flere forskellige afgrøder. Det skyldes, at Landbrugsstyrelsen endnu ikke har afsluttet evalueringen af ansøgninger i 2023. I nærværende rapport er denne usikkerhed håndteret ved at udvælge én af de mulige afgrøder og dermed kun inkludere arealet én enkelt gang.

20.2 Miljøstatus

De eksisterende forhold er beskrevet i fire underafsnit, som sætter fokus på følgende emner:

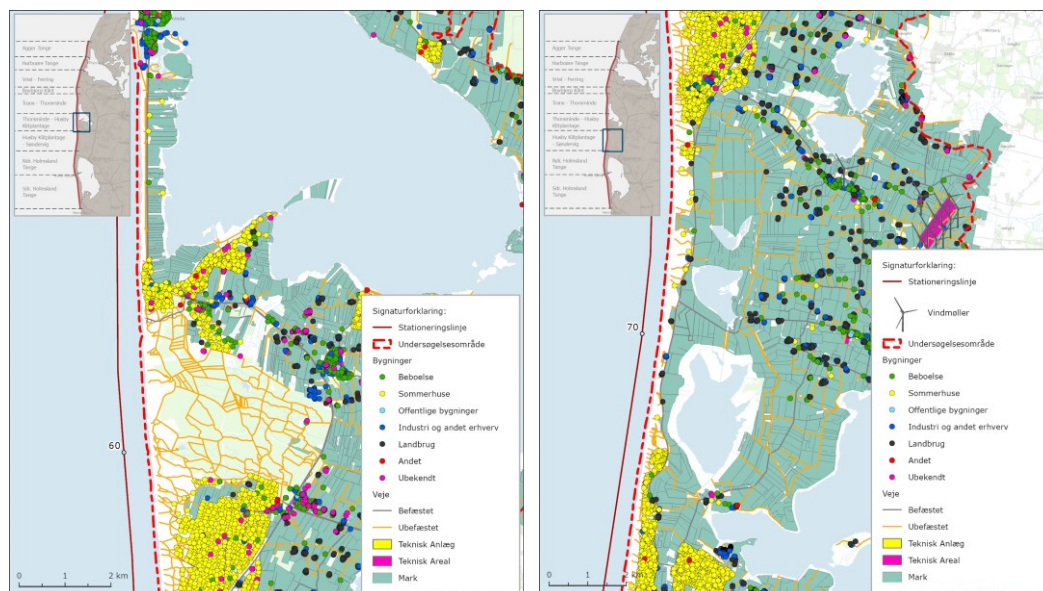
- Private ejendomme
- Landbrugsarealer
- Erhvervsjendomme
- Infrastruktur og tekniske anlæg

Beskrivelsen tager udgangspunkt i et undersøgelsesområde, som er vist på Figur 20-1.



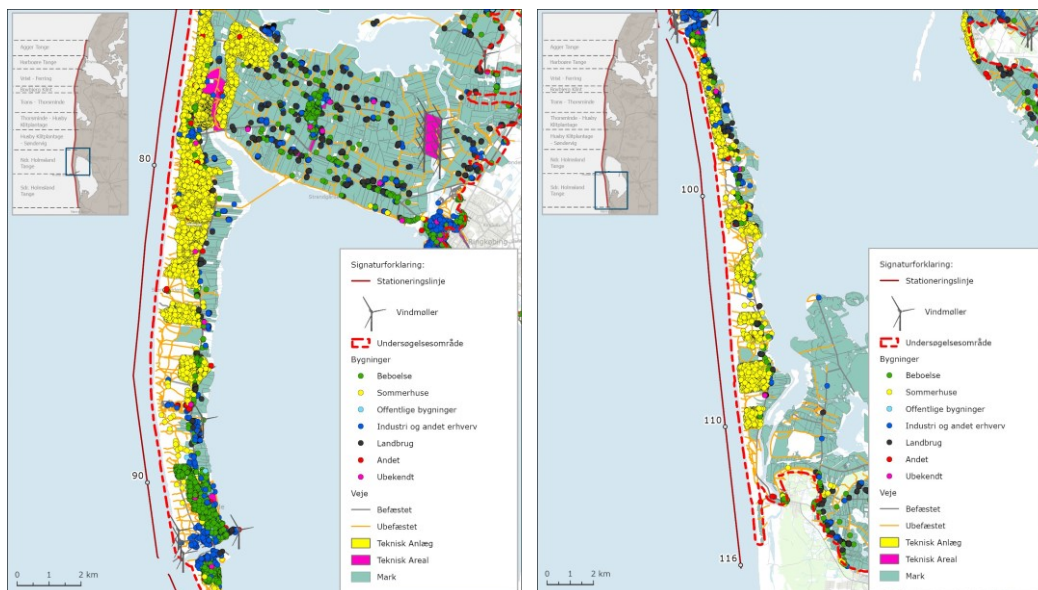
Vrist – Ferring og Bovbjerg Klint.

Trans – Thorsminde.



Thorsminde – Husby Klitplantage.

Husby Klitplantage – Søndervig.



Ndr. Holmsland Tange.

Sdr. Holmsland Tange.

Figur 20-1. Ejendomme, landbrugsarealer, tekniske anlæg/arealer og vejinfrastruktur inden for undersøgelsesområdet langs de enkelte hovedstrækninger.

Private ejendomme

Data viser, at der ligger 20.029 beboelsesejendomme og sommerhuse inden for undersøgelsesområdet på strækningen. Størstedelen af ejendommene er sommerhuse, som udgør omkring 66 % af de private ejendomme. De resterende ca. 34 % udgøres af kategorien "beboelse", som dækker over almindelige husstande.

Den estimerede ejendomsværdi for de 6.769 beboelsesejendomme inden for undersøgelsesområdet er på ca. 7,5 mia. kr. Baseret på samme metode er der estimeret en ejendomsværdi på ca. 18,9 mia. kr. for de 13.260 sommerhuse på strækningen.

Landbrugsarealer

På strækningen Lodbjerg - Nymindegab findes en række landbrugsarealer inden for undersøgelsesområdet. Hovedparten af landbrugsarealerne er udpeget som permanent miljøgræs og afgrøder.

For store dele af landbrugsarealerne tæt ved kysten på strækningen udgør landbrugsstøtten en betydelig del af indtægtsgrundlaget. Landbrugsstøtten påvirker derfor værdien af arealerne langs kysten og er vigtigt at tage med i betragtning.¹¹

Erhvervsejendomme

På strækningen Lodbjerg - Nymindegab ligger sammenlagt 6.420 erhvervsejendomme inden for undersøgelsesområdet.

¹¹ NaturErhvervstyrelsen, 2016, Sådan vælger du rigtig afgrødekode for miljøtilsagn, https://lbst.dk/fileadmin/user_upload/NaturErhverv/Filer/Tilskud/Arealtilskud/Miljoe_oekologitilskud/2016-Miljoe-og-oekologi/Baggrundsartikler_til_faglig_nyhed_graesarealer_med_miljoetilsagn.pdf

På strækningen er der identificeret 3.048 landbrugsejendomme inden for undersøgelsesområdet med et registreret samlet bygningsareal på i alt 806.550 kvm. Landbrugsejendommene er spredt ud på de forskellige hovedstrækninger.

Infrastruktur og tekniske anlæg

De mange veje langs strækningen er et vigtigt aktiv for lokalbefolkningen, erhvervslivet og turismen ved Vestkysten. Langs hele strækningen findes Sekundærrute 181, som løber fra Thy og gennem Vestjylland langs Vestkysten. Ved Hvide Sande, Thorsminde og Thyborøn er rute 181 den eneste vej til byerne, hvilket indikerer vigtigheden af vejen.

Flere steder ligger rute 181 meget tæt på kysten, bl.a. lidt nord for Kryle i Houvig, hvor vejen ligger lidt over 200 meter fra kystlinjen. Det samme gør sig gældende nordvest for Vest Stadil Fjord (Husby Klitvej) og på Thorsminde Tange, hvor afstanden er endnu mindre.

De tekniske arealer i undersøgelsesområdet udgør ca. 4,5 mio. kvadratmeter. Heraf udgør energiforsyningsanlæg, sportsanlæg og vindmølleparker størstedelen af de identificerede arealer. Der ligger 110 landbaserede vindmøller inden for undersøgelsesområdet, som har en forventet årlig produktion på 212.951 kWh i et normalt vindår (Green Power Denmark, 2022).

20.3

0-alternativet

0-alternativet beskriver en udvikling, hvor kysten ikke beskyttes. 0-alternativet vil derfor indebære en række skader på de materielle goder beskrevet under miljøstatus.

På baggrund af beskrivelsen af den sandsynlige udvikling uden planen i kapitel 8, er det ud fra GIS-analyser estimeret, at den generelle tilbagerykning af klitrækken i perioden 2025-2039 medfører en erosionsrisiko for i alt 152 private ejendomme på strækningen Lodbjerg – Nymindegab. Der er tilsvarende identificeret 7.486 oversvømmelsestruede private ejendomme på strækningen, herunder 2.924 beboelsesejendomme og 4.562 sommerhuse.

Den manglende kystbeskyttelse vil sandsynligvis også påvirke ejendomsværdierne ved kysten negativt i takt med, at risikoen for oversvømmelse øges, ligesom investeringslysten og lysten til at bosætte sig i området kan aftage til skade for lokalsamfundet, da det vil øge usikkerheden om, hvorvidt det prioriteres at bevare forholdene langs Vestkysten på lang sigt.

Derudover kan ophør af klitstabilisering medføre større sandflugt fra klitterne som følge af øget risiko for vindbrud i klitternes vegetation. Vindbrud kan bl.a. medføre, at sand vil fyge til de bagvedliggende arealer, hvor det aflejres. Der kan derfor være private ejendomme, der bliver påvirket yderligere af sandfygning.

For landbrugsarealer medfører 0-alternativet, at der sker en naturlig tilbagerykning af kystprofilen på størstedelen af strækningen, hvilket kan medføre erosion af landbrugsarealer, og at landbrugsarealer bag klitterne påvirkes af sandflugt og begyndende klitdannelse, der kan indebære tab og forringelse af landbrugsarealerne på længere sigt. Derudover kan der forekomme akut erosion og gennembrud af klit og diger, som kan forårsage oversvømmelser og ødelægge dele af landbrugsarealerne. Ud fra analyserne af den fremtidige udvikling i kapitel 8 er det estimeret, at den naturlige tilbagerykning i perioden 2025-2039 vil medføre, at sammenlagt 59,4 ha landbrugsarealer kan blive udsat for erosion, og at sammenlagt 22.574 ha er oversvømmelsestruet landbrugsareal.

For erhvervsejendomme er der for perioden 2025-2039 langs hele strækningen Lodbjerg – Nymindegab identificeret i alt 19 erosionstruede erhvervsejendomme, som omfatter industri og

andet erhverv, offentlige bygninger, landbrug og andre bygninger på sammenlagt 4.835 kvm. Der er desuden identificeret 2.109 oversvømmelsestruede erhvervsejendomme med et samlet areal på 774.199 kvm, heraf 1.181 industri og erhvervsejendomme.

For veje er der for perioden 2025-2039 identificeret omkring 15 km befæstet og 65 km ubefæstet vejnet, som er erosionstruet, og 345 og 652 km hhv. befæstet og ubefæstet vejnet, som er oversvømmelsestruet.

I perioden 2025-2039 vurderes 3.483.008 kvadratmeter tekniske områder at være til at være udsat for oversvømmelsesrisiko, herunder 77 vindmøller.

20.4 Vurdering af påvirkninger

For private ejendomme vil den planlagte kystbeskyttelse beskytte de udsatte private ejendomme langs kyststrækningen mod erosion, oversvømmelse og øget sandfygning, da kystlinjen og klitterne fastholdes på de kritiske strækninger. Den geografiske udbredelse af kystbeskyttelsen vurderes at være regional, da realiseringen af planen vil beskytte ejendomme langs hele strækningen, hvor der sker kystbeskyttelse. Ejendommenes sårbarhed vurderes at være meget høj, da der er tale om, at de private ejendomme kan tabes, hvis kystbeskyttelsen ikke gennemføres. Intensiteten vurderes ligeledes at være høj, da en gennemførelse af planen vil resultere i meget omfattende påvirkning af private ejendomme i form af opretholdelse af sikkerhedsniveauet og bevarelse af ejendommene. Påvirkningen forventes at være permanent/langvarig, da ejendommene beskyttes mod hhv. erosion og oversvømmelse, så længe kystbeskyttelsen foretages. Den sandsynlige påvirkning på private ejendomme af den planlagte kystbeskyttelse vurderes derfor som positiv og meget væsentlig.

