

MILJØVURDERING AF PLANFORSLAG FOR KYSTBE- SKYTTELSE

Blåvand

2025



**Miljø- og
Ligestillingsministeriet**
Kystdirektoratet

RAMBØLL

KOLOFON

Titel:

Miljøvurdering af planforslag for kystbeskyttelse ved Blåvand

Udgiver:

Kystdirektoratet

Forfatter:

Rambøll

Dato

2025

INDHOLD

1	IKKE-TEKNISK RESUMÉ	4
2	INDLEDNING	8
3	BESKRIVELSE AF PLANFORSLAGET	13
4	MILJØVURDERINGENS INDHOLD OG METODE	15
5	HENSYN TIL RELEVANTE MILJØBESKYTTELSESMÅL	19
6	FORHOLD TIL ANDEN PLANLÆGNING	21
7	ALTERNATIVER TIL PLANEN	26
8	SANDSYNLIG UDVIKLING UDEN PLANEN	30
9	JORDAREALER	32
10	LUFT	34
11	KLIMA	40
12	VAND	43
13	NATURA 2000 OG BILAG IV-ARTER	54
14	MARIN BUNDFLORA OG -FAUNA	75
15	FISK	82
16	HAVFUGLE	88
17	NATUR PÅ LAND	93
18	MATERIELLE GODER	100
19	BEFOLKNING	105
20	MENNESKERS SUNDHED	115
21	MANGLEDE VIDEN OG USIKKERHEDER	120
22	FORSLAG TIL OVERVÅGNING	120
23	REFERENCER	121

[BILAG 1 - AFGRÆNSNINGSRAPPORT](#)

[BILAG 2 - VÆSENTLIGHEDSVURDERING](#)

[BILAG 3 – KONSEKVENSVURDERING](#)

1 IKKE-TEKNISK RESUMÉ

Det følgende ikke-tekniske resume af miljøvurdering af planforslaget for kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand 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 miljøvurderingsloven (Retsinformation, 2023b), 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 tilladelse 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 ved Blåvand. 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 miljøfaktorer, der skal indgå i miljørapporten. I miljørapporten sker der kun en behandling af de enkelte emner, som forventes at indebære 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 5,5 km lange strækning ved Blåvand fra Sandkassens Grill ved Blåvandshuk Fyr i vest til hofde 10A i øst.

Formålet med kystbeskyttelsen er at beskytte ejendomme og infrastruktur mod erosion og oversvømmelse i baglandet. Det er hensigten, at kystlinjen så vidt muligt fastholdes, der hvor det er nødvendigt at standse tilbagerykningen af kysten 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 på strækningen.

Sikkerhedskravet er:

- Opretholdelse af højvandsbeskyttelse gennem en tilstrækkelig høj sikkerhed mod oversvømmelse af klitbarrieren på strækningen
- Kystbeskyttelsen skal kunne klare en 100-års hændelse på strækningen mellem Sandkassen Grill og hofde 5

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

- Sandfodring
- Plantning af hjælme
- Vedligeholdelse af eksisterende hårde konstruktioner til kystbeskyttelse

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

1.3

0-alternativ

0-alternativet beskriver situationen, hvor der ikke gennemføres kystbeskyttelse på strækningen. Ved realisering af 0-alternativet vil der ikke gennemføres kystbeskyttelse på strækningen, og kysten vil udvikle sig naturligt. 0-alternativet indebærer dermed også, at der ikke vil være de påvirkninger, som kystbeskyttelsen kan have på især de marine naturforhold (se kapitel 12, 13 og 14). Kysten omkring Blåvand er en tilbagerykningsskyst, hvilket betyder, at kysten naturligt vil rykke tilbage som følge af påvirkningen fra bølger og strøm, hvis der ikke udføres kystbeskyttelse.

Den årlige naturlige tilbagerykning af kysten vil på størstedelen af strækningen i gennemsnit ligge på 0,5-2 meter om året. Tilbagerykningen af kysten kan dog variere fra år til år, særligt ved akut tilbagerykning i forbindelse med storme. Kyststrækningen ved Blåvand er følsom overfor "meget stor akut erosion" og i tilfælde af en 100-års stormhændelse, kan det medføre en akut tilbagerykning af kystlinjen på op til 25 meter (Kystdirektoratet, n.d.).

0-alternativet vil ved den naturlige tilbagerykning af kystlinjen generelt medføre en ændring af kystlandskabet. 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 m.m. vil en forskydning af kystnaturen ikke umiddelbart være mulig, og uden kystbeskyttelse vil det mest realistiske derfor være, at kystnaturen mange steder på længere sigt forsvinder i havet. På strækningen med eksisterende høfder begrænses kysttilbagerykningen, men over tid vil høfderne bagskæres og helt miste deres funktion, når de ikke længere er landfaste. Den gennemsnitlige årlige kysttilbagerykning er beregnet med tilstedeværelsen af de eksisterende høfder, og derfor forventes den årlige tilbagerykning at øges, når høfderne mister deres funktion.

Hertil kan 0-alternativet betyde, at der vil være en øget risiko for oversvømmelse som følge af erosion og gennembrud af klitrækken eller digerne. Området er generelt lavtliggende og er allerede i dag udsat i forhold til oversvømmelse. Et gennembrud af klitrækken eller digerne vil betyde, at vandet strømmer hurtigere til baglandet, og et større areal påvirkes af oversvømmelse.

Ved 0-alternativet vil erosionen på sigt true infrastruktur, bebyggelse og landbrugsarealer bag den nuværende kyststrækning ved Blåvand, enten direkte ved tilbagerykning af kystlinjen eller ved oversvømmelse som følge af gennembrud af klitrækken eller diget.

1.4

Miljøvurdering af planforslaget

Miljøvurderingen viser, at realiseringen af planforslaget med de angivne metoder og sikkerhedskrav vil indebære påvirkninger af en række miljøemner. Miljøforhold på land vil overvejende blive påvirket positivt ved en realisering af planen, fordi erosion undgås. Miljøforhold på havet vil i mindre grad blive påvirket negativt som følge af især aktiviteter i forbindelse med sandfodringen på stranden.

Planen medfører en række væsentlige påvirkninger i form af positive konsekvenser for jordarealer, materielle goder og befolkning. Planen medfører ikke væsentlige negative påvirkninger efter anvendelse af afværgetiltag for at beskytte dværgterne, markfirben og strandtudse. Miljøpåvirkningerne er opsummeret i Tabel 1-1.

Tabel 1-1. Opsummering af planens påvirkninger og konsekvenser for miljøemner.

	Miljøpåvirkning	Konsekvenser
JORDAREALER	Bevaring af jordarealer	Væsentlig og positiv
LUFT	Luftkvalitet	Begrænset og negativ
KLIMA	Klima (i form af emissioner)	Moderat og negativ
VAND	Kvalitetslementer for kystvand	Ingen*
	Deskriptorer i Danmarks Havstrategi II	Hindrer ikke god miljøtilstand**
NATURA 2000 OG BILAG IV	Påvirkninger af Natura 2000 vurderet ud fra habitatdirektivets bestemmelser	Ikke væsentligt***
	Påvirkninger af bilag IV vurderet ud fra habitatdirektivets bestemmelser	Ikke væsentligt***
MARIN BUND-FLORA OG FAUNA	Habitattab	Moderat og negativ
	Substratændring	Begrænset og negativ
	Sediment i vandsøjlen	Ubetydelig
	Sedimentation på havbunden	Ubetydelig
FISK	Tildækning	Ubetydelig
	Fødegrundlag	Begrænset og negativ
	Ændret bundsubstrat	Ubetydelig
	Sediment i vandsøjlen	Begrænset og negativ
	Sedimentation på havbunden	Ubetydelig
	Undervandsstøj	Ubetydelig
HAVFUGLE	Visuel forstyrrelse og støj	Ubetydelig
NATUR PÅ LAND	Beskyttede naturtyper	Moderat positiv og negativ
	Fredede og rødlistede arter	Begrænset og negativ
MATERIELLE GODER	Private ejendomme	Væsentlig og positiv
	Erhvervsejendomme	Begrænset og positiv
	Infrastruktur og tekniske anlæg	Moderat og positiv
	Landbrugsarealer	Begrænset positiv
BEFOLKNING	Tryghed	Væsentlig og positiv
	Kystens attraktionsværdi	Væsentlig og positiv
	Rekreative muligheder	Moderat og positiv
	Erhvervsfiskeri	Ubetydelig
	Sejladssikkerhed	Begrænset og negativ
MENNESKERS SUNDHED	Støj	Moderat og negativ

* Vurdering af miljøpåvirkninger på kvalitetslementer er foretaget i henhold til kriterierne i Vandrammedirektivet.

**Vurderingen efter Danmarks Havstrategi er foretaget i henhold til Havstrategiens deskriptorer.

*** Efter implementering af afværgetiltag. Vurdering af miljøpåvirkninger er foretaget i henhold til habitatdirektivets bestemmelser.

2 INDLEDNING

2.1 Baggrund for planen

Kystdirektoratet har udarbejdet et udkast til en plan for den statslige kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand.



Figur 2-1. Kystbeskyttelsens geografiske afgrænsning.

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

Planforslaget er udarbejdet med hjemmel i lov om kystbeskyttelse og indeholder bestemmelser om sikkerhedskrav og metoder for kystbeskyttelsen. Planforslaget realiseres gennem konkrete projekter for kystbeskyttelse, der finansieres ud fra fællesaftaler mellem staten og Varde Kommune.

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 kyststrækningen ved Blåvand er en overordnet plan i miljøvurderingslovens forstand. Den sætter overordnede rammer for kystbeskyttelsen på strækningen, men ikke konkrete bestemmelser om arealanvendelse og anlægsprojekter. 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.

2.2.1 Gennemførelse af processen

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

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

2.2.2 Høring af berørte myndigheder om afgrænsningen

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

Der fremkom 5 høringssvar som er sammenfattet sidst i Bilag 1 i afgrænsningsnotatet. Bemærkningerne præsenteres kort neden for sammen med en redegørelse for håndteringen af dem i miljørapporten.

Ejendomsstyrelsen, Natur- og plantesektionen

Ejendomsstyrelsen bemærker, at kystbeskyttelsesområdet på strækningen ved Blåvand befinder sig ud til et kystnært forbudsområde med risici for forekomster af ueksploderet ammunition eller lignende farlige genstande på havbunden. Ejendomsstyrelsen henstiller til, at forholdene medtages i forbindelse med Kystdirektoratets videre udarbejdelse af kystbeskyttelsesprojektet.

Håndtering: Bemærkningerne 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 har ingen sejladmæssige bemærkninger til denne sag, men gør opmærksom på, at styrelsen forventer at blive behørigt inddraget i relevant omfang ved konkrete projekter.

Håndtering: Styrelsen vil blive inddraget i relevant omfang ved konkrete projekter.

Varde Kommune, Teknik og Miljø

Varde Kommune gør opmærksom på at kommunen forventer at blive inddraget ved konkrete projekter.

Håndtering: Kommunen vil blive inddraget i relevant omfang ved konkrete projekter.

Miljøstyrelsen, Arter og Naturbeskyttelse

Miljøstyrelsen gør opmærksom på, at i nogle tilfælde vil tilstedeværelse af bilag IV-arter ikke alene kunne afvises ud fra tilgængelige data. Feltundersøgelser kan være nødvendige.

Håndtering: Udover de registrerede fund, er der foretaget en faglig vurdering af hvilke andre arter, der eventuelt kan forventes at findes i området, hvor der planlægges kystbe-

skyttelse. Konkret for de marine bilag IV-arter herunder havpattedyr og hvaler er det gældende, at de typisk ikke observeres ved feltundersøgelser, men vurderes ud fra nyeste registrerede fund.

Miljøstyrelsen, Hav og Vandmiljø

Miljøstyrelsen gør opmærksom på, at vurdering af målsatte vandforekomster (vandplanlægningen) og havområder (havstrategien) skal medtages i miljørapporten. Vurdering af målsatte vandforekomster berører overfladevandområder og grundvandsforekomster. Det anbefales, at redegørelse for planens overensstemmelse med henholdsvis vandplanlægningen og havstrategien fremgår af særskilte og hertil dedikerede afsnit i den strategiske miljøvurdering.

Håndtering: Vurdering af planens påvirkning på vandplanlægningen og havstrategien er medtaget i miljørapporten, og fremgår af afsnit 12.4.1-12.4.2.

2.2.3 Den videre proces

Miljørapporten vil sammen med planforslaget til kystbeskyttelsen blive fremlagt i offentlig høring i 8 uger fra den 4. november 2025 til og med den 6. januar 2026.

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 miljøhensyn, 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 baggrunden for planen, miljøvurderingsprocessen, høringen af planforslaget, samt den videre proces.
- *Beskrivelse af planforslag* (kapitel 3) beskriver planforslaget, herunder baggrunden for forslaget og forslagets målsætninger og metoder.
- *Miljøvurderingens indhold og metode* (kapitel 4) beskriver miljøvurderings afgrænsning og den anvendte metode.
- *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 -20) beskriver og vurderer påvirkningen på de enkelte miljøemner ved realisering af planforslaget, herunder beskrives metode til analyser og vurdering, de eksisterende forhold og miljøpåvirkningerne.
- *Manglende viden og usikkerheder* (kapitel 21) opsummerer beskrivelser af manglende viden og usikkerheder i kapitlerne om påvirkninger af de enkelte miljøfaktorer.
- *Forslag til overvågning* (kapitel 22) opstiller et program for overvågning i tilfælde af væsentlige påvirkninger.

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

God læselyst.

3 BESKRIVELSE AF PLANFORSLAGET

Planen indebærer sikkerhedskrav og definerer metoder, der kan anvendes til kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand. 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 5,5 km lange kyststrækning ved Blåvand er en sårbar del af Vestkysten med en naturlig tilbagerykning af kysten på 0,5-2 meter om året. Kystbeskyttelsen har siden 1990'erne betydet, at det i store træk har været muligt at standse tilbagerykningen af kysten på de steder, hvor der er risiko for huse og infrastruktur. Desuden har det været muligt at opretholde en høj sikkerhed mod gennembrud af klitter og diger, så de lavtliggende områder i baglandet ikke er blevet oversvømmet. Det potentielle gennembrud af klitrækken kan få meget store konsekvenser for den enkelte husejer, som f.eks. tab af ejendomme tæt ved kysten.

3.2 Formål

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, der hvor det er nødvendigt at standse tilbagerykningen af kysten af hensyn til ejendomme og infrastruktur, så der ikke sker gennembrud af klitbarrieren. Målsætningen opfyldes ved strandfodring og klitstabilisering i form af plantning af hjælme, i kombination med bevarelse af den eksisterende hårde kystbeskyttelse.

Sikkerhedskrav:

- Opretholdelse af højvandsbeskyttelse gennem en tilstrækkelig høj sikkerhed mod oversvømmelse af klitbarrieren på strækningen
- Strækningen fra "Sandkassens Grill" og til højde 5 er beskyttet mod en 100-årshændelse, enten af denne plan eller de eksisterende diger (Oles Dige og Oksby Dige)

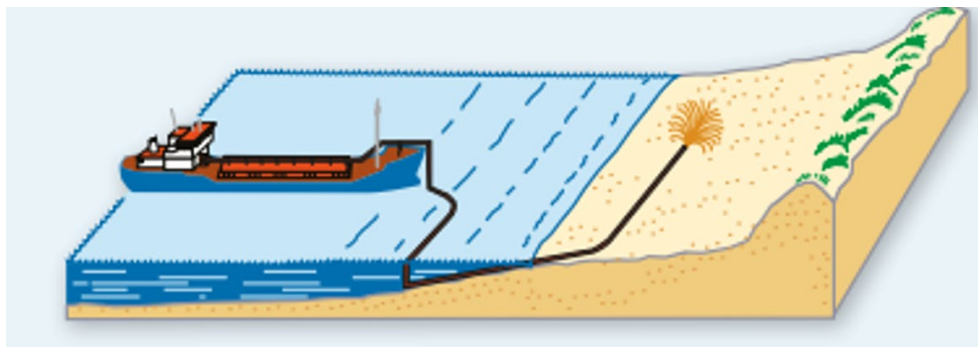
Ved kystbeskyttelsen ved Blåvand er det planlagt, at der kompenseres for erosionen inden for kystlinjen.

3.3 Metoder til kystbeskyttelse

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

- Strandfodring
- Plantning af hjælme
- 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 i Blåvand på selve stranden, hvor sandet pumpes fra sandsugere ind på stranden. Med de nuværende behov planlægges der sandfodring 3 gange i en 15-årige periode dvs. ca. hvert 5. år, i såkaldte kampagner med en samlet sandmængde op til 900.000 m³. Kampagnemængderne kan være op til 300.000 m³.



Figur 3-1. Illustration af metode til strandfodring

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

3.3.1 Strandfodring

Ved strandfodring placeres sandet tæt på klitten og ud mod strandkanten. Ved strandfodring pumpes sandet direkte ind på stranden via en rørledning fra sandsugeren. Stranden 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.

3.3.2 Plantning af hjælme

Klitbarrieren forstærkes ved at plante sandhjælme (*Ammophila arenaria*), som er en flerårig græsart. Hjælmene fanger fygesandet fra stranden mellem de enkelte planter og dermed opbygges klitten både i bredden og i højden.

3.3.3 Vedligeholdelse af eksisterende hårde konstruktioner til kystbeskyttelse

De hårde konstruktioner til kystbeskyttelse består på strækningen af 11 høfder og et stendige mellem høfde 1-6. Kystdirektoratet ønsker at vedligeholde og bevare de nuværende konstruktioner, men der planlægges ikke etablering af nye hårde konstruktioner til kystbeskyttelse, da sandfodring er en mere effektiv form for kystbeskyttelse. I tilgift med vedligeholdelse af hårde konstruktioner, bevirker sandfodringen at høfder ikke skal forlænges indad, men kun have efterfyldt sten i konstruktionerne.

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 miljøfaktorerne 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 og Infrastruktur 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 ved Blåvand. De afgrænsede miljøfaktorer beskrives i de følgende kapitler (kapitel 9-20) og omfatter:

- Jordarealer
- Luft
- Klima
- Vand
- Natura 2000 og bilag IV-arter
- Marin bundflora og -fauna
- Fisk
- Havfugle
- Natur på land
- Materielle goder
- Befolkning
- Menneskers sundhed

I afgrænsningen er miljøfaktorerne landskab og kulturarv ikke medtaget. Både landskab 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 planområdet.

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 kapitel 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
- Intensitet af miljøpåvirkningen
- Geografisk udbredelse 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 miljømne 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 miljømne 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 miljømne vurderes ud fra sårbarheden og den samlede påvirknings karakter, der sammenholdes med miljømnets 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 ødelægger eller forbedrer miljømnets struktur og/eller funktion.
Væsentlig:	Miljømnet påvirkes i væsentligt omfang i et stort område og/eller langvarigt eller vedvarende karakter, som kan medføre irreversible skader eller forbedre miljømnet i betydeligt omfang.
Moderat:	Miljømnet 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 miljøet i moderat omfang.

Begrænset:	Miljøet 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 miljøet.
Ingen/ ubetydelig:	Der forekommer mindre påvirkninger af miljøet, 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 miljøområde 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 miljøet. 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.

4.2.3 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 væsentlighed af den sandsynlige påvirkning på miljøet for hver af de identificerede miljøpåvirkninger ved realisering af planen.

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	Miljøet 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.

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 15).
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 tryghed og trivsel ved at sikre befolkningens vilkår og samfundets udvikling (se kapitel 19 og 20).
Jordbund og jordarealer	Køreplan for et ressourceeffektivt Europa, EU/KOM/2011/0571. EU's Temastrategi for jordbundsbeskyttelse.	Sikkerhedskravet i planen er formuleret på en måde, hvor eksisterende jordarealer beskyttes mod erosion. Beskyttelsen mod oversvømmelser med saltvand vil desuden forhindre en negativ påvirkning af jordbunden.

Materielle goder	Køreplan for et ressourceeffektivt Europa, EU/KOM/2011/0571. Danmarks og EU's handlingsplaner for cirkulær økonomi.	Sikkerhedskravet i planen er formuleret på en måde, så kyststrækningen beskyttes mod erosion og oversvømmelse, så der ikke mistes materielle goder og ressourcer på land som følge af erosion og oversvømmelse.
Kulturarv og landskab	Den europæiske landskabskonvention. EU-strategi for Europas kulturarv	Sikkerhedskravet i planen er formuleret på en måde, så kysten beskyttes mod erosion og oversvømmelse, og deraf ikke mistes kulturarv og bevaringsværdige landskaber på land som følge af erosion og oversvømmelse.

6 FORHOLD TIL ANDEN PLANLÆGNING

Kapitlet beskriver og vurderer forholdet til de gældende planforhold for planområdet. Relevant planlægning gennemgås i dette afsnit, bortset fra havstrategien, vandområdeplanlægningen, indsatsprogrammer og Natura 2000 planer, som beskrives i kapitlerne om de enkelte miljøfaktorer.

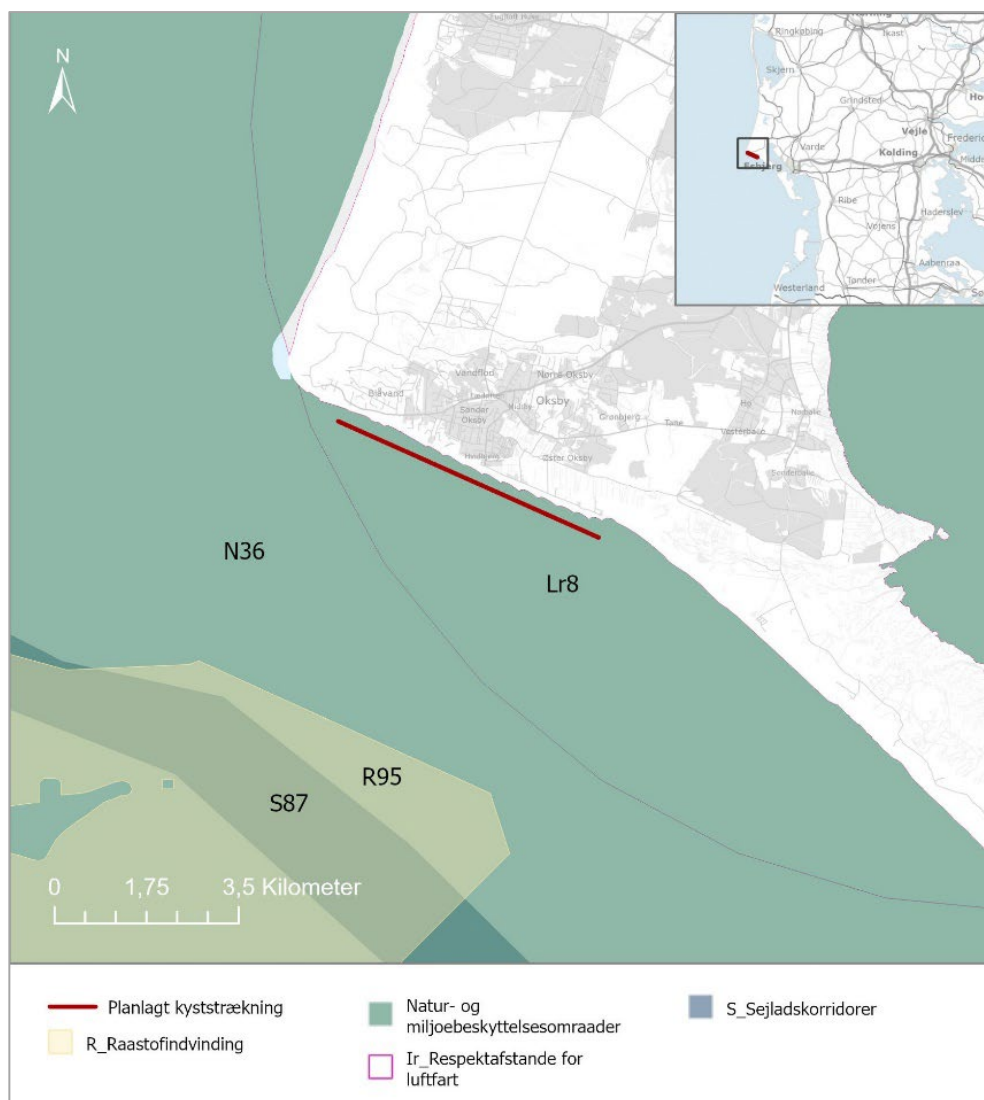
Den planlagte kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand sker i henhold til gældende national og international lovgivning. Samtidig skal det ved planlægning og gennemførelse af kystbeskyttelsen sikres, at der er overensstemmelse med en række planlægningsmæssige rammer og særlige arealmæssige bindinger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