For landbrugsarealer vil den planlagte kystbeskyttelse beskytte de kystnære dele af landbrugsarealerne langs kyststrækningen samt i baglandet, da kysten og klitterne fastholdes på store dele af den samlede strækning. Arealernes sårbarhed vurderes at være høj, da landbrugsarealer er sårbare over for påvirkningerne af erosion eller oversvømmelse, men potentielt kan gendannes til den oprindelige tilstand afhængigt af omfanget af skaderne. Påvirkningen som følge af kystbeskyttelsen vurderes at være regional, da landbrugsarealerne findes over hele strækningen langs med kysten. Intensiteten vurderes at være høj, da der både er tale om græs- og markarealer, der ikke anvendes til dyrkning, og markarealer, som anvendes til dyrkning af afgrøder. Påvirkningen vil være langvarig, da arealerne beskyttes mod erosion og oversvømmelse, så længe kystbeskyttelsen foretages. Den sandsynlige påvirkning af den planlagte kystbeskyttelse vurderes derfor som positiv og væsentlig for landbrugsarealerne og de tilknyttede interesser i den kystnære zone langs strækningen og det omkringliggende bagland.

For erhvervsejendomme vil den planlagte kystbeskyttelse beskytte de udsatte erhvervsejendomme langs kyststrækningen mod erosion, oversvømmelse og øget sandfygning. Den geografiske udbredelse af planens påvirkning vurderes at være regional, da kystbeskyttelsen beskytter ejendomme langs hele strækningen. Ejendommenes sårbarhed vurderes at være meget høj på grund af omfanget af oversvømmelsestruede erhvervsejendomme frem til 2039. Intensiteten vurderes ligeledes at være høj, da en gennemførelse af planen vil resultere i en omfattende påvirkning af erhvervsejendomme i form af opretholdelse af sikkerhedsniveauet og bevarelse af ejendommene. Påvirkningen forventes at være permanent/langvarig, da ejendommene beskyttes, så længe kystbeskyttelsen foretages. Samtidig forventes kystbeskyttelsen at kunne påvirke investeringslysten positivt, der ellers vil kunne blive påvirket negativt som beskrevet i det tidligere afsnit om 0-alternativet. Den sandsynlige påvirkning på erhvervsejendomme af den planlagte kystbeskyttelse vurderes derfor som positiv og meget væsentlig.

For tekniske infrastrukturer vil den planlagte kystbeskyttelse beskytte udsatte infrastrukturer og de tekniske anlæg langs strækningen. Anlæggenes sårbarhed vurderes at være høj, da omfanget af udsat infrastruktur både omfatter mindre befærdede og ubefæstede veje samt større befæstede veje og en række tekniske anlæg, der risikerer at blive ødelagt. Den geografiske udbredelse vurderes at være regional, da påvirkningen også omfatter større dele af vejnettet og tekniske anlæg længere inde i landet. Intensiteten vurderes at være høj, da realiseringen af planen indirekte vil medføre en betydelig fysisk påvirkning i form af opretholdelse af infrastruktur og tekniske anlæg langs strækningen. Påvirkningen vurderes at være langvarig, da infrastrukturen beskyttes, så længe planens sikkerhedskrav opretholdes. Den sandsynlige påvirkning på teknisk infrastruktur af den planlagte kystbeskyttelse vurderes samlet set som positiv og væsentlig for infrastrukturen.

20.5 Kumulative effekter

Planen for kystbeskyttelse vil indgå i et positivt samspil med øvrige påvirkninger af materielle goder som følge af den generelle udvikling på strækningen. Planen vil medvirke til at sikre og øge omfanget af materielle goder, der indgår i den generelle udvikling af infrastrukturer til servicering af havvindmøller, turisme og bosætning i området.

20.6 Afværgetiltag

Der er ikke fundet væsentlige negative påvirkninger på materielle goder som følge af kystbeskyttelsen, som skal reduceres ved implementering af afværgetiltag.

20.7 Sammenfattende vurdering

Den sandsynlige påvirkning af den planlagte kystbeskyttelse vurderes at være væsentlig positiv for de materielle goder langs strækningen.

Tabel 20-1. Opsummering af miljøpåvirkninger på materielle goder forbundet med den planlagte kystbeskyttelsesindsats.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af private ejendomme	Meget høj	Regional	Høj	Permanent/lang	Væsentlig og positiv
Påvirkning af landbrugsarealer	Høj	Regional	Høj	Lang	Væsentlig og positiv
Påvirkning af erhversejendomme	Meget høj	Regional	Høj	Permanent/lang	Væsentlig og positiv
Påvirkning af infrastruktur og tekniske anlæg	Høj	Regional	Høj	Lang	Væsentlig og positiv

21. BEFOLKNING

Kapitlet beskriver påvirkningen af befolkningen i forbindelse med den planlagte kystbeskyttelse af strækningen Lodbjerg til Nymindegab.

21.1 Metode

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

- Skrivebordsundersøgelse af eksisterende viden fra tidligere analyser, undersøgelser, interviews, rapporter samt de berørte kommuners hjemmesider.
- I forbindelse med udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten *"Kystbeskyttelse Lodbjerg - Nymindegab, 2020"* interviewede man nøgleinteressenter i kommunerne, herunder ledere i natur- og miljøforvaltninger, turistchefer, en repræsentant fra en grundejerforening, en havnedirektør m.fl. Resultater fra interviewene er genbrugt i det omfang, hvor resultaterne stadig vurderes relevante.
- Statistik fra VisitDenmark og Danmarks Statistik.
- Kortlægning af attraktioner og andre destinationer ved hjælp af Google Earth data.
- Beskrivelser og vurderinger af øvrige miljøfaktorer i miljøkonsekvensvurderingen, herunder støj og vibrationer, luftforurening, landskab, kulturarv, natur, materielle goder mv.
- Borgerinddragelses-survey, hvoraf 107 respondenter har gennemført survey, og hvor langt størstedelen af besvarelserne kommer fra borgere i hhv. Holstebro, Lemvig, Ringkøbing-Skjern og Thisted Kommune.¹²
- Interessent-workshop for organiserede aktører, hvor lokale virksomheder, organisationer og andre interessenter deltog og diskuterede emnerne "Turisme og erhverv", "Påvirkning af natur" og "Rekreative forhold".

Emnet befolkning dækker i kapitlet over den mulige påvirkning af turismerelaterede forhold, herunder kystturisme, attraktioner, turismeomsætning og udvikling af turismen fra kystbeskyttelsesaktiviteterne samt forhold relateret til lokalbefolkningen, herunder rekreative forhold, tryghed og beskæftigelse.

De eksisterende forhold for erhvervsfiskeriet er beskrevet på baggrund af Fiskeristyrelsens fangstdata, som indeholder viden om fiskefaunaen langs den jyske vestkyst, herunder:

- Fiskeristyrelsens fangstdata for årene 2018-2022, hvor data er baseret på Vessel Monitoring System (VMS) data, logbogsregistreringer og landinger, der dækker kommercielle fiskerier i ICES-kvadraterne 42F8, 41F8 og 40F8.
- Fiskeristyrelsens fangstdata fra årene 2012-2017.

Vurdering af viden og data

Med afsæt i ovenstående viden vurderes det, at grundlaget for at vurdere planens påvirkninger på befolkningen er tilstrækkeligt.

21.2 Miljøstatus

I det følgende beskrives de eksisterende forhold for befolkningen og erhvervsfiskeriet langs strækningen Lodbjerg til Nymindegab.

¹² Spørgeskemaundersøgelsen er gennemført ved brug af offentliggjorte link, hvor besvarelser indsamles anonymt. Det er derfor vigtigt at være opmærksom på, at undersøgelsen ikke nødvendigvis er repræsentativ for befolkningen langs strækningen.

21.2.1 Kystturisme

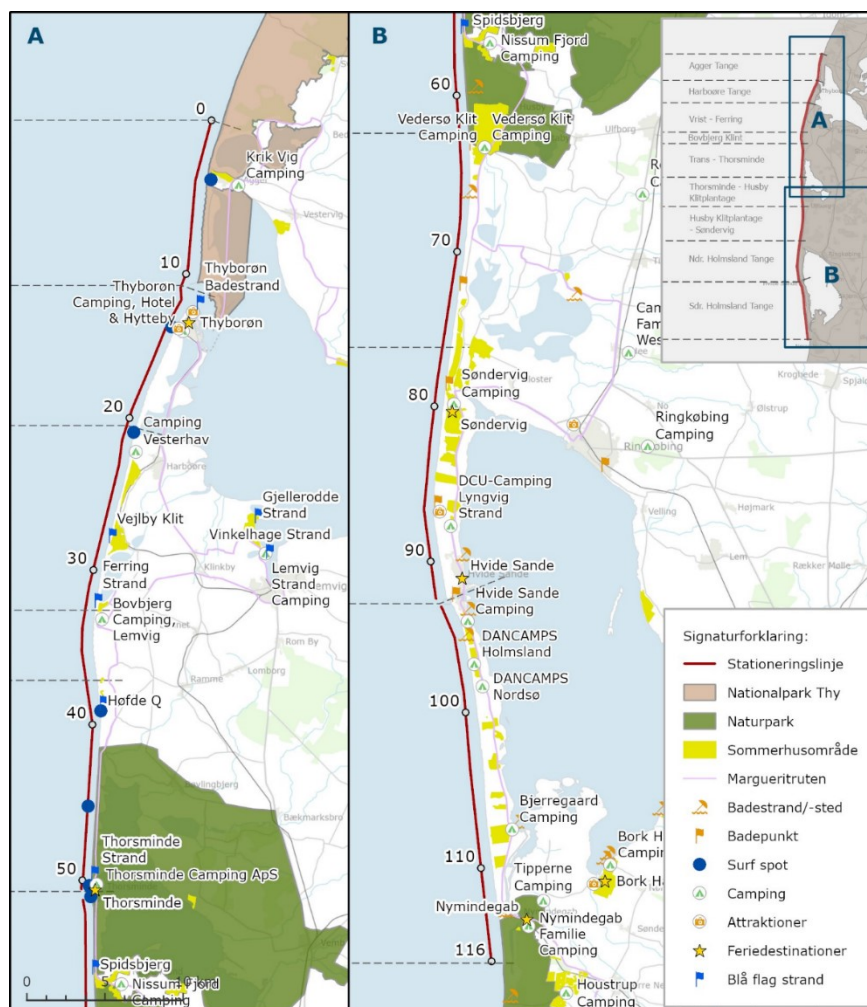
Kyst- og naturturismen er en væsentlig del af det danske turismebillede, når man måler på antal overnatninger og på turismeomsætning, og der er især to kystdestinationer i Danmark, som er de mest populære. Det er destination Vestkysten¹³ og destination Nordvestkysten¹⁴, hvor der var hhv. 10,3 mio. og 6,4 mio. overnatninger i 2022.

Rejsemotiverne for turister i Danmark er meget ens både for danske og udenlandske turister, og ud over gode overnatningssteder, der er den vigtigste årsag til at holde ferie i Danmark, betyder rene og miljøvenlige forhold samt strand, kyst og hav også meget, når turister skal begrunde, hvorfor de har valgt at holde ferie i Danmark. Hele 77 % af de udenlandske turister angiver, at strand, kyst og hav i høj grad eller afgørende grad er årsag til, at de har valgt at holde ferie i Danmark (VisitDenmark, 2016).

Figur 21-1 illustrerer feriehusområder, campingpladser, badestrande og VisitDenmark-attraktioner på strækningen Lodbjerg - Nymindegab. Det fremgår af figuren, at der er flere større feriehusområder og campingpladser langs kysten. Feriehusområderne er ofte grupperet i feriebyer, og især syd for Thorsminde Tange er der et stort udbud af feriehus.

¹³ Kommuner: Varde og Ringkøbing-Skjern

¹⁴ Kommuner: Hjørring, Holstebro, Jammerbugt, Lemvig og Thisted



Figur 21-1. Kort over sommerhusområder, campingpladser, turistattraktioner, surfspots og badestrande på stækningen Lodbjerg - Nymindegab.