I det følgende redegøres der for, om planforslaget for kystbeskyttelse er i overensstemmelse med det eksisterende plangrundlag, som gælder langs strækningen ved Blåvand. 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

Følgende zoner ligger i umiddelbart geografisk nærhed til planområdet ved Blåvand:

- Natur- og miljøbeskyttelsesområder (N) – N36
- Udviklingszone til råstofindvinding (R) – R95
- Zone til respektafstande for luftfart - Ir8
- Zone til sejladskorridorer (S) - S87



Figur 6-1. Udlagte zoner i Havplanen ud for strækningen ved Blåvand (Søfartsstyrelsen, 2024).

6.1.1 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, 2024). Kapitel 12 og 13 viser, at planen er i overensstemmelse med beskyttelsesbestemmelserne i de konkrete natur- og miljøbeskyttelsesområder, når der gennemføres afværge i relevant omfang.

6.1.2 Udviklingszone til råstofindvinding

Udfor strækningen er der udlagt en udviklingszone til råstofindvinding. Udviklingszonen til råstofindvinding er ikke placeret direkte ind til kysten (Søfartsstyrelsen, 2024). Som følge af afstanden til kysten vurderes det, at Planen for kystbeskyttelsen af strækningen ved Blåvand er i overensstemmelse med udviklingszonen til råstofindvinding.

6.1.3 Zone til respektafstand for luftfart

Omkring strækningen ved Blåvand er der udlagt en zone til respektafstande for luftfart (Søfartsstyrelsen, 2024). Da udlægningen ikke medfører en begrænsning i adgangen til

sejlads i området, vurderes det, at skibstrafik i forbindelse med realisering af Planen for kystbeskyttelsen er i overensstemmelse med zonen udlagt til respektafstande for luftfart.

6.1.4 Zone til sejladskorridorer

Ud for strækningen ved Blåvand er der udlagt en sejladskorridor. Der sandfordres ikke inden for de nævnte sejladskorridorer, og derfor vurderes Planen for kystbeskyttelsen at være i overensstemmelse med zonerne udlagt til sejladskorridorer.

6.2 Kommuneplanen

I det følgende vurderes det, om planforslaget for kystbeskyttelse ved Blåvand er i overensstemmelse med kommuneplanen for Varde Kommune (Varde Kommune, 2021b).

6.2.1 Hovedstruktur

Kommuneplanens målsætninger er gennemgået, og det vurderes, at Planen for kystbeskyttelse af strækningen ved Blåvand er i overensstemmelse med kommuneplanens overordnede mål.

6.2.2 Retningslinjer

Kommuneplanens retningslinjer er gennemgået, og det vurderes, at planen er i overensstemmelse med gældende relevante retningslinjer, da den planlagte kystbeskyttelse medfører en fastholdelse af kystprofilet, som det er i dag.

Ved 0-alternativet vil der ikke blive foretaget kystbeskyttelse ud over de eksisterende hårde konstruktioner, hvis virkning vil aftage med tiden, 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.

6.2.3 Rammeområder

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.

6.3 Lokalplaner

De mest kystnære lokalplaner for strækningen ved Blåvand 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. Den del af lokalplanen, som ikke er omfattet af kysttilbagerykningen, vil fortsat kunne udnyttes.

6.4 Øvrige planforhold

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

6.4.1 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 afhængig af nærhed til kysten. Hovedformålet er, at de åbne kyster fortsat kan udgøre en væsentlig naturværdi og landskabelig værdi.

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 ved Blåvand omhandler sandfodring, klitstabilisering i form af plantning af hjælme samt vedligehold af eksisterende hårde konstruktioner. 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.

6.4.2 GeoSites

Strækningen er udpeget som GeoSite. 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). Planen for kystbeskyttelse på strækningen vurderes at være i overensstemmelse med udpegningen af GeoSites.

Formålet med udpegningerne er hertil at skabe øget opmærksomhed på unikke geologiske værdier, og på den måde medvirke til at områderne bliver beskyttet og plejet (GEUS, 2007) (GEUS, 2023). Geosites er ikke bundet op af lovgivning, og er på den måde ikke en lovbunden udpegning eller omfattet af beskyttelse. Kommunerne har derimod mulighed for at inddrage udpegningerne som grundlag i deres kommunale planlægning. Størstedelen af strækningen ved Blåvand er omfattet af Varde Kommuneplans udpegning af geologiske rammeområder og værdifulde geologiske områder, der har til formål bl.a. at beskytte området mod bebyggelse og tekniske anlæg, som kan sløre eller ødelægge områderne (Varde Kommune, 2021b). Der udarbejdes på den baggrund ikke en selvstændig vurdering af GeoSitet.

6.4.3 Den regionale udviklingsstrategi

Region Syddanmark har i deres regional udviklingsstrategi 2024 – 2027 "Sammen om fremtidens Syddanmark (Region Syddanmark, 2024) fokus på følgende fire retninger:

- Et grønt og bæredygtigt Syddanmark
- Et kompetent og innovativt Syddanmark
- Et sundt Syddanmark i trivsel
- Et sammenhængende og attraktivt Syddanmark

For vækst- og udviklingsstrategien for Region Syddanmark vurderes den planlagte kystbeskyttelse 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 mm., og derigennem også bidrager til en bæredygtig udvikling.

0-alternativet vurderes i mindre grad at bidrage til realisering af initiativerne, da strandene forventes at blive mindre i takt med, at kystlinjen rykker ind i landet. Desuden vurderes 0-alternativet ikke at stemme overens med den regionale udviklingsstrategis vision om et

grønt og bæredygtigt Syddanmark, der klimasikrer større sammenhængende kyststrækninger mod oversvømmelser (Region Syddanmark, 2024), da 0-alternativet vil øge risikoen for oversvømmelser og potentielt påvirke et større areal.

6.4.4 Klimatilpasningsplan

Strækningen ved Blåvand er omfattet af Varde Kommunes klimatilpasningsplan (Varde Kommune, 2021a). I klimatilpasningsplanen er der udarbejdet et risikokort ud fra, hvor ofte et område bliver oversvømmet, og hvor store skaderne er, når det sker. Risikokortet viser en femårshændelse i år 2050, hvor planområdet primært er beliggende inden for et område med lille og middel risiko for stormflod, og enkelte med høj risiko.

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 strækningen ved Blåvand i form af 11 høfder og et stendige. Hård kystbeskyttelse kan sjældent stå alene og skal suppleres med f.eks. sandfodring for at kompensere for de negative effekter, der opstår ved de hårde konstruktioner og for at opretholde sandmængden på stranden. De beskrevne alternativer i nærværende afsnit, skal dermed betragtes som et supplement/udbygning til de eksisterende anlæg.

Særligt ved skråningsbeskyttelse er det nødvendigt, at der suppleres med sandfodring. Uden sandfodring vil stranden foran skråningsbeskyttelsen langsomt forsvinde, og kystprofilen forstøjles. Derved vil muligheden for at færdes langs kysten med tiden være umulig. Desuden vil en forstøjning af kystprofilen betyde, at bølgepåvirkningen forstærkes og dermed langsomt underminere skråningsbeskyttelsen, som derfor vil bryde sammen. Det samme gør sig gældende for f.eks. høfder, der over tid bliver bagskåret ved læsideerosion, hvilket vil sige, at de på grund af kystens erosion og den manglende tilførsel af sand mister kontakten til kysten og dermed helt mister deres funktion.

7.1.1 Kunstige rev/revler af sten eller betonblokke

Kunstige rev og revler af sten eller betonblokke kan etableres bl.a. som 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 ved Blåvand, da der vil være en læsideerosion og søværts forstøjning af kystprofilen. Desuden, vil løsningen være synlig ved lavvande, hvilket vil forstærke kyststrækningens tekniske udtryk, som i forvejen er præget af de nuværende 11 høfder.

7.1.2 Kystnære bølgebrydere samt strandbølgebrydere

Bølgebrydere, ofte bestående af brudsten eller betonelementer, etableres parallelt med kysten enten kystnært (kystnære bølgebrydere) eller på selve stranden (strandbølgebrydere). Bølgebrydere etableres 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.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Etablering af bølgebrydere på strækningen ved Blåvand er i forhold til planens formål ikke et reelt alternativ til kystbeskyttelse med sandfodring, da der vil opstå læside-erosion samt søværts forstejling af kystprofilen og ændring af strandens visuelle udtryk. Desuden fravælges alternativet, da løsningen er ufleksibel efter en storm, da der ikke sker udbedring af skader på klitter.

7.1.3 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 reducerer kysttilbagerykningen. Kysttilbagerykningen stoppes dog normalt ikke 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, da der vil være en læside-erosion samt søværts forstejling af kystprofilen, ændring af strandens visuelle udtryk, nedsat badesikkerhed og forringede muligheder for befolkningens passage. Derudover er løsningen ufleksibel, da den ikke sikrer, at der kan ske udbedring af skader på klitter efter storm.

7.1.4 Klitfodsbeskyttelse med sten, betonelementer eller asfaltkompositter

Klitfodssikring (skråningsbeskyttelse) etableres foran og op ad klitten med henblik på at bremse nedbrydning af den naturlige højvandsbarriere. Skråningsbeskyttelse reducerer den naturlige erosion, men stopper den ikke.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Etablering af skråningsbeskyttelse er i forhold til planens formål ikke et reelt alternativ til kystbeskyttelse med sandfodring, da der vil være en læside-erosion samt søværts forstejling af kystprofilen og ændring af strandens visuelle udtryk og bredde.

7.1.5 Kystnære havvindmøller og bølgeenergianlæg

Flere videnskabelige studier har undersøgt mulighederne for at dele omkostninger mellem energiproduktion fra vedvarende energikilder (vind og bølger) med kystbeskyttelse (Abanades et al., 2014). 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, og der vil derfor være behov for samtidig sandfodring, eller sandfodring i kombination med andre typer af hårde kystbeskyttelsesanstaltninger.

7.2 Blød kystbeskyttelse

7.2.1 Depotfodring

Ved etablering af en "depotfodring" eller "sandmotor" placeres 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 sedimenttransport. I løbet af en længere periode vil den naturlige sedimenttransport fordele sandet langs kysten i transportretningen. Efterhånden som sandet fordeler 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 metode til kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand, 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.

7.2.2 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 metode til kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand, da der primært er tale om sandstrande på strækningen, og raltilførsel vil ændre strandens udtryk.

7.2.3 Havgiger

Havgiger 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 havgige 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 sten. Etablering af havgiger alene vil ikke beskytte kysten mod tilbagerykning.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Etablering af nye havgiger 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 kystbeskyttelsesanlæg, som igen skal kompenseres for de negative effekter.