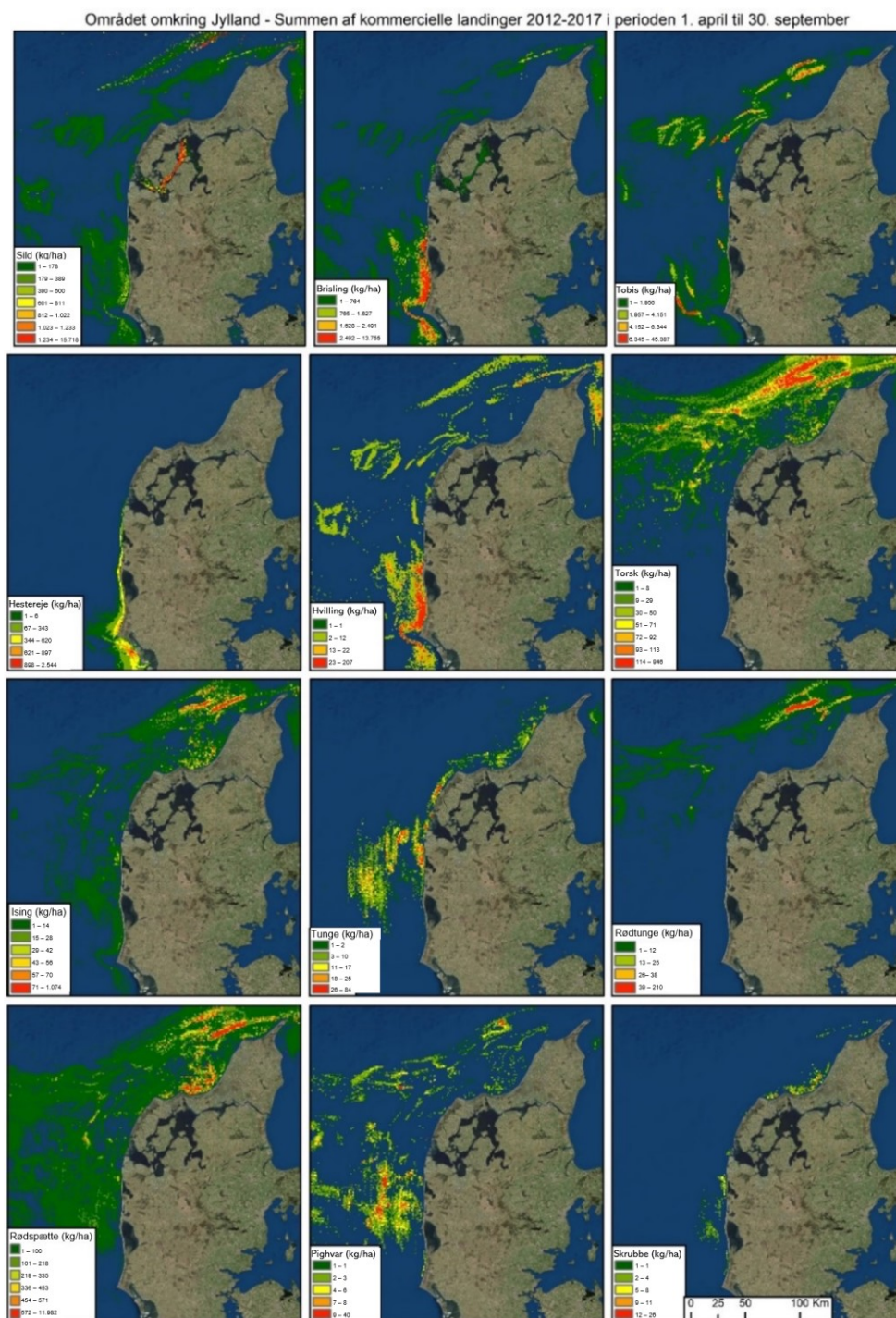
Strækningen Lodbjerg - Nymindegab er kendetegnet ved åbne og tilgængelige kyststrækninger med storslåede og varierede naturlandskaber. Kyststrækningen byder desuden på en lang række kulturseværdigheder og naturoplevelser, herunder en del af Nationalpark Thy og Geopark Vestjylland. Sidstnævnte blev i 2021 optaget på UNESCOs liste over Globale Geoparker og sætter dermed ekstra fokus på det vestjyske landskab, der er formet af is, vand, vind og mennesker (Visit-Nordvestkysten, 2023).

Flere af kommunerne på strækningen har udviklet turismestrategier, der i stort omfang sigter efter at udnytte kysten mere aktivt. Som en del af den nationale turismestrategi er der dannet sammenslutningen 'Partnerskab for Vestkystturisme', som omfatter de 11 vestkystkommuner, Realdania, den erhvervsdrivende fond 'Dansk Kyst- og Naturturisme' og de tre regioner i Vestdanmark. Formålet med samarbejdet er at skabe fokuseret vækst og beskæftigelse i turismeb Branchen langs Vestkysten frem mod 2025. Visionen er at gøre Vestkysten til en af Nordeuropas mest eftertragtede kystdestinationer (Partnerskab for Vestkyst Turisme, 2018).

En betydelig andel af befolkningen ved Vestkysten er beskæftiget inden for turismeerhvervet. Den turismeskabte beskæftigelse i de fire vestkystkommuner ligger mellem 4,4 og 13,7 % af den samlede beskæftigelse i kommunerne. Derudover skaber turisterne grundlag for flere butikker i kystbyerne, hvilket skaber arbejdspladser i detailhandlen og har afledte effekter i mange andre brancher.

21.2.2 Erhvervsfiskeri

Fiskeristyrelsens fangstdata fra 2012 til 2017 viser, hvor de forskellige fiskearter fanges. Som et eksempel på fiskeriområder, viser Figur 21-2 et kort over fangster i sommerperioden. Yderligere information om fangsterne kan findes i miljøkonsekvensrapporten for projektet for kystbeskyttelse for Lodbjerg - Nymindegab 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020d).



Figur 21-2. Sommerfangster (kg/ha) af 12 fiskearter langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab fra 2012 til 2017. Bemærk, at signaturen er forskellig fra art til art, og dermed er udbredelseskortene ikke sammenlignelige mellem arter.

21.2.3 Tryghed

Havet har gennem tiderne gjort store indhug i Vestkysten og har gjort beboerne langs kysten utrygge. Indsatsen for kystbeskyttelsen er derfor oftest et fast punkt på dagsordenen i mange grundejerforeninger, som er bekymrede for deres ejendomme og lokalområdets tilgængelighed jf. kapitel 20 om *Materielle goder*. Specielt i vinterhalvåret, hvor stormene truer, og havets kræfter kan gøre skade på bygninger, infrastruktur og i værste fald koste menneskeliv (senest i 2013) (DMI, 2023c), giver havets hærgen anledning til bekymring.

I forbindelse med udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten *"Kystbeskyttelse Lodbjerg - Nymindegab, 2020"* interviewede man som tidligere nævnt nøgleinteressenter i kommunerne, herunder ledere i natur- og miljøforvaltninger, turistchefer, en repræsentant fra en grundejerforening, en havnedirektør m.fl. De gennemførte interviews gav et klart billede af, at jo tættere en bolig ligger på kysten, jo større værdi tillægger den pågældende boligejer sandfodringen.

I forbindelse med miljøkonsekvensvurderingen er der udsendt en survey, som bl.a. viser, at der blandt alle respondenter er ca. 20 % (27 respondenter), som ejer sommerhus på strækningen Lodbjerg - Nymindegab, mens ca. 8 % (11 respondenter) angiver, at de ejer hus på strækningen. Blandt respondenterne svarer ca. 66 %, at de i høj eller meget høj grad er bekymret for, at værdien af deres materielle goder bliver forringet, hvis der ikke kystbeskyttes.

To tidligere rapporter fra Kystdirektoratet vedrørende befolkningens tryghed fra hhv. 2005 og 2010 viser, at befolkningen overvejende føler sig trygge ved, at Kystdirektoratet beskytter dem imod oversvømmelser. Der observeres i øvrigt et mindre fald i beboerens opfattelse af risiko for oversvømmelse af egen bolig fra 2005 til 2010 (Dubgaard et al., 2010).

21.3 0-alternativ

I miljøvurderingen af planen for kystbeskyttelsen sammenlignes miljøpåvirkningerne med den situation, 0-alternativet, der vil opstå, hvis der ikke gennemføres kystbeskyttelse på strækningen fra Lodbjerg til Nymindegab. I 0-alternativet vil Vestkysten udvikle sig naturligt med en række konsekvenser til følge, som analyseres og beskrives nærmere. I analysen og vurderingen tages der udgangspunkt i worst-case betragtninger, hvilket betyder, at der forekommer en akut erosion på 40 meter på hele strækningen Lodbjerg - Nymindegab samtidig med, at kysten mange steder forudsættes at være rykket tilbage som følge af den naturlige erosion. I det følgende beskrives 0-alternativets betydning for befolkningen med fokus på:

- Fremkommelighed og rekreativ udnyttelse
- Kystens attraktionsværdi
- Turisme og udviklingsmuligheder
- Beskæftigelse
- Tryghed
- Erhvervsfiskeri

Tilgængelighed, rekreative forhold og badesikkerhed

Tilgængeligheden af badestrande, f.eks. ved Vrist, nord for Trans, Thorsminde, Fjaltring og Hvide Sande, kan blive påvirket negativt af, at strandbredden mindskes, og kystprofilen bliver stejlere. De steder, hvor der ikke er skråningsbeskyttelse, kan tilbagerykning af klitterne medføre, at landskabet bliver mindre fremkommeligt for besøgende, da f.eks. eksisterende trædestier i klitterne kan forsvinde med erosionen. De steder, hvor der er skråningsbeskyttelse, vil skråningsbeskyttelsen undermineres og falde sammen over en længere periode, og det vil tilsvarende påvirke fremkommeligheden.

Kystens attraktionsværdi

Vandet og kysten spiller en stor rolle for turismen på strækningen, og kysten som attraktion har stor betydning for turisternes valg af destination. 0-alternativet kan betyde, at strandene flere steder bliver smallere eller forsvinder og dermed også mindre attraktive for badegæster. En smallere strand vil kunne opleves over hele strækningen, men dog særligt de steder, hvor der er skråningsbeskyttelse, der fastholder klitternes udstrækning, indtil de kollapse. 0-alternativet vil desuden betyde, at kystprofilen bliver stejlere. Et stejlere kystprofil kan forringe badeforholdene, idet vandet hurtigere bliver dybt.

Ændringen af strand- og klitlandskabet kan også betyde, at landskabet med tiden kommer til at virke mere vildt som følge af den naturlige kystdynamik. Kraftigere erosion af stranden og større vindbrud i klitterne vil blive opfattet forskelligt, hvor nogle vil opleve landskabet som mere 'uordentligt' og mindre attraktivt end de lange, lige strande flankeret af regelmæssige, 'velholdte' klitter. Andre vil opfatte kyststrækningen som mere attraktiv, da den fremstår mere vild, spændende og naturlig.

Samlet set vil de mulige ændringer af kystens tilstand og de dertilhørende konsekvenser i 0-alternativet alt andet lige kunne gøre kysten mindre attraktiv.

Turisme og udviklingsmuligheder

Hvis 0-alternativet realiseres, vil havet med stor sandsynlighed gøre indhug i den kapital (værdien forbundet med kysten og stranden), som områdets turistservices og oplevelsesøkonomi bygger på.

Hvis der forekommer gennembrud af klitrækken, oversvømmelser og skader til følge, kan den efterfølgende presseomtale betyde, at nogle turister vælger at rejse andre steder hen, hvor de føler sig mere sikre på, at lignende hændelser ikke vil forekomme. For andre kan gennembrud og oversvømmelse dog opleves som spændende og anderledes, hvilket derfor ikke afholder dem fra at besøge destinationer langs kyststrækningen.

Eftersom hovedparten af turister har kysten og strandene som det primære trækplaster, er det rimeligt at antage, at der vil være en sammenhæng mellem antallet af turister og kystens attraktionsværdi på den samlede strækning. Der er derfor en sandsynlighed for, at udviklingen i 0-alternativet vil have en negativ effekt på turismen og det afledte forbrug og dermed udviklingen af turismeerhvervet. En forringet turistinteresse vil også reducere investeringslysten i forhold til at udvikle området og erhvervet.

Tryghed

Hvis kystbeskyttelsen undlades, vil graden af utryghed og bekymring hos lokalbefolkningen i de udsatte områder formentlig øges, da den manglende kystbeskyttelse øger risikoen for, at der kan ske erosion og oversvømmelser. 0-alternativet kan også have en langsigtet negativ effekt på trygheden hos befolkningen, fordi det vil øge usikkerheden omkring, hvorvidt det er muligt at bevare forholdene langs Vestkysten på lang sigt.

Beskæftigelse

Overordnet set er det svært at vurdere, om 0-alternativet medvirker ændringer i beskæftigelsesniveauet. Hvis 0-alternativet medfører, at kyststrækningen bliver en mindre attraktiv turistdestination, kan det dog få store konsekvenser for den del af beskæftigelsen, der relaterer sig til turismen på Vestkysten.

Hvis kystbeskyttelsesindsatsen undlades, kan det potentielt have negative konsekvenser for havnene langs vestkysten, da kysttilbagetrækning vil påvirke ydermolernes stabilitet.

Der kan i 0-alternativet være en stigning i beskæftigelsen i bygge- og anlægssektoren i det omfang, der vil være behov for udbedrelse af skader som følge af oversvømmelse og erosion. Omfanget heraf er svært at estimere.

21.4 Vurdering af påvirkninger

I det følgende beskrives mulige påvirkninger for befolkningen med fokus på:

- Fremkommelighed og rekreativ udnyttelse
- Kystens attraktionsværdi
- Turisme og udviklingsmuligheder
- Beskæftigelse
- Tryghed
- Erhvervsfiskeri
- Sejladsikkerhed

21.4.1 Fremkommelighed og rekreativ udnyttelse

De planlagte kystbeskyttelsesaktiviteter vil bidrage til at opretholde det velkendte billede af Vestkysten med mere eller mindre brede strande neden for klitterne. Vestkysten er samtidig et af de allermost attraktive steder at dyrke strandlivet i Danmark, hvad de store besøgstal på de bedste lokaliteter også viser.

Arbejdet med strandfordring og klitstabilisering foregår på stranden og kan i korte perioder begrænse tilgængeligheden og virke forstyrrende, når stranden anvendes rekreativt. På sigt sikrer kystbeskyttelsen til gengæld, at klitterne og de brede strande forbliver attraktive og nemme at benytte, så stranden bevarer sit rekreative formål.

Fremkommelig og rekreativ udnyttelse af kysten vurderes at have en lav sårbarhed overfor kystbeskyttelsens begrænsninger i den rekreative udfoldelse, da det stadigvæk i stort omfang er muligt at anvende strandene. Påvirkningen sker lokalt, da tilgængeligheden kun begrænses de steder, hvor arbejdet med kystbeskyttelse finder sted på et givent tidspunkt. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være lille, da det kun er få områder, der påvirkes på samme tid, og da rekreative aktiviteter og arrangementer relativt nemt kan flyttes til andre dele af stranden. Generne fra arbejdet vil i det enkelte tilfælde forekomme på mellemlangt sigt over nogle uger.

De negative påvirkninger skal holdes op mod de positive påvirkninger ved at sikre den fremtidige fremkommelighed og rekreativ udnyttelse gennem kystbeskyttelsen sammenlignet med 0-alternativet, hvor kysten vil erodere. Set i lyset af 0-alternativet har fremkommeligheden og den rekreative udnyttelse stor sårbarhed og intensiteten af kystbeskyttelsen er høj, da påvirkningen af kystbeskyttelsen er et spørgsmål om, om der i fremtiden er samme brede strande på vestkysten. Påvirkningen ved at sikre kysten i fremtiden har en geografisk udbredelse, regional udbredelse og lang varighed. Det vurderes derfor samlet set, at den sandsynlige påvirkning af den planlagte kystbeskyttelse for tilgængeligheden og de rekreative muligheder på stranden vil være væsentlig og positiv.

21.4.2 Påvirkning af kystens attraktionsværdi

Den planlagte kystbeskyttelse kan påvirke kystens attraktionsværdi for turister og andre brugere i forhold til kvaliteten af ophold på stranden og langs kysten og oplevelsen af kystlandskabets

karakter. Kystbeskyttelsen planlægges dog, så de mest besøgte områder så vidt muligt undgås i højsæsonen. Der kan dog være tilfælde hvor det ikke er muligt.

Kystens attraktionsværdi vurderes at have en høj sårbarhed, hvis der sker ændringer i kystens velkendte udformning. Kystbeskyttelsens positive påvirkning på attraktionsværdien vil være af national betydning, da Vestkysten anses for at være et af de mest attraktive steder at dyrke strand- og ferielivet i Danmark både for inden- og udenlandske turister. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være høj, da kystlandskabets attraktionsværdi på store dele af strækningen fastholdes ved den planlagte kystbeskyttelse, som bidrager til at bevare kystlandskabets nuværende karakter. Varigheden af påvirkningen vil være lang, så længe kystbeskyttelsen opretholdes. Det vurderes derfor, at den planlagte kystbeskyttelse bidrager til at bevare vestkystlandskabet som attraktivt nationalt besøgsmaal, hvorfor den sandsynlige påvirkning af kystbeskyttelsen vurderes som væsentlig og positiv for kystens attraktionsværdi.

21.4.3 Påvirkning af turisme og udviklingsmuligheder

Den planlagte kystbeskyttelse vil medføre, at kysterosionen nedbringes, og at de attraktive kystforhold for turister og andre brugere af strandene bevares eller forbedres. Bevaring af kystforholdene vil sikre, at der stadigvæk er mulighed for at besøge og anvende kyst og strand samtidig med, at kystens attraktioner og rekreative muligheder opretholdes og udvikles.

Selv om der også forekommer midlertidige negative påvirkninger for enkelte turister i området i form af midlertidige forstyrrelser, så længe der foretages kystbeskyttelse, samt midlertidige ændringer af surferforhold, må det anses som værende af underordnet betydning i forhold til den langvarige bevarelse af det attraktive kystlandskab, som tiltrækker et stort antal inden- og udenlandske turister hvert eneste år.

Turismeudviklingen vurderes at have en høj sårbarhed over for ændringer i kystens nuværende udformning, som ville finde sted, hvis der ikke gennemføres kystbeskyttelse. Det skyldes, at indsatsen har afgørende betydning for det grundlag, som vestkystturismen bygger på i dag. Påvirkningen er af national betydning, da det omhandler store dele af Vestkysten som turistdestination. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være høj, da det attraktive kystlandskab er afgørende for mulighederne for fortsat at tiltrække turister og forblive et attraktivt investeringsområde. Påvirkningen vurderes til at være langvarig, da kystbeskyttelsen vil bidrage til bevaring af turismen og det lokale erhvervsliv, så længe der kystbeskyttes. Den sandsynlige påvirkning af planen vurderes derfor at være væsentlig og positiv.

21.4.4 Påvirkning af beskæftigelse

Den planlagte kystbeskyttelse har både direkte og indirekte betydning for beskæftigelsen i lokalområderne langs kysten. Direkte kan kystbeskyttelsen indebære en beskæftigelse på op til ca. 160 årsværk i hvert eneste år, og indirekte kan kystbeskyttelsen medvirke til at fastholde den positive udvikling i turismeerhvervet på strækningen. Det er ikke muligt at vurdere omfanget af beskæftigelseseffekten, da det i høj grad afhænger af antallet af turister fremadrettet, men med afsæt i turismeindustriens eksisterende betydning for lokaløkonomien på strækningen (som beskrevet i miljøstatus) vurderes påvirkningspotentialet for beskæftigelsen i sektoren at være forholdsvis høj.

Det vurderes, at beskæftigelsen har en medium grad af sårbarhed i forhold til kystbeskyttelsen. Påvirkningen vurderes at være regional, da kystbeskyttelsen finder sted på store dele af den samlede strækning, og da beskæftigelsen påvirkes i større områder og ikke kun kystnære områder. Intensiteten af påvirkning vurderes til at være middel, da kystbeskyttelsen kan have en indvirkning på borgernes beskæftigelsesvilkår, specielt gennem afledte effekter i turismeerhvervet.

Påvirkningens varighed vil være lang, da erhvervet understøttes, så længe der sker kystbeskyttelse langs strækningen. Påvirkningen af den planlagte kystbeskyttelse vurderes samlet set at have moderate og positive konsekvenser for beskæftigelsen langs Vestkysten

21.4.5 Påvirkning af tryghed

Den planlagte kystbeskyttelse kan påvirke menneskers tryghed, da indsatsen vil betyde, at målsætningen om fastholdelse af kystprofilen kan opretholdes, hvilket har stor betydning for lokalbefolkningens tryghed. En opretholdelse af målsætningen beskytter mod kysttilbagerykning, gennembrud af klitter og diger samt risiko for oversvømmelser og tab af ejendom. Antallet af truede ejendomme er uddybet i kapitel 20 om *Materielle goder*.

Det vurderes på baggrund af interviews og skrivebordsundersøgelser, at følelsen af tryghed har en høj grad af sårbarhed, hvis der ikke kystbeskyttes. Det er især den del af befolkningen, der bor tæt på erosionstruede områder, som vil opleve en større grad af tryghed ved kystbeskyttelse. Udbredelsen af påvirkningen vil være regional, da en stor del af Vestkysten sikres. Intensiteten i påvirkningen vurderes at være høj, da der nogle steder på kysten er tale om, at personer kan miste deres hjem eller have svært ved at sælge deres bolig på grund af usikkerhed forbundet med boligens fremtid. Påvirkningen af trygheden vurderes at være langvarig, da der skabes tryghed, så længe kystbeskyttelsen finder sted, men også i årene efter, hvor kystbeskyttelsen stadig vil beskytte kysten. Samlet set vurderes planen for kystbeskyttelsen at have en væsentlig positiv sandsynlig påvirkning for den del af befolkningen, som bor nærmest kysten.

21.4.6 Påvirkning på erhvervsfiskeri

Påvirkningen af fisk er afdækket i kapitlet 16 om Fisk. Her blev påvirkning af fisk vurderet som følge af tildækning, reduceret fødegrundlag, ændret bundsubstrat, spredning af sediment i vandsøjlen, sedimentation på havbunden og undervandsstøj. Vurderingen af påvirkningen af fisk fra de forskellige effekter ved sandfodringen viste sig at være enten ubetydelig eller begrænset.

Erhvervsfiskeriet kan blive påvirket midlertidigt i forbindelse med den kystnære fodring som følge af sandsugernes tilstedeværelse, der kan forstyrre fiskeriet. Forstyrrelserne kan medføre øgede omkostninger og udgifter samt en ændring i trawlruterne. Det er dog vigtigt at nævne, at der forud for fodringskampagner vil blive informeret via efterretning for søfarende og de lokale fiskeriforeninger. Det sker med henblik på, at man kan planlægge fiskeriet i forhold til de forventede forstyrrelser.

Fiskeriets sårbarheden overfor forstyrrelserne fra sandsugerne kan potentielt være høj i områder, hvor sandsugerne periodevis sejler. Påvirkningen vil kun ske lokalt, hvor der gennemføres sejladssikkerhed i forbindelse med sandfodring, og intensiteten af påvirkningen vurderes at være lille, da erhvervsfiskerne kan søge til lignende fiskeriområder, hvor der ikke er tilsvarende forstyrrelser. Forstyrrelserne vil være midlertidige i de enkelte områder. På baggrund heraf vurderes det, at der vil være en mindre negativ sandsynlig påvirkning for erhvervsfiskeriet langs strækningen Lodbjerg.

21.4.7 Påvirkning af sejladssikkerhed

Realiseringen af planen for kystbeskyttelsen kan påvirke sejladssikkerhedsmæssige forhold, herunder risiko for ulykker til søs, hvis ændrede vanddybder kan påvirke sejladsen, som foregår i de pårørte områder.

Sandfodringen udføres enten på selve stranden eller kystnært, hvor sandet udlægges på vanddybder lavere end 8 m. Sandfodringen vil løbende ændre vanddybderne i et omfang, som svarer til de tidligere årtiers sandfodring. Eftersom der ikke er rapporteringer fra de seneste årtier med sandfodring om større risici og uheld ved sejlad i områder, hvor der sandfodres, vurderes

sejladssikkerheden at have medium sårbarhed. Påvirkningen vil ske regionalt, fordi der kystfodres på en længere strækning. Omfanget af ændrede vanddybder i fremtiden kendes ikke på overordnet planniveau, og intensiteten vurderes lokalt til at være høj. Varigheden vil være mellemlang, for ændringer i vanddybder som følge af sandfodring vil udjævnnes over tid. På baggrund heraf vurderes det, at påvirkningen er mindre og negativ for sejladssikkerheden langs strækningen Lodbjerg. Påvirkningen af sejladssikkerhed vil i stedet være i fokus i implementeringen af planen, hvor der med fordel kan gennemføres en risikovurdering af sejladssikkerheden.

21.5 Kumulative effekter

Påvirkninger ved realiseringen af planen for kystbeskyttelse på strækningen vil have et kumulativt samspil med andre planlagte aktiviteter. Eksempelvis vil kyststrækningens attraktivitet blive påvirket i et samspil med planlagte havvindmølleparker og oprensningen ved Høfde 42. Tilsvarende vil påvirkninger af beskæftigelsen være et samspil med aktiviteter, der kan påvirke erhvervsudviklingen, herunder også servicering af havvindmølleparker.