7.2.4 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 kan ikke i sig selv medføre tilstrækkelig beskyttelse mod kysttilbagerykning, og der vil derfor være behov for samtidig sandfodring eller kombination med typer af hårde kystbeskyttelsesanlæg.

7.3 Kombineret hård og blød kystbeskyttelse

Ved etablering af hård kystbeskyttelse opstår der ofte et behov for at supplere med sandfodring (blød kystbeskyttelse). Der forekommer derved en gevinst ved samspillet mellem hård kystbeskyttelse og blød kystbeskyttelse, hvor den bløde kystbeskyttelse bidrager til reduktion af nedstrøms-effekter og forstejling af kystprofilen, mens de hårde anlæg bidrager til at reducere tilbagerykningen af kysten ved reduktion af sedimenttransporten lokalt. Herudover virker hårde kystbeskyttelse i form af f.eks. skråningsbeskyttelse som en ekstra sikkerhed imod skrænttilbagerykning ved akut erosion.

Der forekommer allerede i dag hårde kystbeskyttelsesanlæg langs kyststrækningen ved Blåvand, og der gennemføres årligt blød kystbeskyttelse som supplement hertil. Der gennemføres derfor allerede en kombineret blød og hård kystbeskyttelse.

Vurdering af metodens relevans som alternativ: Løsningen anvendes allerede på strækningen i det omfang, der er foreneligt med planens formål. Der vurderes ikke at være behov for en yderligere udbygning af den hårde kystbeskyttelse, da blød kystbeskyttelse i kombination med eksisterende hård kystbeskyttelse i sig selv kan opfylde planens formål.

7.4 Dræn i strandplanet

7.4.1 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 metode til kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand, da det ikke vil medføre en beskyttelse mod akut erosion under storm, og der kan opstå læsideerosion, som igen skal kompenseres.

7.4.2 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 metode til kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand, da seneste forsøg ikke har vist en tydelig effekt.

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, at der ikke gennemføres kystbeskyttelse på strækningen, og at kysten vil udvikle sig naturligt.

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 ved Blåvand, 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 på strækningen, og at kysten vil udvikle sig naturligt, uden de påvirkninger som kystbeskyttelsen vil have på blandt andet de marine naturforhold. Kystbeskyttelsen er, jf. lovgivningen, et statsligt ansvar, som miljøministeren har uddelegeret til Kystdirektoratet. Hvis Kystdirektoratet ikke varetager kystbeskyttelsen på den 5,5 km lange kyststrækning ved Blåvand, vil der ikke ske en sammenhængende og tilstrækkelig indsats for at beskytte kysten.

Kysten omkring Blåvand er en tilbagerykningsskyst, hvilket betyder, at kysten naturligt vil rykke tilbage som følge af påvirkningen fra bølger og strøm, hvis der ikke udføres kystbeskyttelse. Uden gennemførelse af kystbeskyttelsen som beskrevet i planen, vil kysttilbagerykningen være ca. 0,5-2 m/år (Kystdirektoratet, 2020a).

0-alternativet vil ved den naturlige tilbagerykning af kystlinjen generelt medføre en ændring af kystlandskabet. På strækningen med eksisterende høfder begrænses kysttilbagerykningen, men over tid vil høfderne bagskæres. Når de ikke længere er landfaste, vil de helt miste deres funktion. Den gennemsnitlige årlige kysttilbagerykning er beregnet med tilstedeværelsen af de eksisterende høfder og derfor forventes den årlige tilbagerykning at øges, efter høfderne har mistet deres funktion.

Udover den gennemsnitlige årlige tilbagerykning af kysten kan der desuden forekomme en akut tilbagerykning af kystlinjen ved en kraftig stormhændelse, og jf. Kystdirektoratets kystatlas defineres strækningen ved Blåvand som værende følsom overfor "meget stor akut erosion" (Kystdirektoratet, 2024). I forbindelse med miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 blev der udarbejdet en modelsimulering af akut erosion for kyststrækningen ved Blåvand, der estimerer en akut tilbagerykning på op til 25 m ved en 100 års stormhændelse (Kystdirektoratet, 2020b). Omfanget af akuterrosionen afhænger dog af terræn, geologi og landskabstype.

Hertil kan 0-alternativet betyde, at der kan ske oversvømmelse som følge af gennembrud af klitrækken og diget i den østlige del af strækningen. Området er generelt lavtliggende, og klitrækken stopper umiddelbart efter høfde 10A, hvormed vandet også vil løbe ind til baglandet ad denne vej ligesom der også løber vand ind fra Ho Bugt. Baglandet er derfor allerede udsat i forhold til oversvømmelse. Et gennembrud af diget eller klitrækken vil betyde, at vandet strømmer hurtigere til baglandet, og et større areal tættere på Oksby kan blive påvirket af oversvømmelse (Kystdirektoratet, 2020a).

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 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.

Planen for kystbeskyttelse ved Blåvand dækker en lang periode ud i fremtiden, og 0-alternativet vil dermed være en udvikling med en løbende kysttilbagerykning på 0,5-2 m/år. Erosionen vil på sigt true infrastruktur, bebyggelse og landbrugsarealer bag strækningen ved Blåvand, enten direkte ved tilbagerykning af kystlinjen eller ved oversvømmelse som følge af gennembrud af klitrækken eller diget. Analyser i forbindelse med miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 viste, at den akutte tilbagerykning ville betyde, at seks bygninger samt et større areal langs strækningen vil erodere bort efter fem år uden kystbeskyttelse, og 105 bygninger vil inden for fem år være oversvømmelsestruede, hvis klitrækken gennembrydes (Kystdirektoratet, 2020b). Risikoen for tab af ejendomme som følge af erosion og oversvømmelse vil øges med årene, hvis planen ikke realiseres.

9 JORDAREALER

Kapitlet beskriver påvirkningen af jordarealer ved realisering af Planen for kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand. Kapitlet vurderer planens bidrag til opretholdelse af eksisterende jordarealer, der ellers vil forsvinde som følge af erosion eller oversvømmelse.

9.1 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 fra 2022 (Danmarks Miljøportal, 2024a)
- Fremtidige klitlinjer, som er estimeret på baggrund af tilbagerykningssraterne i Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2024a). Tilbagerykningssraterne er estimeret af Kystdirektoratet.

Påvirkningen af jordarealer vurderes i forhold til miljøstatus, som er situationen i dag, og 0-alternativet, der beskriver situationen der kan opstå, hvis der ikke udføres kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand.

Vurdering af viden og data

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

9.2 Miljøstatus

Den 5,5 km lange kyststrækning ved Blåvand er en tilbagerykningsskyst. 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, marker, og sommerhusområder.

9.3 0-alternativ

0-alternativet beskriver situationen, hvis den planlagte kystbeskyttelse ikke gennemføres på strækningen, og der derfor sker en naturlig tilbagerykning af kysten på strækningen. Der vil ske en kysttilbagerykning som følge af den gennemsnitlige årlige tilbagerykning samt den akutte erosion under en kraftig stormhændelse, som samtidig medfører en potentiel oversvømmelse af området bag klitrækken mellem hofde 5 og 10A som følge af klitgennembrud på den østlige del af strækningen. Området her er dog lavt beliggende, hvormed der uanset gennemførsel af kystbeskyttelsen kan ske oversvømmelse, da der ledes vand rundt om klitterne, hvor klitrækken stopper samt fra Ho Bugt.

9.4 Vurdering af påvirkninger

Overholdelse af planens sikkerhedskrav 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 gennemføres kystbeskyttelse og hvor kysten vil udvikle sig naturligt med erosion af eksisterende jordarealer og større risiko for oversvømmelser. Jordarealer har en høj sårbarhed over for erosion og oversvømmelse, da jordarealer potentielt kan forsvinde eller fjerne den eksisterende karakter. Med en strækning på 5,5 km er påvirkningen af lokal geografisk udbredelse og med lang varighed. Realiseringen af sikkerhedskravene i planen vil betyde en streng beskyttelse af kystlinjen, og intensiteten af

påvirkningen vurderes derfor at være høj. Dermed vurderes den samlede sandsynlige påvirkning at være væsentlig og positiv.

9.5 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.

9.6 Afværgetiltag

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

9.7 Sammenfattende vurdering

De samlede miljøpåvirkninger i forhold til jordarealer er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor sårbarhed og påvirkningernes geografiske udbredelse, intensitet, varighed og væsentlighed af den sandsynlige påvirkning er sammenfattet for påvirkningen ved den planlagte kystbeskyttelse.

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

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Bevaring af jordarealer	Høj	Lokal	Høj	Lang	Væsentlig og positiv

Kapitlet beskriver påvirkningen af luftkvalitet og deposition af kvælstof i forbindelse med den planlagte kystbeskyttelse af strækningen ved Blåvand.

10.1 Metode

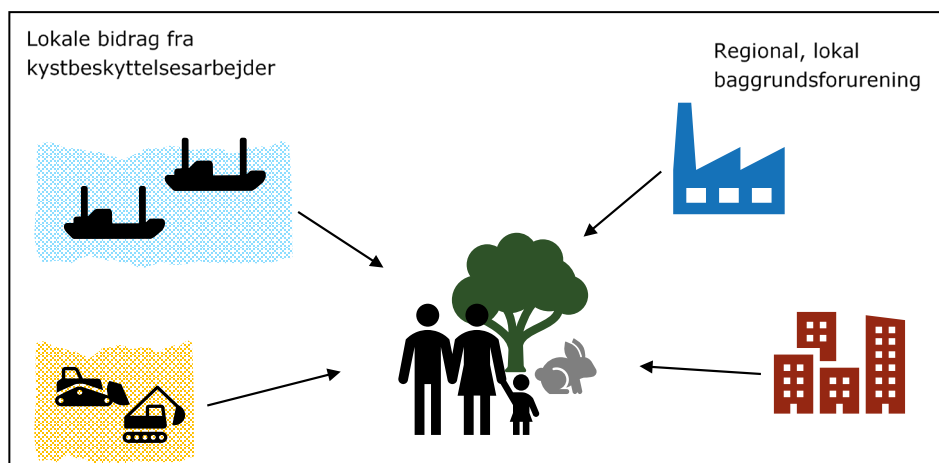
De eksisterende forhold og planforslagets miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af beregninger i miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020b) og vurderinger i miljørapporten af Fællesaftalen for strækningen ved Blåvand (Kystdirektoratet, 2020a). 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. Resultaterne af de førnævnte beregninger kan dermed ikke overføres direkte til en situation ved realisering af planen, men forventes at være på et sammenligneligt niveau.

Vurdering af viden og data

Der er store usikkerheder forbundet med at vurdere fremtidige påvirkninger af luften ud fra viden om nuværende teknologier og tidligere modelleringer. Det vurderes dog, at grundlaget er tilstrækkeligt for at vurdere planens påvirkninger af luft på et overordnet niveau.

10.2 Miljøstatus

Kystdirektoratet har igennem mange år gennemført kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand. Indsatsen, der har omfattet brug af skibe og entreprenørmaskiner og andet materiel, har bidraget til den samlede luftforurening langs kysten. Figur 10-1 er en visuel fremstilling af bidrag til den samlede luftkvalitet i lokalområdet.



Figur 10-1. Illustration af at den samlede luftkvalitet består af flere enkeltbidrag.