21.6 Afværgetiltag

Der er ikke fundet væsentlige negative påvirkninger på befolkningen af den overordnede plan for kystbeskyttelse på strækningen, som skal reduceres ved implementering af afværgetiltag.

21.7 Sammenfattende vurdering

Den sandsynlige påvirkning af den planlagte kystbeskyttelse vurderes at være væsentlig positiv for attraktionsværdi, turisme, rekreation og fremkommelighed og tryghed samt en moderat positiv påvirkning af beskæftigelse. Den planlagte kystbeskyttelse vurderes at indebære en mindre og negativ påvirkning af erhvervsfiskeri og sejladssikkerhed.

Tabel 21-1. Opsummering af miljøpåvirkninger på befolkningsrelaterede faktorer forbundet med den planlagte kystbeskyttelse.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Fremkommelighed og rekreation	Lav-høj	Lokal-regional	Lille-høj	Mellemlanglang	Væsentlig og positiv
Kystens attraktionsværdi	Høj	National	Høj	Lang	Væsentlig og positiv
Turisme og udviklingsmuligheder	Høj	National	Høj	Lang	Væsentlig og positiv
Beskæftigelse	Medium	Regional	Middel	Lang	Moderat og positiv
Tryghed	Høj	Regional	Høj	Lang	Væsentlig og positiv
Erhvervsfiskeri	Høj	Lokalt	Lille	Midlertidige	Mindre og negativ
Sejladssikkerhed	Medium	Regional	Høj	Mellemlang	Mindre og negativ

22. MENNESKERS SUNDHED

Kapitlet beskriver planforslagets påvirkning af befolkning og menneskers sundhed langs strækningen Lodbjerg - Nymindegab.

22.1 Metode

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

- Skrivebordsundersøgelser af eksisterende viden fra Danmarks Statistik og de relevante regions sundhedsprofiler.
- Beskrivelser og vurderinger af karakteristika ved planen og beskrivelse og vurdering af øvrige miljøfaktorer i miljøkonsekvensvurderingen for seneste kystbeskyttelsesperiode (2020-2024) (Kystdirektoratet, 2020d), herunder støj.

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere planens påvirkninger af menneskers sundhed er tilstrækkeligt.

22.2 Miljøstatus

Ifølge WHO defineres sundhed som fuldstændig fysisk, psykisk og socialt velbefindende og ikke kun som fravær af sygdom (WHO, 2023). I det følgende omfatter planens potentielle sundhedspåvirkninger derfor både fysisk og psykisk sygdom samt generelt velbefindende. Fysisk sygdom omfatter helbredspåvirkninger som eksempelvis hjerte-karsygdomme og luftvejssygdomme. Psykiske sygdomme kan rumme eksempelvis stress og depression. I forhold til det generelle velbefindende vil det omfatte f.eks. gener fra søvnmangel eller irritation over støj i omgivelserne.

Planen vil omfatte de fire kommuner Thisted, Lemvig, Holstebro og Ringkøbing-Skjern, hvor der kan forekomme sundhedsrelaterede påvirkninger. Antal borgere samt fordelingen på aldersgrupper er præsenteret i Tabel 22-1.

Tabel 22-1. Antal borgere samt fordelingen i tre forskellige alderskategorier (Danmarks Statistik, 2023).

Kommune	Borgere	0-14 år	15-64 år	>65 år
Thisted	43.383	16%	59%	25%
Lemvig	19.371	14%	58%	28%
Holstebro	58.978	17%	61%	22%
Ringkøbing-Skjern	56.348	16%	60%	24%

Borgernes selvvaluerede helbred er sammenfattet i sundhedsprofilerne for Region Nordjylland (Thisted) og Region Midtjylland (Lemvig, Holstebro og Ringkøbing-Skjern). Sundhedsprofilerne for regionerne er en helhedsbeskrivelse, der udarbejdes ca. hvert fjerde år, og som beskriver trivsel, sundhed og sygelighed i et område eller i en befolkning(Region Midtjylland, 2022; Region Nordjylland, 2022). I Tabel 22-2 er det selvvaluerede helbred i forhold til fire relevante parametre beskrevet.

Tabel 22-2. Det selvvaluerede helbred for de fire kommuner i henhold til de regionale sundhedsprofiler (Region Midtjylland, 2022)(Region Nordjylland, 2022).

Kommune	Andel, der føler sig stressede	Andel, der er fysisk inaktive	Andel, der sover dårligt	Andel, der har et dårligt selvvalueret helbred
Thisted	26%	21%	16%	16%
Lemvig	24%	21%	10%	19%
Holstebro	28%	18%	10%	16%
Ringkøbing -Skjern	24%	17%	10%	16%

Borgerne i Thisted Kommune adskiller sig ikke markant i forhold til deres selvvaluerede helbred i forhold til de øvrige borgere i Region Nordjylland, og borgerne i Holstebro Kommune adskiller sig ikke markant i forhold til de øvrige borgere i Region Midtjylland. I Lemvig Kommune er en større andel af borgerne fysisk inaktive, og en større andel har et dårligt selvvalueret helbred i forhold til de andre kommuner i Region Midtjylland. Derimod har en mindre andel af borgerne i Lemvig Kommune og i Ringkøbing-Skjern Kommune et højt stressniveau i forhold til resten af Region Midtjylland (Region Midtjylland, 2022a).

Det selvvaluerede helbred er opgivet på kommuneniveau og er derfor ikke specifikt for de borgere, der lever nær Vestkysten, hvor kystbeskyttelsen gennemføres. Det vurderes dog, at oplysningerne fra de regionale sundhedsprofiler fortæller noget om de generelle tendenser i området.

Aktiviteterne i forbindelse med kystbeskyttelsen kan kategoriseres som anlægsarbejde. Der er i Danmark ikke fastsat generelle vejledende grænseværdier for støj fra anlægsarbejde, men det er almindelig praksis at vurdere støj fra anlægsarbejder i forhold til de kriterieværdier og almindelige arbejdstider, der fremgår af Tabel 22-3. Hvis kriterieværdierne overholdes, anses støjen fra anlægsarbejdet som ikke væsentlig. Det er praksis, at støjensyn ved anlægsarbejde fortrinsvis tager sigte på at begrænse gener for helårsboliger og tilsvarende.

Tabel 22-3. Kriterieværdier for væsentlig støj fra anlægsarbejde. Værdierne er det energiækvivalente, korregerede, A-vægtede støjniveau, støjbelastningen, L_r i dB. Kriterieværdierne anvendes til vurdering af støj på facaden af helårsboliger og tilsvarende.

Tidsrum	Kriterieværdi for væsentlig støj
Almindelig arbejdstid Mandag-fredag kl. 07-18	70 dB(A)
Øvrige tidsrum samt søn- og helligdage	40 dB(A)

Da der allerede foretages kystbeskyttelse i dag på strækningen, må det forventes, at der er en vis støjpåvirkning fra aktiviteterne som følge af sejlads med sandsugere nær stranden og kørsel med tunge køretøjer og maskiner på og omkring stranden.

22.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen, hvor der ikke gennemføres kystbeskyttelse. Hvordan tendenserne i befolkningens sundhed udvikler sig, er uvist, men i de to regioner, som planen omfatter, viser de seneste års sundhedsprofiler, at der har været et stigende antal borgere, der sover dårligt om natten, en stigning i antal borgere med et selvvalueret dårligt helbred, og en markant stigning i antallet af borgere, der oplever et højt stressniveau.

I 0-alternativet vil der ikke forekomme direkte gener i form af støj fra aktiviteter i forbindelse med kystbeskyttelsen, som kan påvirke menneskers sundhed. Til gengæld vil den fortsatte erosion af kysten og potentielle oversvømmelse af store kystnære arealer forventeligt indebære et omfattende reparationsarbejde af bygninger og infrastruktur. Reparationsarbejdet vil også medføre et støjbidrag, men det er ikke muligt at beskrive omfanget, placeringen og påvirkningen heraf.

Det må forventes, at der i 0-alternativet kan opstå sundhedsgener i form af stress på grund af utryghed, hvis folk frygter for deres ejendommers fremtid i forbindelse med storme og fortsat tilbagevinding af kysten, eller i forbindelse med oversvømmelser. Påvirkningen af befolkningens tryghedsfølelse er beskrevet i kapitel 21.

22.4 Vurdering af påvirkninger

I det følgende vurderes påvirkningerne som følge af den planlagte kystbeskyttelse i forhold til følgende:

- Påvirkninger af den fysiske sundhed som følge af støj.
- Påvirkninger af den mentale sundhed som følge af begrænsning i adgang til rekreation samt øget tryghedsfølelse.

Påvirkninger af den fysiske sundhed som følge af støj

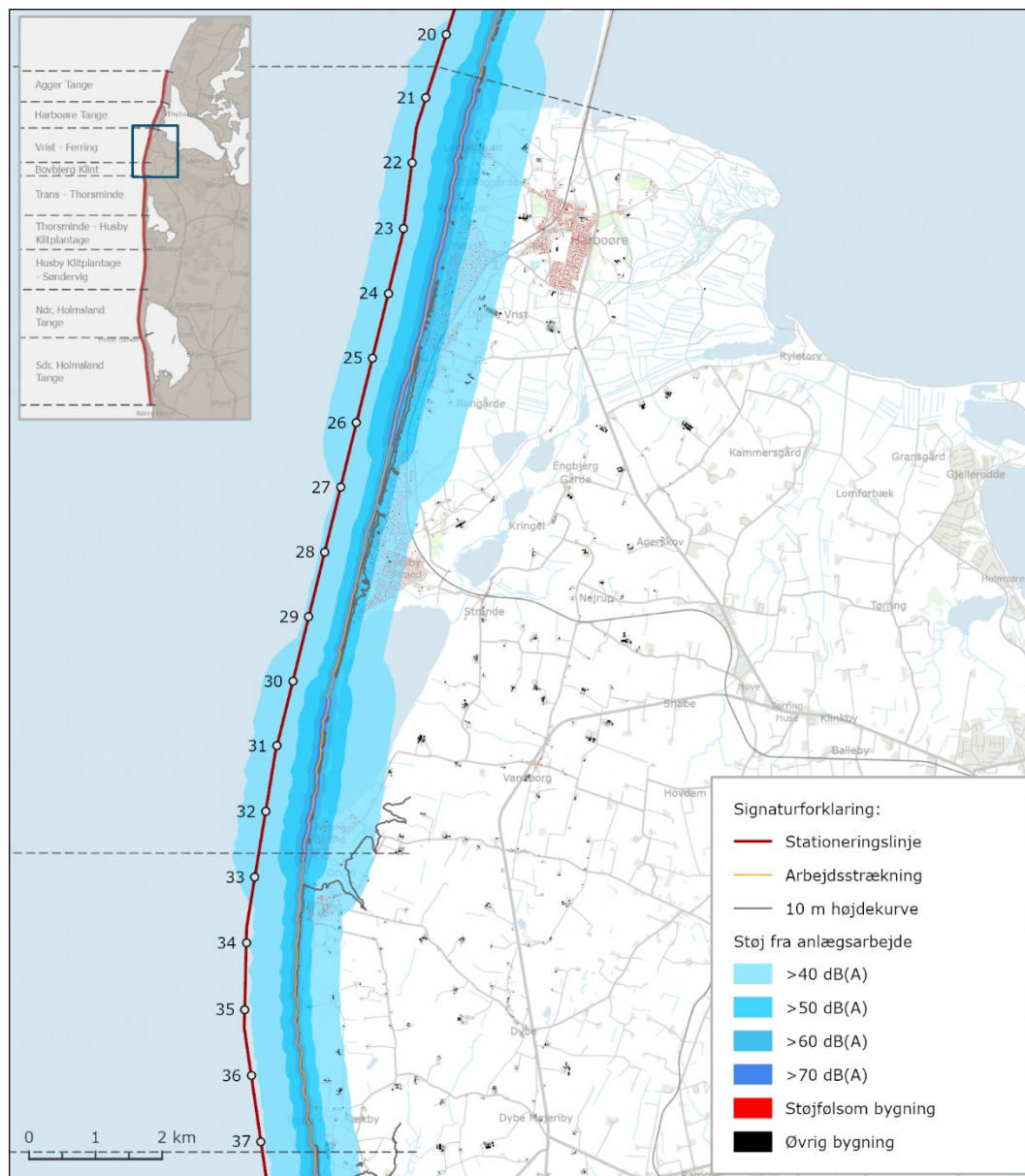
I forhold til menneskers sundhed vurderes det, at det især vil være støj fra kystbeskyttelsesaktiviteterne, der potentielt kan have negativ betydning. Sandfodringen vil dog kun ske på de samme strækninger med flere års mellemrum. Der vil derfor gå flere år imellem, at de samme mennesker påvirkes af støj fra sandfodringen. Sandfodringen vil foregå i døgndrift, og der vil derfor være den samme støj om natten som om dagen.

Langtidseksponering til ekstern støj kan ifølge WHO (WHO, 2018) bl.a. medføre forhøjet blodtryk og forøget risiko for hjertekarsygdomme. Baseret på viden om sammenhængen imellem støj om natten og negative helbredseffekter anbefaler WHO, at støj om natten generelt ikke overstiger 40 dB.

Det er i støjberegningerne valgt at tage udgangspunkt i strandfodring, som er den metode, der giver anledning til mest støj, da der både kommer støj fra skibe og fra entreprenørmaskiner på land. Støjkilderne er sat ind i beregningsprogrammet SoundPLAN, som kan simulere støjniveauet i omgivelserne.

Antallet af bygninger med støjfølsom anvendelse og øvrige bygninger er på baggrund af støjberegningerne optalt i 70 dB(A) zonen og i 40 dB(A) zonen. Derved vises de støjfølsomme ejendomme, som er støjbelastet, hvis arbejdet foregår inden for almindelig arbejdstid (boliger udsat for støj over 70 dB(A)), og hvis det foregår i andre tidsrum (boliger udsat for støj over 40 dB(A)). Bygninger med støjfølsom anvendelse er nærmere bestemt bygninger til helårsbeboelse, sommer- og feriehus, hvor det med rimelighed kan forventes, at der sker ophold til overnatning over flere døgn.

På Figur 22-1 ses et eksempel på støjudbredelse fra arbejde i forbindelse med strandfodring, hvor der er taget højde for klitternes støjdæmpende effekt.



Figur 22-1. Støjudbredelse fra arbejde i forbindelse med strandfodring på strækningen mellem Vrist og Bovbjerg Klint.

Antallet af bygninger med støjfølsom anvendelse, som i forhold til den beregnede støjudbredelse kan blive påvirket af støj over 40 dB(A), er præsenteret i Tabel 22-4.

Tabel 22-4. Opgørelse over antallet af bygninger med støjfølsom anvendelse, som kan blive påvirket af støj over 40 dB(A).

Hovedstrækning	> 70 dB(A)	60-70 dB(A)	50-60 dB(A)	40-50 dB(A)	40-70 dB(A)	I alt
Agger Tange	0	5	169	252	426	426
Harboøre Tange	0	30	390	698	1.118	1.118
Vrist-Ferring og Bovbjerg Klint	0	29	539	871	1.439	1.439

Trans-Thorsminde	0	1	72	274	347	347
Thorsminde-Husby Klitplantage	3	37	124	127	288	291
Husby Klitplantage-Søndervig	0	1	57	549	607	607
Ndr. Holmsland Tange	0	15	315	2.211	2.541	2.541
Sdr. Holmsland Tange	0	0	236	1.806	2.042	2.042
I alt	3	118	1.902	6.788	8.808	8.811

Som det fremgår af ovenstående, er der flere følsomme ejendomme langs kysten, der bliver påvirket med støjniveauer over 40 dB(A), og enkelte, hvor støjen under sandfodringen kan være over 70 dB(A). I alt kan beboerne i op til 8.811 ejendomme i begrænsede perioder opleve støj, der potentielt kan forstyrre deres nattesøvn. I praksis vil omfanget dog være langt mindre, da støjpåvirkningen afhænger af vindretning, vejrforhold, mv. Ud fra planens overordnede rammer er det ikke muligt at præcisere støjpåvirkningen yderligere.

Menneskers fysiske sundhed har en høj sårbarhed over for påvirkninger fra støj. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være middel, og det er samtidig sandsynligt, at støj fra aktiviteterne kan medføre søvnforstyrrelser. Påvirkningen vurderes at forekomme lokalt i en mellemlang periode, da det ikke forventes, at de samme mennesker påvirkes i længere tid end 45 dage over en 15 års periode. Påvirkningen skal ses i forhold til 0-alternativet, hvor der sandsynligvis også vil forekomme støjpåvirkning i forbindelse med reparationsarbejdet. På baggrund af ovenstående vurderes det, at den sandsynlige påvirkning på menneskers fysiske sundhed som følge af støj i realiseringen af planen vil være begrænset og negativ.

Påvirkning af den mentale sundhed

Da følelsen af utryghed som følge af risikoen for oversvømmelser eller erosion af ejendomme potentielt også kan føre til nedsat livskvalitet og stress-relaterede sygdomme, forventes det, at planen ved at fastholde kystlinjen og modvirke, at der sker gennembrud af klitterne, kan påvirke menneskers følelse af tryghed positivt og derved også den mentale sundhed afledt heraf.

Menneskers mentale sundhed vurderes at have en høj sårbarhed over for risiko for oversvømmelser og erosion i forhold til påvirkninger af tryghedsfølelsen. Varigheden af påvirkningen som følge af kystbeskyttelsen vurderes at være lang og regionalt afgrænset. Da kystbeskyttelsen påvirker trygheden positivt, vurderes intensiteten i forhold til den mentale sundhed at være høj. Den sandsynlige påvirkning på menneskers mentale sundhed vurderes derfor at være væsentlig og positiv som følge af en øget tryghedsfølelse sammenlignet med 0-alternativet.

22.5 Kumulative effekter

Planer, der medfører støj eller begrænsning af befolkningens mulighed for at bruge kysten til rekreative formål, kan medføre kumulative effekter i forhold til påvirkningen af menneskers sundhed. Det gælder for etableringen af eksempelvis havvindmølleparken Thor og oprensningen af Høfde 42. Det er pt ukendt, hvornår øvrige planlagte aktiviteter gennemføres, og det er derfor ikke muligt at konkretisere den kumulative påvirkning.

22.6 Afværgetiltag

Det vurderes ikke, at det vil være nødvendigt at iværksætte afværgende tiltag for at afbøde påvirkninger af menneskers sundhed.

22.7 Sammenfattende vurdering

Menneskers sundhed omfatter påvirkninger af både fysisk og psykisk helbred samt generelt velbefindende. Menneskers fysiske sundhed forventes i den sammenhæng at kunne blive påvirket af støj, og menneskers mentale sundhed forventes at blive påvirket positivt som følge af øget tryk-

Tabel 22-5. Opsummering af miljøpåvirkninger på menneskers sundhed forbundet med den planlagte kystbeskyttelse.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkninger af den fysiske sundhed	Høj	Lokal	Middel	Mellemlang	Moderat og negativ
Påvirkninger af den mentale sundhed	Høj	Regional	Høj	Lang	Væsentlig og positiv

23. AFVÆRGETILTAG

Der er identificeret en række afværgetiltag på grundlag af gennemgangen af miljøpåvirkningerne for de enkelte miljøparametre. De afværgetiltag, der kan hindre, minimere eller kompensere for påvirkningen af miljøet, er oplistet her:

Landskab

Der foreslås ingen afværgetiltag.

Kulturarv

Der foreslås ingen afværgetiltag.

Jordarealer

Der foreslås ingen afværgetiltag.

Jordbund

Der foreslås ingen afværgetiltag.

Luft

Der foreslås ingen afværgetiltag.

Klima

Der foreslås ingen afværgetiltag.

Vand

Der foreslås ingen afværgetiltag.

Natura 2000 og bilag IV-arter

Der er fastlagt de følgende afværgetiltag for Natura 2000 og bilag IV-arter:

Da den konkrete vurdering for dværgterne, fjordterne og havterne viser, at der er risiko for skade på arten ved færdsel med maskiner på land, skal planen sætte eksplicitte krav til beskyttelsen af arten i forbindelse med efterfølgende projekter. Med den nuværende viden og status for artens leve- og ynglesteder bør følgende tiltag indarbejdes i efterfølgende projekter:

- Der må ikke foregå færdsel med maskiner på stranden inden for 300 meter fra levesteder for ternene i Fuglebeskyttelsesområde F23 og F38 i yngletiden for dværgterne, fjordterne og havterne (1. maj – 31. juli). Hvis det alligevel ønskes at færdes med maskiner på kyststrækningen i den nævnte tidsperiode, skal det undersøges af en kompetent fagperson, om der er ynglende dværgterne, fjordterne eller havterne på stranden. Tidspunktet for undersøgelsen kan tidligst være den 1. juli. Hvis der registreres dværgterne, fjordterne eller havterne ved undersøgelsen, skal der holdes en afstand på 300 meter til forekomster med ynglende tern.
- På de delstrækninger af stranden, der grænser op til N28 Agger Tange og N65 Nisum Fjord skal stranden forud for færdsel med maskiner i perioden 1. maj-31. juli undersøges for, om der er ynglende dværgterne på stranden af en kompetent fagperson. Hvis der registreres dværgterne ved undersøgelsen, må der ikke ske færdsel på stranden tættere end 300 meter fra ynglende fugle før efter 31. juli.
- Der må ikke foregå færdsel med maskiner på stranden inden for en afstand af 300 meter til kendte yngleområder på øvrige dele af strækningen i yngletiden for dværgterne (1.

maj – 31. juli). De nuværende kendte yngleområder er ved Bækbygård Strand, nord for Hvide Sande samt Sdr. Holmsland Tang nord og syd.

Afværgetiltag for strandtudse og markfirben

Det kan ikke afvises, at enkeltindivider af strandtudse og markfirben kan blive dræbt eller beskadiget ved færdsel på spor og veje til og fra stranden i forbindelse med klitstabilisering.

Planen skal derfor sætte eksplicite krav til beskyttelsen af arterne i forbindelse med efterfølgende projekter. Arternes levesteder og måden metoderne for kystbeskyttelse gennemføres på vil forventligt ændre sig i planens levetid, og derfor er det vigtigt, at der gennemføres konkrete vurderinger i forbindelse med de efterfølgende projekter. Med den nuværende viden og status for artens leve- og ynglesteder bør følgende tiltag indarbejdes i efterfølgende projekter:

Afværgetiltag ved strandfodring

Der skal opsættes midlertidige paddehegn omkring arbejdspladserne og adgangsveje fra arbejdspladsen til stranden. Hegnet sættes så tæt på adgangsveje som muligt for at skåne klitvegetationen. Paddehegnet skal sikre, at strandtudsens og markfirbens ikke bevæger sig ind på arbejdspladser og adgangsveje og dermed bliver kørt ihjel eller på anden måde skadet. Det vurderes, at det ikke er relevant at opsætte hegn langs foden af klitterne på hele fodringsstrækningen, da strandtudse og firben ikke naturligt opholder sig på stranden.

Hvis kystbeskyttelsen foretages fra november til og med marts, vurderes det, at der ikke skal opsættes paddehegn, da arterne er gået i dvale på passende rastesteder. Når afværgetiltaget gennemføres i den øvrige periode, vurderes det, at der ikke sker drab eller skade på individer, og at den økologiske funktionalitet for strandtudse og markfirben ikke forringes.

Afværgetiltag ved klitstabilisering

I forbindelse med klitstabilisering, hvor der sker kørsel ad overgangsveje, skal der gå en person foran traktoren, der skal se efter strandtudse og markfirben. Hvis arterne registreres på og i nærområdet ved adgangsvejen, skal der gives tegn til maskinføreren om at stoppe, og afvente udgidsmandens tegn til, at kørslen kan fortsætte uden fare for dyrene. Tiltaget gennemføres i perioden fra 1. april og frem til 1. november.

Bundfauna

Der foreslås ingen afværgetiltag.

Fisk

Der foreslås ingen afværgetiltag.

Havpattedyr

Der foreslås ingen afværgetiltag.

Havfugle

Der foreslås ingen afværgetiltag.

Biodiversitet på land

Der foreslås ingen afværgetiltag.

Materielle goder

Der foreslås ingen afværgetiltag.

Befolkning

Der foreslås ingen afværgetiltag.

Menneskers sundhed

Der foreslås ingen afværgetiltag.

24. MANGLEDE VIDEN OG USIKKERHEDER

Grundlaget for vurderingerne er beskrevet i de enkelte kapitler. Der er et godt grundlag for at vurdere de miljømæssige sandsynlige påvirkninger af planen, og det vurderes generelt, at der ikke er væsentlige mangler i oplysningerne.