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

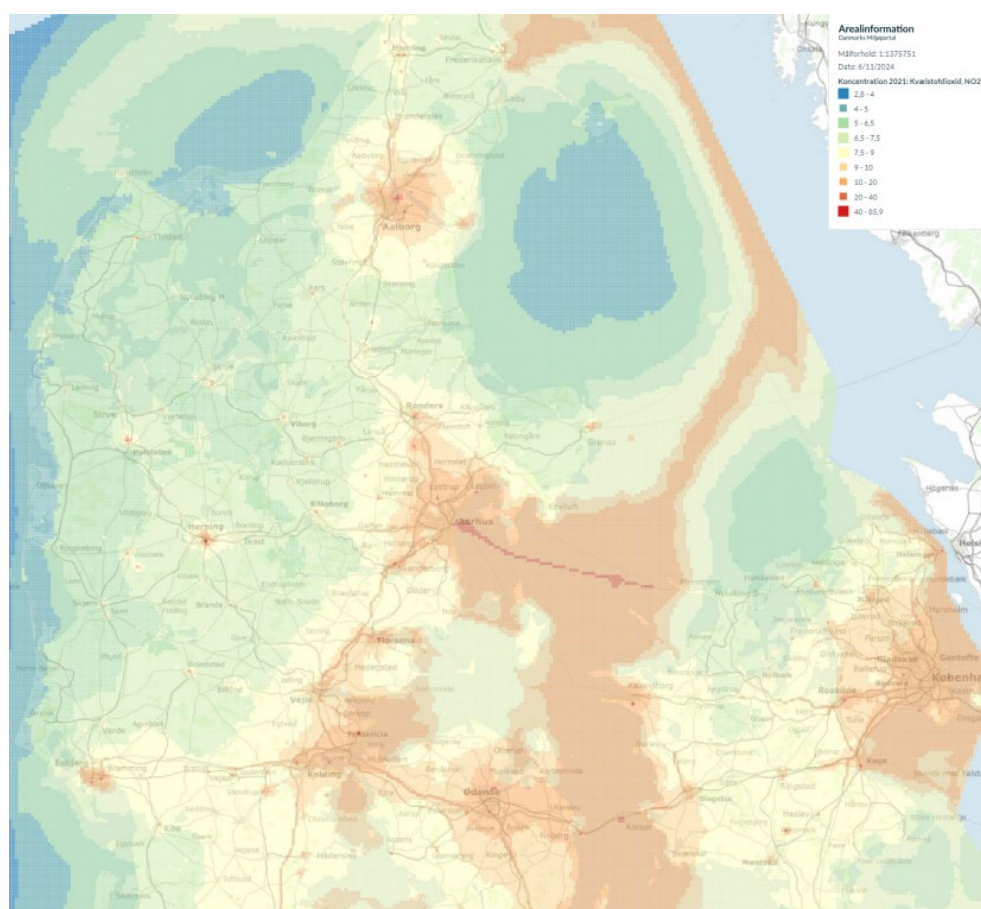
- NO_x (Nitrogenoxider)
- CO (Kulilte)
- Partikler (støv)
- UHC og HC (uforbrændte kulbrinter)
- CO₂ (Kuldioxid)
- SO_x (Svovloxider)

- 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 ved gennemførelse af kystbeskyttelsen.

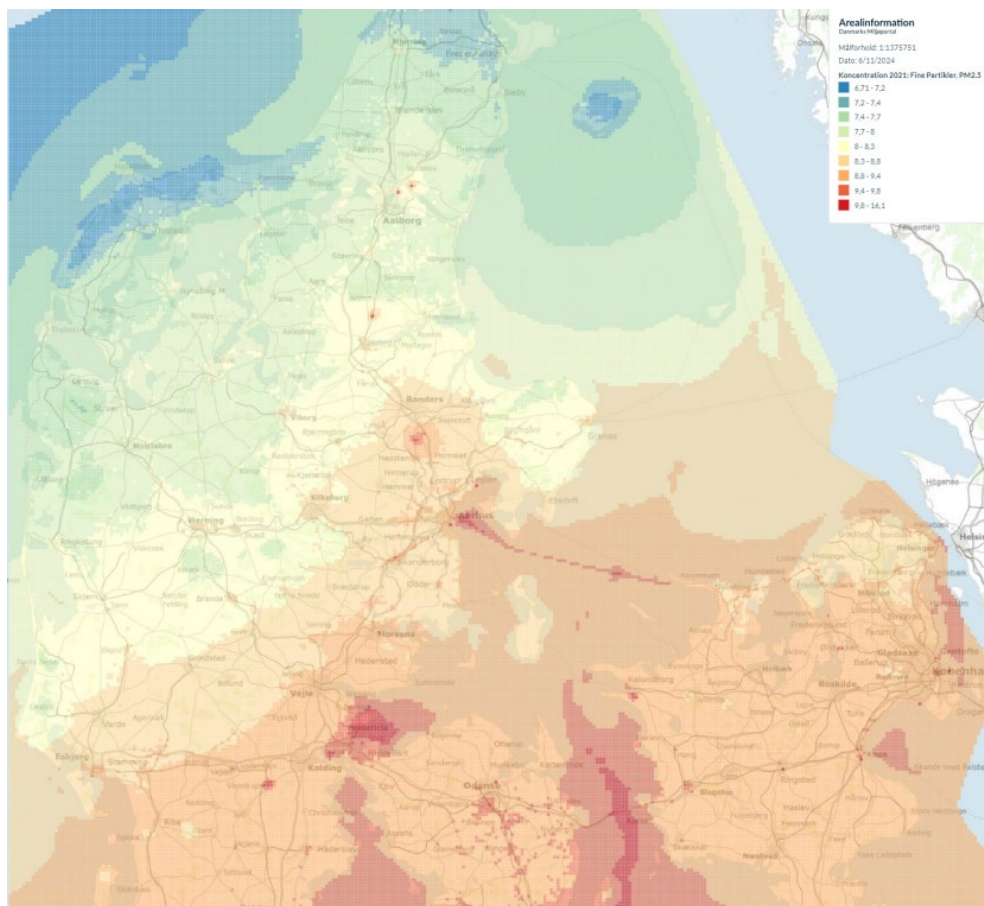
10.2.1 Luftkvalitet på Vestkysten

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 (jf. Figur 10-2), hvoraf det fremgår, at luftens indhold af NO_2 på det meste af kyststrækningen ligger lavt i forhold til resten af landet (i intervallet 2,2 til 4,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Det ses også, at koncentrationen er lidt højere i nogle af byområderne langs kyststrækningen, hvor der er flere kilder.



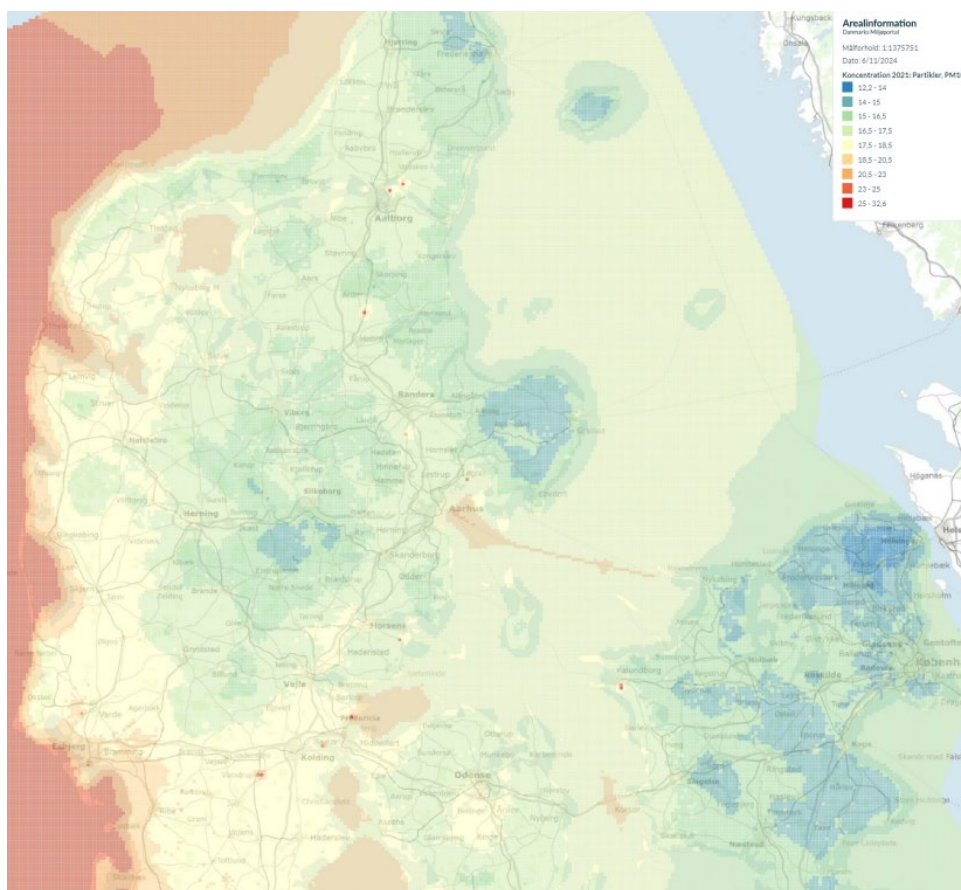
Figur 10-2. Luftens indhold af NO_2 i 2021 (Danmarks Miljøportal, 2024a).

Danmarkskortet over partikler mindre end 2,5 μm (jf. Figur 10-3) 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 μm syd for den danske grænse. Langs kyststrækningen er der også faldende koncentrationer mod nord.



Figur 10-3. Luftens indhold af partikler mindre end 2,5 μm i 2021 (Danmarks Miljøportal, 2024a).

Danmarkskortet over partikler mindre end 10 μm (jf. Figur 10-4) 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 10-4. Luftens indhold af partikler mindre end 10 µm i 2021 (Danmarks Miljøportal, 2024a).

10.2.2 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 (Arbejdstilsynet, 2024). EU's (Euro VI Emission Limits, 2011) og Arbejdstilsynets (Arbejdstilsynet, 2024) grænseværdier for NO₂, CO og partikler er præsenteret i Tabel 10-1.

Tabel 10-1. Oversigt over EU's og Arbejdstilsynets grænseværdier for beskyttelse af menneskers sundhed.

Stof	EU's luftkvalitets-grænseværdi	Arbejdstilsynets grænseværdi
Nitrogendioxid, NO₂	200 µg/m ³ , 1 time, må ikke overskrides mere end 18 gange pr. kalenderår. 40 µg/m ³ , årsmiddel.	0,96 mg/m ³ : Gennemsnitskoncentration over otte timer. 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. 40 µg/m ³ , årsmiddel.	<u>Mineralsk inert støv</u> : 10 mg/m ³ : Gennemsnitskoncentration over otte timer 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/m³: Korttidsværdi, koncentrationen i en tidsperiode på højst 15 minutter må aldrig overskrides

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 i Danmark.

10.3 0-alternativ

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 immissionskoncentrationsbidrag¹ 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, der vil påvirke infrastruktur på land, se kapitel 8 *Sandsynlig udvikling uden planen*. Der må derfor forventes et betydeligt reetableringsarbejde og anlægsarbejde for at udbedre skader fra erosion, hvilket vil indebære emissioner af et ukendt omfang.

10.4 Vurdering af påvirkninger

Vurderinger af det tidligere kystbeskyttelsesarbejde viser modelleringer og beregninger i Miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020b), som beskriver at der vil ske en påvirkning af luftkvaliteten og deposition af kvælstof til omgivelserne fra sandfodring og entreprenørarbejde (herunder arbejdet med vedligehold af eksisterende hårde konstruktioner). Planen fastlægger dog ikke mængder af sand, varighed af arbejder og andre konkrete anlægsmæssige faktorer, hvorfor beregningerne kan bruges som sammenligningsgrundlag og ikke facit for realisering af Planen for kystbeskyttelse.

Beregningerne af immissionskoncentrationerne i miljøkonsekvensrapporten fra 2020 viser, at NO₂ 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 usikkerhed i påvirkningerne som følge af teknologisk udvikling og fremtidigt behov for sandfodring og vedligehold af eksisterende hårde konstruktioner.