Det er dog en række uundgåelige usikkerheder i at forudsige udviklingen af miljø- og naturforhold, den teknologiske udvikling indenfor kystbeskyttelse og dermed de sandsynlige påvirkninger af en plan, der ikke har en tidsmæssig begrænsning, og derfor rækker langt ind i fremtiden.

25. FORSLAG TIL OVERVÅGNING

Ifølge miljøvurderingsloven skal der opføres et overvågningsprogram for de væsentlige påvirkninger på miljøet.

Der er ikke fundet behov for at opstille særskilte overvågningstiltag i forbindelse med miljøpåvirkningerne fra planforslaget. Der vil ske en opfølgning på den planlagte kystbeskyttelse i forbindelse med en eventuel revision af planen for kystbeskyttelse. I forbindelse med miljøvurdering af konkrete projekter vil behovet og muligheden for overvågning blive vurderet, når udformningen, placeringen og de konkrete aktiviteter til kystbeskyttelse er fastlagt.

26. REFERENCER

- Andersen, S. M. M., Teilmann, J., Dietz, R., Schmidt, N. M. M., & Miller, L. A. A. (2012). Behavioural responses of harbour seals to human-induced disturbances. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 22(1), 113–121. <https://doi.org/10.1002/aqc.1244>
- Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 655 af 31. maj 2018, bilag 2 om grænseværdier for stoffer og materialer (2018).
- Arter.dk. (2023). *Arter*.
- Bas, A. A., Christiansen, F., Öztürk, A. A., Öztürk, B., & McIntosh, C. (2017). The effects of marine traffic on the behaviour of Black Sea harbour porpoises (*Phocoena phocoena relicta*) within the Istanbul Strait, Turkey. *PLoS ONE*, 12(3), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172970>
- Birklund, J. H., Toxvig, H., & Laustrop, C. (1997). *Risk of Shoreface Nourishment and Subaqueous Sand Extraction for the Coastal Marine Benthic Community. Evaluation of the Nourishment and Sand Extraction off Torsminde, Denmark*.
- Borja, A., Franco, J., & Pérez, V. (2000). A Marine Biotic Index to Establish the Ecological Quality of Soft-Bottom Benthos Within European Estuarine and Coastal Environments. *Marine Pollution Bulletin*, 40(12), 1100–1114. [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(00\)00061-8](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(00)00061-8)
- Dalfsen, J. van, & Essink, K. (1997). *RIACON: Risk analysis of coastal nourishment techniques in the Netherlands*. National institute for coastal and marine management. https://www.researchgate.net/publication/225101811_RIACON_Risk_analysis_of_coastal_nourishment_techniques_in_the_Netherlands
- Danmarks Havstrategi II – Tredje del. Indsatsprogram (udkast) (2023).
- Danmarks Havstrategi. Indsatsprogram (2017).
- Danmarks Miljøportal. (2021). *Danmarks Naturdata*.
- Danmarks Miljøportal. (2022). *Miljødata*. https://miljoedata.miljoportal.dk/?cp=1008_2463&mt=Marin

- Danmarks Miljøportal. (2023). *Danmarks Arealinformation*. Danmarks Miljøportal. <https://arealinformation.miljoeportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>
- Danmarks Statistik. (2023). *FOLK1A: Folketal den 1. i kvartalet efter område, køn, alder og civilstand*. <https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/selectvarval/define.asp?PLanguage=0&subword=tabel&MainTable=FOLK1A&PXSID=199113&tablestyle=&ST=SD&buttons=0>
- Dansk Ornitologisk Forening. (2023). *DOFbasen - observationer*. <https://dofbasen.dk/search/index.php>
- DCE – Nationalt center for miljø og energi, A. U. (2019). *Luftforurening i 2019*.
- Den Europæiske Unions Publikationskontor. (2008). *Strategi for havmiljøet Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008*. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/LSU/?uri=CELEX:32008L0056>
- DHI. (2001a). *Bundfauna og sediment i et planlagt revlefodringsområde udfor Fjaltring*.
- DHI. (2001b). Redegørelse for planlagte kystfodringsprojekter udfor Fjaltring i 2002 og ved Årgab i 2003. *Kystdirektoratet*.
- DHI A/S. (2022). *Monitering af turbiditet omkring Hvide - turbiditetsmålinger* (Nummer 11827395).
- DMI. (2014). Fremtidige klimaforandringer i Danmark. *Danmarks Klimacenter*, 6. https://www.dmi.dk/fileadmin/user_upload/Rapporter/DKC/2014/Klimaforandringer_dmi.pdf
- DMI. (2023a). *Klimaatlas*. <https://www.dmi.dk/klima-atlas/data-i-klimaatlas/?paramtype=sea&maptype=kyst>
- DMI. (2023b). *Klimaatlas*. DMI.
- DMI. (2023c). *Stormens ABC*.
- Dubgaard, A., Bøye, S., Mette, O., Jespersen, M. L., Bonnichsen, O., Klagenberg, P. A., & Munk-Nielsen, C.-C. (2010). *Opfattelse af risiko for oversvømmelse 2010*.
- Earnshaw, M. E., & Toxvig Madsen, H. (2013). COADAPT-Dune Erosion and safety along the Lodbjerg-Nymindegab Coast Denmark Lodbjerg-Nymindegab. *Kystdirektoratet*.
- Energinet.dk, & NIRAS. (2015). Vesterhav Nord Havmøllepark VVM-redegørelse og miljørapport Del 2. Det marine miljø. I *Naturstyrelsen og Energistyrelsen*. <https://dokumen.tips/documents/energistyrelsen-vesterhav-nord-havmøllepark-a-sites-a-ensdk-a-files.html?page=1>
- Energistyrelsen. (2021). *Se din kommunes CO₂-udledning*. SparEnergi.
- Energistyrelsen. (2022). *Guidelines for underwater noise, Prognosis for EIA and SEA assessments* (Nummer May). https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindenergi/guidelines_for_underwater_noise._prognosis_for_eia_and_sea_assessments_energistyrelsen_maj_2022.pdf
- Energistyrelsen. (2023). *Data: Oversigt over energisektoren*.
- Energistyrelsen. (2024). *Klimastatus og -fremskrivning 2024*.
- Erwin, R. M. (1989). Responses to Human Intruders by Birds Nesting in Colonies: Experimental Results and Management Guidelines. *Colonial Waterbirds*, 12(1), 108. <https://doi.org/10.2307/1521318>
- EU. (u.å.). *Vandrammedirektivet*. <https://mst.dk/natur-vand/natur/international-naturbeskyttelse/eu-direktiver/eus-vandrammedirektiv/>
- EUR-Lex. (1992). *Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter*. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:DA:HTML>
- Euro VI Emission Limits. (2011). *EU Forordning 582/2011 af 25. Maj 2011*.
- EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2013/39/EU af 12. august 2013 om ændring af direktiv 2000/60/EF og 2008/105/EF for så vidt angår prioriterede stoffer inden for vandpolitikken (2013).
- GeoDanmark. (2018a). *GeoDanmarkSpec6.0DK - 3.1.1 Bygnin*.

- GeoDanmark. (2018b). *GeoDanmarkSpec6.0DK - 3.1.1 TekniskAreal og GeoDanmarkSpec6.0DK - 3.1.1 TekniskAnlægFlade*.
- GeoDanmark. (2018c). *GeoDanmarkSpec6.0DK - 3.1.1 Vejmide*.
- GeoDanmark. (2023). *Kyst og Havn*.
- GEUS. (2023). *Danish GeoSites*. GEUS. <https://geosites.dk/>
- Gilles, A., Viquerat, S., Becker, E. A., Forney, K. A., Geelhoed, S. C. V., Haelters, J., Nabe-Nielsen, J., Scheidat, M., Siebert, U., Sveegaard, S., Van Beest, F. M., Van Bemmelen, R., & Aarts, G. (2016). Seasonal habitat-based density models for a marine top predator, the harbor porpoise, in a dynamic environment. *Ecosphere*, 7(6), 1–22. <https://doi.org/10.1002/ecs2.1367>
- Green Power Denmark. (2022). *Vindmøller har mere end halveret varmeregningen i Hvide Sande*.
- Hansen, J. W., & Høgslund, S. (2023). *Marine områder 2021*. NOVANA (Nummer 529).
- Hansen, J. W., & Høgslund, S. (red). (2021). *Marine områder 2020*. NOVANA. (Nummer 475).
- Holstebro Kommune. (2021). *Kommuneplan 2021 - 2033*. Holstebro Kommune. <https://www.holstebro.dk/kommuneplan>
- ICES. (2012). *ICES Database of Trawl Surveys (DATRAS), Extraction 3 JUNE 2012. International Bottom Trawl Survey (IBTS) data 2000-2012*. <http://datras.ices.dk>
- Institut for Miljøvidenskab, A. U. (2023). *Overvågning af luftkvalitet med målinger*. <https://envs.au.dk/faglige-omraader/luftforurening-udledninger-og-effekter/overvaagnings-programmet/maalestationer/>
- IPCC. (2019). *Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. <https://www.ipcc.ch/srocc/>
- IPCC. (2023). *AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023*. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>
- Jensen, S., & Spärck, R. (1934). *Bløddyr II. Saltvandmuslinger*. G.E.C. Gaads Forlag. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/111384#page/5/mode/1up>
- Krag Petersen, I., & Sterup, J. (2019). *Bird distributions in parts of the Danish North Sea and in Kattegat, autumn 2019*.
- Kristensen, M. L., Baktoft, H., & Dtu, K. (2023). *Skjern Å-laksens udvandring fra Ringkøbing Fjord under sandfodring ved Hvide Sande, undersøgt i foråret 2022*. 1–34.
- Kristine Skovgaard Madsen, & Torben Schmith. (2018, juli 5). *Temafor side: Fremtidens vandstand*. <https://www.dmi.dk/hav-og-is/temafor side-fremtidens-vandstand/>
- Kystdirektoratet. (2020a). Anmodning om vurdering i henhold til e-mail af 18. december, Niels Kristian Kvistgaard, Områdechef i Kystbeskyttelse Drift og Anlæg. DTU-Aqua.
- Kystdirektoratet. (2020b). *Miljøvurdering af fællesaftalen for kystbeskyttelse Lodbjerg - Nyminddegab*.
- Kystdirektoratet. (2020c). *Vestkysten 2020 – Statusrapport*.
- Kystdirektoratet, K.-D. og anlæg. (2020d). *Miljøkonsekvensrapport - Kystbeskyttelse Lodbjerg Nyminddegab*.
- Landbrugsstyrelsen. (2022). *Vejledning om økologisk jordbrugsproduktion*.
- Larsen, O. N., Wahlberg, M., & Christensen-Dalsgaard, J. (2020). Amphibious hearing in a diving bird, the great cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*). *Journal of Experimental Biology*, 223(6). <https://doi.org/10.1242/jeb.217265>
- Lemvig Kommune. (2021). *Lemvig Kommuneplan 2021-2033*. https://dokument.plan-data.dk/11_10643969_1657108490921.pdf
- Miljø- og Fødevareministeriet. (u.å.). *Råstofindvinding på havet*. <https://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=miljoegis-raastofferhavet>
- Miljø- og Fødevareministeriet. (2019). Danmarks Havstrategi II, første del. God miljøtilstand, basisanalyse og miljømål. I *Miljø- og fødevareministeriet*. [https://prodstoragehoe-ringspo.blob.core.windows.net/5ecfd397-7cd3-432a-a8f5-5590674cb003/Udkast til Danmarks Havstrategi II.pdf](https://prodstoragehoe-ringspo.blob.core.windows.net/5ecfd397-7cd3-432a-a8f5-5590674cb003/Udkast%20til%20Danmarks%20Havstrategi%20II.pdf)