Luften vurderes med det nuværende indhold af partikler at have en medium sårbarhed over for 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 middel, da beregningerne af immissionskoncentrationerne i miljøkonsekvensrapporten viser, at NO₂ i værste fald overskrider EU's luftgrænseværdi få dage om året, mens Arbejdstilsynet grænseværdier og grænseværdierne for CO og partikler overholdes. Den sandsynlige påvirkning på luftkvaliteten vurderes derfor samlet set at være begrænset og negativ.

¹ Immissionskoncentrationsbidrag: en enkelt eller en gruppe af kilders bidrag til koncentrationen i omgivelserne.

10.5 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med den planlagte kystbeskyttelses miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne fra den planlagte kystbeskyttelse forstærkes i forhold til luft.

Der forventes dog at forekomme en kumulativ effekt med luftforurening fra den øvrige skibstrafik, trafikken på land samt øvrige kystbeskyttelsesprojekter i nærheden af kyststrækningen, men den kumulative effekt vurderes ikke at lede til en samlet væsentlig påvirkning.

10.6 Afværgetiltag

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

10.7 Sammenfattende vurdering

De samlede miljøpåvirkninger i forhold til luft er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor sårbarhed og påvirkningernes geografiske udbredelse, intensitet, varighed og væsentlighed af den sandsynlige påvirkning er sammenfattet for påvirkningen ved den planlagte kystbeskyttelse.

Tabel 10-2. Opsummering af miljøpåvirkninger på luftrelaterede faktorer forbundet med den planlagte kystbeskyttelse.

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

11 KLIMA

Kapitlet beskriver påvirkningen af det globale klima som følge af drivhusgasudledningen ved realisering af planen for kystbeskyttelsen.

11.1 Metode

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

- Oplysninger vedrørende emissioner i Danmark (Miljøstyrelsen, 2023a), Energistyrelsen, 2024)
- Oplysninger om klimaets forandringer som en konsekvens af CO₂-udledningen, (Ditlevsen et al., 2018, Olesen et al., 2014)

Vurdering af viden og data

Der er store usikkerheder forbundet med at forudsige klimaets fremtidige udvikling. Det vurderes dog, at grundlaget er tilstrækkeligt for at vurdere planens påvirkninger af klimaet på et overordnet niveau.

11.2 Miljøstatus

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 1880 steget med ca. 1,1 grader (Miljøstyrelsen, 2023a).

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, kvælstofilter (NO_x), metan (CH₄) og ozon (O) (Jensen & Knudsen, 2008).

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 estimer 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 35,3 mio. tons CO₂e i 2025 og ca. 25,4 CO₂e i 2030. De samlede udledninger i 2035 skønnes at blive yderligere reduceret til ca. 20,5 mio. ton CO₂e. Se udvalgte data i Tabel 1-1.

Tabel 11-1. 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	20,5
Reduktion ift. 1990		-	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 Tabel 11-1 ses det, at reduktionsmålet på 50 % fra 1990 i 2025 forventes opnået, men med en betydelig 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 energi-produktion, udfasning af diesel- og benzintransport samt højere fokus på CO₂e-udledning i byggebranchen og materialebrug til anlægsprojekter (Energistyrelsen, 2024).

11.3 0-alternativ

0-alternativet beskriver situationen, hvor den planlagte kystbeskyttelse ikke realiseres. Der vil dermed ikke være udledning af drivhusgasser fra kystbeskyttelsesaktiviteter. Planen for kystbeskyttelse ved Blåvand dækker en lang periode ud i fremtiden. 0-alternativet vil dermed være en udvikling med en stigning i havvandsspejlet, som så vil medføre en mærkbar stigning i kysterosionen. Derudover vil eventuelle hyppigere og kraftigere storme også medføre et relativt større efterslæb på kystbeskyttelsen.

I 0-alternativet vil der antageligvis være brug for anlægsarbejde 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 omfanget af drivhusgasudledning i 0-alternativet ikke, da påvirkningen fra stigende vandstande, ekstremvejr og kysterosion på infrastruktur og bygninger m.m. ikke kendes.

11.4 Vurdering af påvirkninger

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, 2020b) estimerede den samlede CO₂-emission for sandfodringsaktiviteterne (skibe og entreprenørmaskiner) på strækningen. Worst-case udledning af CO₂-ækvivalenter fra kystbeskyttelsen i perioden 2020-2024 er 920 ton CO₂e om året. Planen fastlægger dog ikke mængder af sand, varighed af arbejder og andre konkrete anlægsmæssige faktorer, hvorfor beregningerne fra miljøkonsekvensrapporten 2020-2024 ikke nødvendigvis er identiske men sammenlignelige. Udledningen afhænger af desuden blandt andet afstande, teknologisk udvikling, vedligeholdelse- 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 CO₂e-udledningen er lang, og udledningen kan bidrage til potentielt permanente påvirkninger af klimaet. 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. 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.

11.5 Kumulative effekter

Udledningen fra den planlagte kystbeskyttelse vil også kumulere med udledningen fra den øvrige skibstrafik langs kysten, men påvirkningen af klimaet vurderes heller ikke her at være væsentlig.

Derudover vil udledninger ved realiseringen af planforslaget lede til kumulative påvirkninger af klimaet sammen med udledninger fra øvrige planer og projekter i fremtiden. Den kumulative påvirkning er derfor integreret i vurderingen af påvirkningens væsentlighed.

11.6 Afværgetiltag

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

11.7 Sammenfattende vurdering

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

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

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af klimaet (i form af emissioner)	Høj	Globalt	Lav-middel	Lang	Moderat og negativ

Kapitlet beskriver den planlagte kystbeskyttelses påvirkning af vandplanlægning og Danmarks Havstrategi på strækningen ved Blåvand.

12.1 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:

- NOVANA havrapporter udarbejdet af Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) for Miljøstyrelsen (Aarhus Universitet, n.d.)
- MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2023b)
- Vandområdeplan for Jylland og Fyn 2021-2027 (Miljøministeriet, 2023b)
- Basisanalyse for Danmarks Havstrategi II fra 2019 (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019b)
- Beregninger af MFS-koncentrationer i relevante kystvande udført i forbindelse med Miljøkonsekvensvurderingen for Lodberg-Nymindesø

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, 2023a).

Ministeriet for Grøn Trepert sendte i december 2024 forslag til genbesøg af vandområdeplanerne for planperiode 2021 - 2027 med tilhørende bekendtgørelser, vejledning og miljørapport i høring. Ved udarbejdelsen af denne miljørapport i september 2025 er der dermed sendt en opdatering af Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr 796 af 13/06/2023) i høring, samt vandområdeplaner, vandplandata.dk, mm. Forslaget inkluderer bl.a. opdaterede tilstandsvurderinger af målsatte vandområder. Dokumenterne, der er sendt i høring, kan tilgås fra høringsportalen (Ministeriet for grøn trepart, 2025). Denne miljørapport inkluderer tilstanden ved både de gældende vandområdeplaner samt for genbesøget.

Desuden bygger beskrivelser og vurderinger på de beskrivelser og vurderinger, der findes i kapitel 13, 14, 15 og 16 om *Natura 2000* og *bilag IV-arter, Marin bundflora og -fauna, Fisk og Havfugle*.

Vurdering af viden og data

Planen sætter overordnede rammer og har et langt sigte. Der er derfor usikkerheder i at vurdere de fremtidige påvirkninger, der især vil afhænge af, hvordan planen reelt implementeres og eventuelle ændringer i både miljøforhold og teknologier. Det vurderes, at det tilgængelige grundlag er tilstrækkeligt for at vurdere påvirkninger af vandkvalitet samt vandforekomster omfattet af vandplanlægning og Danmarks Havstrategi på et overordnet niveau.

12.2 Miljøstatus

Der er ikke vandløb, som er målsat i henhold til vandområdeplanerne, der løber ud på kyststrækningen. Det vurderes derfor ikke, at projektet vil medføre en forringelse af eller hindre målopfyldelse af målsatte vandløb.

Den nærmeste sø, som er målsat i henhold til vandområdeplanerne, er beliggende ca. 8,5 km fra projektområdet. Det vurderes derfor ikke at være sandsynligt, at depositioner fra realiseringen af planen vil påvirke søens tilstand eller hindre målopfyldelse.

12.2.1 Kystvandsområder omfattet af vandplanlægningen

Havet ud til 1-sømile grænsen fra Blåvand hører under vandområde distrikt Jylland og Fyn, som er opdelt i forskellige hovedvand- og kystvandoplande. Strækningen ved Blåvand hører under hovedvandopland 1.10 Vadehavet, kystvand Vesterhavet, syd (119), hvilket er nærmere beskrevet i vandområdeplan for Jylland og Fyn 2021-2027 (Miljøministeriet, 2023c).

Den samlede økologiske tilstand for kystvandet Vesterhav, syd (119) er ringe økologisk tilstand, og den kemiske tilstand er ikke-god ved både de gældende vandområdeplaner samt ved genbesøget. Miljømålet for vandområdet langs strækningen ved Blåvand er god økologisk og god kemisk tilstand senest i 2027. Kystvandområdet inden for 1-sømilegrænsen er i ikke-god kemisk tilstand på baggrund af manglende målopfyldelse for koncentrationen af nonylphenoler og kviksølv jf. Vandområdeplanerne 2021-2027. Den kemiske tilstand er ikke-god jf. Genbesøget af Vandområdeplanerne 2021-2027 grundet manglende målopfyldelse for koncentrationerne af kviksølv og cadmium i biota.

Tabel 12-1. Tilstandsvurdering af kystvandområderne ud for strækningen ved Blåvand ved Vandområdeplanerne 2021-2017

Vandområde (ID)	Rodfæstede bundplanter (f.eks. ålegræs)	Fytoplankton	Bundfauna	National specifikke stoffer	Økologisk tilstand	Kemisk tilstand
Vesterhav, syd (119)	Data ikke anvendelige	Ringe	God	God	Ringe	Ikke-god

Tabel 12-2. Tilstandsvurdering af kystvandområderne ud for strækningen ved Blåvand ved Genbesøg af Vandområdeplanerne 2021-2017

Vandområde (ID)	Rodfæstede bundplanter (f.eks. ålegræs)	Fytoplankton	Bundfauna	National specifikke stoffer	Økologisk tilstand	Kemisk tilstand
Vesterhav, syd (119)	Data ikke anvendelige	Ringe	God	Ikke-god	Ringe	Ikke-god

12.2.2 Grundvandsforekomster omfattet af planlægningen

Jf. vandområdeplanerne 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2023b) omfatter strækningen ved Blåvand terrænnær, regional og dybe grundvandsforekomster som vist i Tabel 12-3.

Tabel 12-3. Grundvandsforekomster ved Blåvand.

Grundvandsforekomst	Type	Kemiske tilstand	Kvantitativ tilstand
DK110_dkmj_270_ks	Terræn	God	God
DK110_dkmj_1106_ks	Regional	Ringe	God
DK110_dkmj_987_ks	Regional	God	God
DK110_dkmj_1059_ps	Dyb	God	God

12.2.3 Vandforekomster omfattet af Danmarks Havstrategi II

Formålet med EU's havstrategidirektiv fra 2008 er indført dansk lovgivning ved havstrategiloven 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 i senest 2020 (Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv, 2008).

Havstrategiens indsatsprogram indeholder de foranstaltninger, der skal træffes for fortsat at arbejde henimod opnåelse eller opretholdelse af god miljøtilstand i havet. Indsatsprogrammet for anden havstrategiperiode er vedtaget i marts 2024.

Deskriptorer

Havstrategirammedirektivet beskriver 11 deskriptorer, der ligger til grund for at vurdere havets tilstand og opnå en god miljøtilstand for havmiljøet. Tabel 12-4 gengiver de forskellige miljømål og kriterier for hver af de 11 deskriptorer, som til sammen udgør målene for god miljøtilstand.