- Miljø- og Fødevareministeriet. (2023). *Natura 2000 planer 2022-2027*. <https://mil-joegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3h2021>
- Miljøministeriet. (2007). Vejledning om Landskabet i kommuneplanlægningen. I *Miljøministeriet*. https://naturstyrelsen.dk/media/197278/vejledningenilandskab_050707b1.pdf
- Miljøministeriet. (2017). *BEK nr 537 af 22/05/2017 Bekendtgørelse om udtømning af affald fra skibe og platforme*. Retsinformation. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/537>
- Miljøministeriet. (2021). *MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027*. <https://mil-joegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3basis2019>
- Miljøministeriet. (2022, oktober 4). *Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse*. Retsinformation. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2022/1392>
- Miljøministeriet. (2023). *Vandområdeplanerne 2021-2027*.
- Miljøministeriet. (2024). *Danmarks Havstrategi II: Tredje del Indsatsprogram*.
- Miljøministeriet, & Naturstyrelsen. (2014). *Natura 2000 basisanalyse 2016-2021 Revideret udgave, Agger Tange, Nisum Bredning, Skib-sted Fjord og Agerø, Natura 2000-område nr. 28*. Miljøministeriet, Naturstyrelsen. https://mst.dk/media/129730/n28_basisanalyse16-21_revideret.pdf
- Miljøstyrelsen. (2020). *Basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027* (Bd. 2, Nummer December 2019).
- Miljøstyrelsen. (2021). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Revideret udgave, N28 Agger Tange, Nisum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø*. <https://mst.dk/media/oilbkk15/n28-revideret-basisanalyse-2022-27-agger-tange-mm.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2022a). *Erosion: Kystprofilen ændrer sig*. Klimatilpasning.
- Miljøstyrelsen. (2022b). Havvandstand. *Klimatilpasning*. <https://www.klimatilpasning.dk/sektorer/kyst/havvandstand/>
- Miljøstyrelsen. (2022c). *Natura 2000-planlægning 2022-2027*.
- Miljøstyrelsen. (2023a). *Dværgterne*. <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/fugle/dvaergterne/>
- Miljøstyrelsen. (2023b). FN's klimascenarier. *Klimatilpasning*. <https://www.klimatilpasning.dk/viden-om/fremtidens-klima/klimascenarier/>
- Miljøstyrelsen. (2023c). *Fremtidens klima*. <https://www.klimatilpasning.dk/viden-om/fremtidens-klima/>
- Miljøstyrelsen. (2023d). *Geologiske interesser*. <https://mst.dk/natur-vand/natur/landskab/geologiske-interesser/>
- Miljøstyrelsen. (2023e). Kort over landhævning og lokale sætninger. *Klimatilpasning*. <https://www.klimatilpasning.dk/vaerktoej/landhaevning-og-saetning/se-kort-over-landhaevning-og-saetning/>
- Miljøstyrelsen. (2023f). *MiljøGIS for Natura 2000-planerne 2022-2027*. <https://mil-joegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3-2022>
- Miljøstyrelsen. (2023g). *Natura 2000-plan 2022-2027 - Agger Tange, Nisum bredning, Skibsted Fjord og Agerø*.
- Miljøstyrelsen. (2023h). *Natura 2000-plan 2022-2027 - Nisum Fjord*.
- Ministeriet for Fødevarer. (2023). *Landbrug og Fiskeri, LandbrugsGIS*.
- Ministeriet for Fødevarer, L. og F. (2018). *Byggelinjebekendtgørelsen*. Retsinformation. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2018/1066>
- Moeslund, J. E. (2023, marts 23). *Den danske Rødliste 2019*. Aarhus Universitet. <https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlistframe/>
- Natural England. (2012). *An Approach to Seascape Character Assessment, Natural England Commissioned Report NECR105*.
- Naturbasen. (2023a). *Naturbasen, Habitatarter - danske arter på EF-Habitatdirektivets Bilag II, IV & V*.

- Naturbasen. (2023b). *Naturbasen, Habitatarter - danske arter på EF-Habitatdirektivets Bilag II, IV & V*. <https://www.habitatarter.dk/>
- Naturbasen.dk. (2023). *Naturbasen - Danmarks Nationale Artsportal*. Naturbasen. <https://www.naturbasen.dk/>
- Olesen, M. ;, Madsen, K., Skovgaard, ;, Ludwigsen, C., Ankjaer, ;, Boberg, F. ;, Christensen, T. ;, Cappelen, J. ;, Christensen, B., Andersen, O. ;, Krogh, K., Christensen, ;, Hesselbjerg, J., Olesen, M., Madsen, K. S., Ludwigsen, C. A., Boberg, F., Christensen, T., Andersen, O., & Christensen, &. (2014). *Fremtidige Klimaforandringer i Danmark*. DMI. <http://www.dmi.dk/klimaforandringer>
- Ornis Consult. (2000). *Fuglebestande ud for Vestkysten og ved Årgab*.
- Partnerskab for Vestkyst Turisme. (2018). *UDVIKLINGSPLAN FOR VESTKYSTEN. Holmsland Klit Turistforening*.
- Petersen, I. K., Nielsen, R. D., Pihl, S., Clausen, P., Therkildsen, O., Christensen, T. K., Kahlert, J., & Hounisen, J. P. (2010). Landsdækkende optælling af vandfugle i Danmark, vinteren 2007/2008. *Danmarks Miljøundersøgelser*, 261, 78.
- Rambøll. (2023). *MÅLEPROGRAM VED HVIDE SANDE 2022 OPSUMMERING OG VURDERING AF TOLERANCER FOR LAKSESMOLTVANDRING Rapport 3*.
- Region Midtjylland. (2022). *HVORDAN HAR DU DET? 2021 SUNDHEDSPROFIL FOR REGION OG KOMMUNER | BIND 1*.
- Region Nordjylland. (2022). *HVORDAN HAR DU DET? Sundhedsprofil for Nordjylland 2021*.
- Retsinformation. (2021, november 12). *Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr 2091 af 12/11/2021*. Retsinformation.
- Retsinformation. (2023). *Indsatsbekendtgørelsen*. Retsinformation. <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/a/2023/797>
- Ringkøbing-Skjern Kommune. (2021). *Rksk - Kommuneplan 2021 - 2033 - Ringkøbing Skjern Kommune*. Ringkøbing-Skjern Kommune. <https://rksk.viewer.dkplan.niras.dk/plan/7#/4995>
- Rådet for de Europæiske fællesskaber. (1979). Rådets direktiv 79/409/EØF af 2. april 1979 om beskyttelse af vilde fugle. *De Europæiske Fællesskabers Tidende*, 27.
- Skjellerup, P., Maxon, C. M., Tarpgaard, E., Thomsen, F., Schack, H. B., Tougaard, J., Teilmann, J., Madsen, K. N., Michaelsen, M. A., & Heilskov, N. F. (2015). *Marine mammals and underwater noise in relation to pile driving - Working Group 2014. Report to the Danish Energy Authority*. https://www.researchgate.net/publication/279884643_Marine_mam-mals_and_underwater_noise_in_relation_to_pile_driving_-_Working_Group_2014_Report_to_the_Danish_Energy_Authority
- Skov- og Naturstyrelsen. (2004). *Kystlandskabet - Udpegning af Danmarks Nationale Interessesområder indenfor Geologi, geomorfologi og kystdynamik - Indholdsfortegnelse*. Skov- og Naturstyrelsen . <https://www2.skovognatur.dk/udgivelser/2004/87-7279-508-5/html/indhold.htm>
- Smed, P. (1981). *Landskabskort over Danmark. Bind 2*.
- Statens Naturhistoriske Museum. (2019). *Fiskeatlas over Danske saltvandsfisk*. <https://fiskeatlas.ku.dk/artstekster/>
- Steffen Brøgger-Jensen, Linda Bistrup Halvorsen, & Marie Silberling Vissing. (2015). *Sårbare naturtyper og dyrearter i Nationalpark Vadehavet-anbefalinger til en code of conduct for fri-luftsaktiviteter i Nationalpark Vadehavet*.
- Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur. (2023). *Dataforsyningen*.
- Støttrup, J., Dolmer, P., Røjbek, M., Nielsen, E., Ingvardsen, S., Laustrop, C., & Sørensen, S. R. (2005). *Kystfodring og godt fiskeri: Undersøgelse af strandnær kystfodring ved Agger Tange* (5. udg., Bd. 156). *Danmarks Fiskeriundersøgelser*. <https://orbit.dtu.dk/en/publications/kystfodring-og-godt-fiskeri-undersogelse-af-strandnaer-kystfodring>

- Støttrup, J., Dolmer, P., Røjbek, M., Nielsen, E., Ingvardsen, S., Sørensen, P., & Sørensen, S. R. (2007). Kystfodring og kystøkologi: Evaluering af revlefodring ud for Fjaltring. I *Danmarks Fiskeriundersøgelser*. Danmarks Fiskeriundersøgelser. <https://orbit.dtu.dk/en/publications/kystfodring-og-kystøkologi-evaluering-af-revlefodring-ud-for-fjal>
- Sundby, S., Kristiansen, T., Nash, R. D. M., & Johannesen, T. (2017). Dynamic Mapping of North Sea Spawning: Report of the "KINO" Project. Fisker og Havet no. 2-2017. *Institute of Marine Research, Bergen, 2*.
- Sveegaard, S., Nabe-Nielsen, J., & Teilmann, J. (2018). Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. *Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 284, 36*.
- Søfartsstyrelsen. (2023). *Danmarks Havplan*. <https://havplan.dk/da/page/info>
- Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K.-E., Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K., Bregnballe, T., Madsen, J., Baattrup-Pedersen, A., Søndergaard, M., Lauridsen, T. L., Møller, P. F., Riis-Nielsen, T., Buttenschøn, R. M., Fredshavn, J., Aude, Erik., & Nygaard, B. (2003). *Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet*. <https://pub.geus.dk/da/publications/kriterier-for-gunstig-bevaringsstatus-naturtyper-og-arter-omfatte>
- Søgaard, B., Wind, P., Stentoft Bladt, J., Mikkelsen, P., Roland Therkildsen, O., Johannes Skovbjerg Balsby, T., Wiberg-Larsen, P., Sander Johansson, L., Galatius, A., Svegaard, S., & Teilmann, J. (2016). *Videnskabelig rapport fra DCE-Nationalt Center for Miljø og Energi*.
- Thisted Kommune. (2021). *Kommuneplan 2021 - 2033 - Thisted Kommune*. Thisted Kommune. <https://thisted.viewer.dkplan.niras.dk/plan/75#/>
- Udviklings- og Forenklingsstyrelsen. (2019). *OIS*. <https://www.ois.dk/default.aspx>
- Valérie Masson-Delmotte, Panmao Zhai, Anna Pirani, Sarah L. Connors, Clotilde Péan, Yang Chen, Leah Goldfarb, Melissa I. Gomis, J.B. Robin Matthews, Sophie Berger, Mengtian Huang, Ozge Yelekçi, Rong Yu, Baiquan Zhou, Elisabeth Lonnoy, Thomas K. Maycock, Tim Waterfield, Katherine Leitzell, & Nada Caud. (2021). *Climate Change 2021 The Physical Science Basis*.
- VisitDenmark. (2016). *VisitDenmark*. VisitDenmark. <https://www.visitdenmark.com/>
- VisitNordvestkysten. (2023). *UNESCO Global Geopark Vestjylland*.
- WHO. (2018). *ENVIRONMENTAL NOISE GUIDELINES for the European*.
- WHO. (2023). *Constitution*. <https://www.who.int/about/governance/constitution>
- Wisniewska, D. M. M. D., Johnson, M., Teilmann, J., Rojano-Doñate, L., Shearer, J., Sveegaard, S., Miller, L. A. A., Siebert, U., Madsen, P. T. T., Biology, J. T.-C., & 2016, U. (2016). Ultra-high foraging rates of harbor porpoises make them vulnerable to anthropogenic disturbance. *Elsevier, 26(11), 1441–1446*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2016.03.069>
- Worsøe, L. A., Horsten, M., & Hoffmann, E. (2002). *Gyde- Og Opvækstpladser for Kommercielle Fiskearter i Nordsøen, Skagerrak Og Kattegat (Nummer 118)*.
- Woth, K., Weisse, R., & Von Storch, H. (2006). Climate change and North Sea storm surge extremes: An ensemble study of storm surge extremes expected in a changed climate projected by four different regional climate models. *Ocean Dynamics, 56(1), 3–15*. <https://doi.org/10.1007/S10236-005-0024-3>
- WSP. (2021). *Nyt bygherreområde Lodbjerg A Miljøkonsekvensrapport for Lodbjerg A*.
- WSP. (2022). *RÅSTOFEFTERFORSKNING I BYGHERREOMRÅDE 578-AA HUSBY KLIT MILJØKONSEKVENSVURDE-RING OG VÆSENTLIGHEDSVURDERING*.
- WSP & Vattenfall. (2020). *Vesterhav Syd vindmøllepark - Miljøkonsekvensrapport*.
- AARHUS UNIVERSITET. (2021). *DANMARKS BIODIVERSITET 2020 - Tilstand og udvikling*.
- Aarhus Universitet. (2023a). *Fugle 2020-2021*.
- Aarhus Universitet. (2023b). *OPDATERING AF: HÅNDBOG OM DYREARTER PÅ HABITATDIREKTIVETS BILAG IV*.

27. BILAG A: LANDSKABSANALYSE

28. BILAG B: NATURA 2000 KONSEKVENSANALYSE