Tabel 12-4. Beskrivelse af de 11 deskriptorer i Danmarks Havstrategi II og den nuværende miljøtilstand baseret på Basisanalysen fra 2019 (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019b).

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Nuværende miljøtilstand for farvandet ud for Blåvand
D1 Biodiversitet	Biodiversiteten opretholdes, og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiske, geografiske og klimatiske forhold.	Kan ikke vurderes på grund af manglende tærskelværdier for bl.a. fugle, fisk og pelagiske habitater, se a) nedenfor.
D2 Ikke-hjemmehørende arter	Ikke-hjemmehørende arter indført ved menneskelige aktiviteter ligger på niveauet, 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 Marint 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.
a) For Nordsøregionen (inkl. Kattegat): Marsvin og spættet sæl vurderes at være i gunstig bevaringsstatus, mens bevaringsstatus for gråsæl er ugunstig. Tærskelværdier mangler for biodiversitet for fugle og fisk.		
b) For Nordsøen og Skagerrak: OSPARs samlede vurdering viser, at der er god tilstand i de åbne danske havområder i Nordsøen og Skagerrak, der er langt fra land. Der er derimod endnu ikke opnået god tilstand i de åbne havområder, der er tættere på land. Områder indenfor en sømil varetages af vandrammedirektivet.		

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

12.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen, hvor den planlagte kystbeskyttelse ikke gennemføres. Ved 0-alternativet forventes en naturlig udvikling af kysten, herunder en mere eller mindre kraftig erosion af kystprofilen herunder af havbunden. Vandkvalitet og vandforekomster vil i den situation være præget af de stærkt dynamiske forhold i form af omlejring af havbunden, når det blæser og stormer. Der vil ikke være en yderligere påvirkning af vandkvalitet samt vandforekomster omfattet af vandområdeplanen og Danmarks Havstrategi på strækningen ved Blåvand, som følge af aktiviteter i forbindelse med kystbeskyttelse.

12.4 Vurdering af påvirkninger

Den planlagte kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand kan potentielt medføre følgende påvirkninger:

- Påvirkning af kvalitetselementer for kystvande
- Påvirkning af kvalitetselementer for grundvand
- Påvirkning af vandforekomster omfattet af Danmarks Havstrategi

Den potentielle påvirkning af den samlede økologiske tilstand for kystvandene vurderes på baggrund af påvirkningerne af kvalitetselementerne klorofyl (fytoplankton) og bundfauna. 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 sediment 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 ved Blåvand på grund af afstanden mellem sandfodringsaktiviteterne og de øvrige målsatte vandområder.

12.4.1 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. Samlet set vurderes påvirkningerne i relation til både den økologiske (fytoplankton og bundfauna) og den kemiske tilstand (tilførsel af miljøfarlige stoffer), som tilsammen udgør grundlaget for den samlede vurdering af vandområdets tilstand.

Klorofyl (fytoplankton)

Beregninger af depositioner i forbindelse med et tidligere kystbeskyttelsesprojekt for strækningen ved Blåvand, der er afrapporteret i miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020b) viser, at den maksimale kumulerede kvælstofdeposition for kystbeskyttelsesaktiviteterne i perioden 2020-2024 er angivet til at være ca. 0,5 kg N/ha/år, og at den maksimale deposition kun sker lokalt ved strandfodringen og kun i de perioder, hvor der strandfodres. 0,5 kg N/ha/år skal ses i forhold til den gennemsnitlige kvælstofdeposition til de danske farvande på 6,9 kg N/ha/år (beregnet for 2016) (Ellermann et al., 2018). Tilsvarende viser den seneste miljøkonsekvensrapport for kystbeskyttelsen på strækningen Lodbjerg-Nymindesø (Kystdirektoratet, 2024b), at depositioner i forbindelse med den planlagte kystbeskyttelse vil udgøre en meget lille andel, cirka 0,14 % og 0,01 %, af baselinebelastningerne. Ifølge Vandområdeplanerne 2022-2027 og Genbesøget af Vandområdeplanerne 2021-2027 er målbelastningen for Vandområde 119 (Vesterhavet, syd) allerede overholdt, og der er plads til en mindre merbelastning.

Vandmiljøet ud for kyststrækningen er så dynamisk, at der konstant sker en væsentlig opblanding og fortynding i vandfasen, som medfører, at ændringer i koncentrationen af klorofyl i forbindelse med håndtering af fodringssandet vil være meget begrænset og ikke vil give anledning til et fald i tilstandsklasse for kvalitetselementet fytoplankton.

Planen for kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand fastlægger ikke mængder af sand, varighed af arbejder og andre konkrete anlægsmæssige faktorer, hvorfor der er en vis usikkerhed i at anvende beregningerne fra miljøkonsekvensrapporter for konkrete projekter til at forudsige den forventede udledning ved realiseringen af planen. Der vurderes dog ikke at være væsentlige ændringer i kystbeskyttelsesaktiviteternes omfang, og med korte perioder med påvirkning fra depositioner på de enkelte dele af strækningen, vurderes det, at depositionen af NO_x og fodringssandet ikke vil påvirke kvalitetselementet klorofyl (fytoplankton) i målbar grad som følge af deposition fra den kystbeskyttelse, som planen sigter mod.

Bundfauna

Sammenlignelige analyser, der er afrapporteret i miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 på strækningen ved Blåvand (Kystdirektoratet, 2020b) og nyere analyser for miljøkonsekvensrapporten for Lodbjerg-Nymindesø (Kystdirektoratet, 2024b) viser, 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 for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020b), 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.

Det tillægges også vægt, at kvalitetsparameteren bundfauna er i god økologisk tilstand samtidig med, at der har været sandfodret på strækningen ved Blåvand i tre årtier, hvilket også indikerer, at kystbeskyttelsen ikke har haft en negativ indvirkning på bundfaunaen. Da det på baggrund af ovenstående vurderes, at bundfaunaen ikke på sigt påvirkes i målbar grad, vurderes det samlet set, at sandfodringen ikke, hverken midlertidigt eller permanent, vil forringe eller hindre målopfyldelse for kvalitetsparameteren bundfauna. Yderligere vurdering ses i kapitel 14 *Marin bundflora og -fauna*.

Kemisk tilstand

Spredning af forurenende stoffer i form af miljøfremmede stoffer i forbindelse med sandfodring kan påvirke den kemiske tilstand (Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv, 2013). 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 indvindingsområdet defineres i efterfølgende projekter, vil potentielle miljøfremmede stoffer være et vigtigt opmærksomhedspunkt.

Prøvetagning og analyse af koncentrationen af miljøfarlige stoffer (MFS) i indvindings sediment i forbindelse med miljøkonsekvensrapporten for Lodbjerg-Nymindesø (Kystdirektoratet, 2024b) viser, at den planlagte kystbeskyttelse ikke giver anledning til en betydelig forøgelse af koncentrationen, der medfører en væsentlig overskridelse af kravene i sediment, vand og biota, og det vurderes, at sandfodring i forbindelse med projektet ikke vil forringe den kemiske tilstand af vandområderne eller være til hinder for, at der opnås god kemisk tilstand i kystvandene. Med sammenlignelig kemisk tilstand mellem strækningerne for Lodbjerg-Nymindesø og Blåvand vurderes det, at en realisering af planen ikke vil forringe tilstanden af vandområderne eller være til hinder for, at der opnås god kemisk tilstand i kystvandet ved Blåvand.

For vandområde 119 (Vesterhavet, syd) gælder det, at kviksølv blandt andet er medvirkende til manglende målopfyldelse (ikke-god kemisk tilstand). Kviksølv fra diesel anvendt i entreprenørmaskiner og sandsugere risikerer at blive spredt i området. Miljøkonsekvensrapporten for Lodbjerg-Nymindesø (Kystdirektoratet, 2024b) vurderer, at fordi kviksølvet vil blive spredt ud over kystvandet og opblandet i havvandet, vil udledningen være så lille, at den ikke på noget tidspunkt vurderes at blive målbar i sediment, vand eller biota og dermed påvirke kvalitetsparameteren kemisk tilstand. Samme forhold vurderes at gøre sig gældende for strækningen ved Blåvand, og udledninger i planens realisering forventes dermed ikke at forringe eller hindre målopfyldelsen for kvalitetsparameteren kemisk tilstand for kystvandet.

Samlet vurdering

Sammenfattende vurderes det, at vedtagelsen af Planen for kystbeskyttelse ikke i sig selv vil føre til tilstandsforringelse eller hindring af målopfyldelse for vandområder omfattet af vandplanlægning langs strækningen ved Blåvand.

12.4.2 Påvirkning af kvalitetselementer for grundvandsforekomster

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.

Der vil over tid ske en gradvis udvaskning af saltindholdet i de oppumpede sedimenter på stranden og en genopretning af den oprindelige tilstand. Det vurderes, at den yderligere salt-påvirkning, som følge af udvaskningen, heller ikke vil kunne medføre en væsentlig forringelse af den kemiske tilstand for terrænnære grundvandsforekomster.

Potentiel nedsivning af brændstof ved kystbeskyttelsen vurderes samtidig ikke at udgøre en væsentlig risiko for terrænnære grundvandsforekomster, da risikoen for lokal miljøpåvirkning fra et eventuelt spild af f.eks. olieprodukter fra maskiner vurderes at være minimal, og et evt. spild forventes hurtigt at kunne afgrænses ved bortgravning af forurenede jord, så der ikke sker væsentlig forurening af terrænnære magasiner.

Det vurderes dermed samlet set, at sandfodringen på strækningen ved Blåvand 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.

12.4.3 Påvirkning af vandforekomster omfattet af Danmarks Havstrategi

Realiseringen af Planen for kystbeskyttelse kan i forbindelse med sandfodring påvirke en række 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 12-5.

Tabel 12-5. Mulige påvirkninger fra sandfodringen 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 Marint affald				x
D11 Energi og støj				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 (afsnit 12.4.1), fisk (kapitel 15, havpattedyr (kapitel 13) eller havfugle (kapitel 16). 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 om vandkvalitet, at kystbeskyttelsen ikke vil medføre væsentlig påvirkning, da koncentrationerne af suspenderet sediment ligger inden for de naturligt forekommende koncentrationer på strækningen ved Blåvand.

Påvirkninger fra visuel forstyrrelse, luftbåren støj og undervandsstøj ved tilstedeværelse af skibe ved sandfodringsaktiviteter er beskrevet og vurderet for artsgrupperne havpattedyr, fisk og havfugle i de efterfølgende kapitler 13, 15 og 16. Vurderingerne viser, at påvirkningen som følge af sejlads i forbindelse med strandfordringen er lille for fisk, havpattedyr og 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.

På baggrund heraf vurderes risikoen for indførsel af invasive arter i forbindelse med sandfodring at være ubetydelig og realisering af planen 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 (IMO International Maritime Organization, 2011), 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 (Naturstyrelsen, 2012).

Som beskrevet i afsnit 12.4.1 om påvirkning vandkvalitetselementer for kystvand, definerer planen ikke, hvor sandet til sandfodringen kommer fra, og det er derfor på planniveau ikke muligt at estimere omfanget af næringsstoffer i sandet. Når sandet defineres i efterfølgende projekter, vil næringsstoffer være et opmærksomhedspunkt. 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 eutrofiering for de berørte kystvande. Vurderingen vil ske i forbindelse med tilladelsesprocesser for konkrete kystbeskyttelsesaktiviteter.

D7 Hydrografiske ændringer

Deskriptoren D7 Hydrografiske ændringer omhandler havvands fysiske parametre som temperatur, saltholdighed, strømforhold og turbiditeten² 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.

Sandfodringen vil i form af suspenderet sediment, som tidligere beskrevet i afsnit 12.4.1, ikke påvirke vandets turbiditet, eller klarhed, da koncentrationerne som følge af sandfodringen ikke adskiller sig væsentligt fra naturligt forekommende koncentrationer. Desuden er forekomsten af suspenderet sediment på grund af sandfodring kortvarig og lokal.

Permanente ændringer af de hydrografiske egenskaber omfatter fysisk tab af habitat, som kan påvirke de marine økosystemer i negativ retning. Det fysiske tab af habitat fra den planlagte sandfodring vil ikke være permanent, og grundet indvirkning fra de naturlige strøm- og sedimentforhold vurderes ændringen af havbunden at være midlertidig.

Påvirkninger fra sandfodring på deskriptor D7 i form af suspenderet sediment og fysisk forstyrrelse af havbunden vurderes på baggrund af ovenstående at medføre en lille grad af påvirkning, da sandfodringens påvirkning af de fysiske parametre i vandsøjlen ikke vurderes at være væsentlig, og da der ikke vil ske et permanent tab af havbund. De påvirkninger, der måtte forekomme fra sandfodringen, vil være ubetydelige set i forhold til de dynamiske forhold ved Blåvand.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at sandfodring ikke vil påvirke målene om opnåelse af god miljøtilstand for D7 Hydrografisk tilstand.

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 strandfodringen i planens levetid og dermed påvirkning af målene om opnåelse af god miljøtilstand for deskriptorerne D8 og D9. Det er derfor ikke muligt at udføre en endelig og sikker vurdering af risikoen for at sprede forurenende stoffer i forbindelse med strandfodringen i planens levetid og dermed påvirkning af målene om opnåelse af god miljøtilstand for deskriptorerne D8 og D9. Den endelige vurdering og håndtering vil ske i forbindelse med de konkrete projekter for kystbeskyttelse på strækningen. På det overordnede niveau, som planen vurderes på, vurderes det muligt at gennemføre planen uden at påvirke målet om god miljøtilstand for deskriptor D8, se vurderinger i afsnit 12.4.1.

D10 Marint affald

Påvirkningerne fra marint affald i forbindelse med sandfodringen er meget usandsynlige. Affald fra sandsugere, der anvendes i sandfodringen, 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 ikke at påvirke målet om opnåelse af god miljøtilstand for deskriptor D10.

D11 Energi og støj

² Turbiditet er et udtryk for vandets uklarhed, som hænger sammen med mængden af partikler i vandet, herunder suspenderet sediment.

Påvirkninger fra undervandsstøj i forbindelse med sandfodring er beskrevet og vurderet i kapitel 15 *Fisk*, kapitel 16 *Havfugle* og kapitel 13 *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 energi og støj ikke vil blive påvirket af sandfodringen.

Samlet vurdering

For Danmarks Havstrategi vurderes det sammenfattende, at den planlagte kystbeskyttelse ikke vil føre til væsentlige påvirkninger af deskriptor 1-11 i Havstrategien i havet langs strækningen ved Blåvand. 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.

12.5 Kumulative effekter

Kystdirektoratet gennemfører oprensning af Grådyb sejlrende og dele af havnebassinerne i Esbjerg Havn. Esbjerg Havn oprenser de øvrige havnebassiner, og der foregår både klappning og bypass af de oprensede materialer. Det kan give anledning til en midlertidig forhøjet koncentration af suspenderet sediment i vandet i forbindelse med aktiviteterne. Det vurderes, at sedimentspredningen fra aktiviteterne ikke vil overlappe sedimentspredningen fra strandfodringen på grund af afstanden på minimum 12 km til strækningen ved Blåvand. Skulle det alligevel ske, vil kun en meget lille andel af sedimentspredningen fra Kystdirektoratets og Esbjerg Havns aktiviteter nå ind til kysten langs Blåvand, og den forhøjede sedimentkoncentration vil derfor være meget lille og af midlertidig karakter. Den samlede kumulative effekt vurderes derfor som ubetydelig.

Sand til strandfodringen vil blive hentet fra fælles indvindingsområder eller det ansøgte bygherreområde tilstødende de fælles indvindingsområder. Det nærmeste fælles indvindingsområde ligger ni kilometer fra kyststrækningen ved Blåvand. Indvindingen af sand kan give anledning til spredning af suspenderet sediment i vandsøjlen som følge af sedimentspild. Sedimentspildet vurderes dog ikke at kunne sprede sig ind til strækningen ved Blåvand, hvormed der ikke er kumulative effekter mellem indvindingen og strandfodringen.

Esbjerg Havn er i gang med at udvide havnen mod syd, og udvidelsen forventes at stå færdig i 2026 (Esbjerg Havn, 2024). Projektområdet omfatter ca. 76 ha af Vadehavet. Heraf bliver ca. 59 ha til nye havnelandarealer, mens ca. 17 ha uddybes til nye sejlbare vandarealer og sejlrender (Esbjerg Havn, n.d.). Da afstanden til havnen er mere end 20 km vurderes det, at afstanden alene er for stor til, at der kan være kumulative effekter mellem udvidelsen og kystbeskyttelsen ved Blåvand, der kan lede til væsentlige påvirkninger.

12.6 Afværgetiltag

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

12.7 Sammenfattende vurdering

Sammenfattende vurderes det, at den planlagte kystbeskyttelse ikke vil føre til væsentlige påvirkninger af målopfyldelse for vandområder omfattet af vandplanlægning eller af deskriptorerne i Danmarks Havstrategi II langs strækningen ved Blåvand.

[Tabel 12-6. Opsummering af miljøpåvirkninger forbundet med den planlagte kystbeskyttelse vandforekomster omfattet af vandplanlægning og Danmarks Havstrategi.](#)

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af kvalitetselementer for kystvande	-	-	-	-	Ingen*
Påvirkning af kvalitetselementer for grundvand	-	-	-	-	Ingen*
Påvirkning af deskriptorer i Danmarks Havstrategi II	-	-	-	-	Hindrer ikke god miljøtilstand**

* Vurdering af miljøpåvirkninger på kvalitetselementer er foretaget i henhold til kriterierne i Vandrammedirektivet.

** Vurderingen efter Danmarks Havstrategi er foretaget i henhold til Havstrategiens deskriptorer.

13 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.

Kapitlet underbygges af en Natura 2000-væsentlighedsvurdering, som findes i bilag 2, og en konsekvensvurdering, der findes i bilag 3. Der henvises til væsentlighedsvurderingen for detaljer om arter på udpegningsgrundlaget, mv.

13.1 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, 2024b)
- Arter.dk (Miljøstyrelsen, 2024)
- Naturbasen (Naturbasen, 2024a)
- 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)
- MiljøGIS for Natura 2000-planer (Miljøstyrelsen, 2023c)
- MiljøGIS for vandområdeplanerne 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2023b)
- Natura 2000-planer 2022-2027 (Miljøstyrelsen, 2022)
- Natura 2000-basisanalyser (Miljøstyrelsen, n.d.)
- NOVANA overvågning og rapporter (Aarhus Universitet, 2024a)
- Opdatering af: håndbog om dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV – del 1 (Aarhus Universitet, 2023) og del 2 (Aarhus Universitet, 2024b)

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.

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

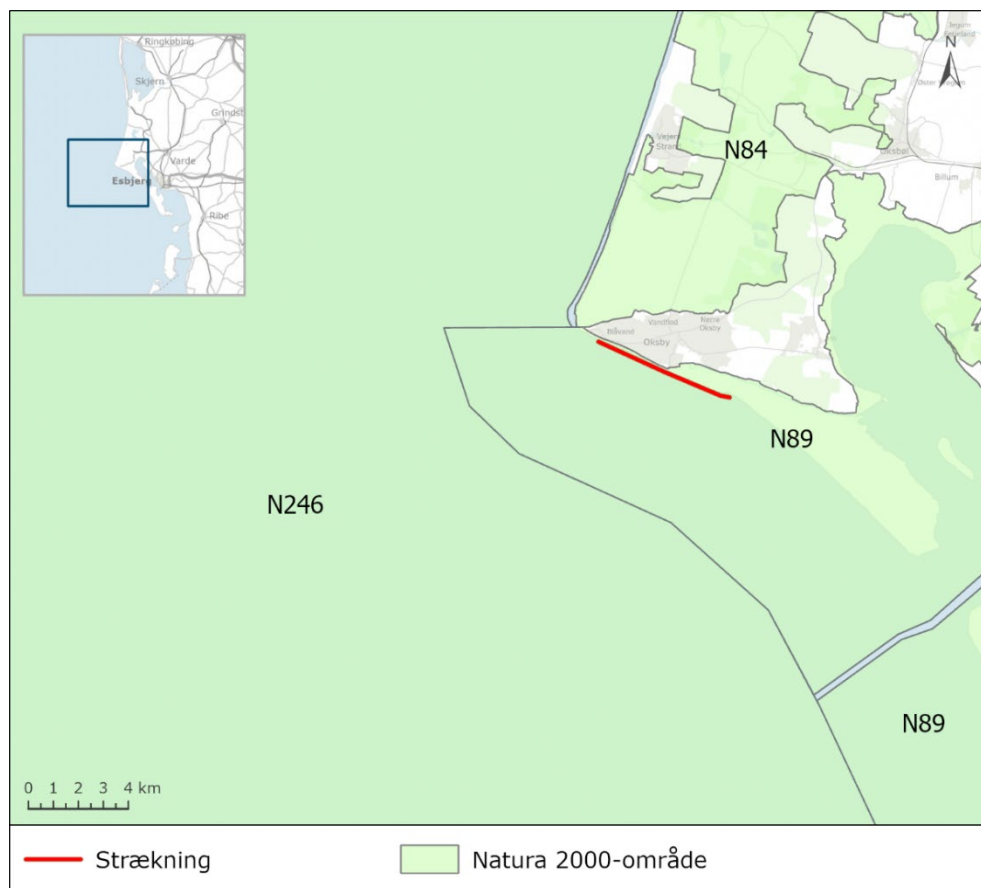
13.2 Væsentlighedsvurdering

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 Kysthabitatbekendtgørelsen (BEK nr. 654 af 19/05/2020).

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 Habitatdi-

rektivet 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 opsummeres væsentlighedsvurderingen for de Natura 2000-områder, som vurderes at kunne blive påvirket af den planlagte kystbeskyttelse. Hvis 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 13-1.



Figur 13-1. Natura 2000-områder langs kyststrækningen Blåvand med angivelse af nummer for de respektive Natura 2000-områder.

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 13-1 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. En uddybning af de enkelte miljøeffekter findes i bilag 2 Væsentligheds-vurderingen.

Tabel 13-1. Potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder ved realisering af planen for kystbeskyttelse. De påvirkninger, som vurderes potentielt at kunne påvirke omkringliggende Natura 2000-områder er markeret med fed, og det er alene de påvirkninger der medtages i vurderingen under de enkelte Natura 2000-områder.

Effekter	Påvirkning
Fastholdelse af kystlinjen (som følge af sandfodring).	Påvirkning af klitnaturtyper på udpegningsgrundlaget som følge af mindre klitdynamik.
Fysisk forstyrrelse (ved færdsel med maskiner på land).	Påvirkning af klitnaturtyper og arter og fugle på udpegningsgrundlaget som følge af ødelæggelse af levesteder.
Klitstabilisering (ved udplantning af hjælme).	Påvirkning af klitnaturtyper på udpegningsgrundlaget som følge af mindre klitdynamik som følge af stabilisering af klitterne.
Visuel og støjmæssig forstyrrelse (ved færdsel med maskiner eller mennesker på land).	Påvirkning af fugle på udpegningsgrundlaget som følge af forstyrrelse.
Visuel og støjmæssig forstyrrelse fra sandsugere til havs.	Påvirkning af fugle på udpegningsgrundlaget som følge af forstyrrelse.
Forøget sandfygning (som følge af tilførsel af sand til stranden).	Påvirkning af habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget som følge af tilsanding.
Fysisk påvirkning af stranden ved strandfodring.	Påvirkning af klitnaturtyper og arter på udpegningsgrundlaget.
Deposition af næringsstoffer (fra udstødning fra maskiner og sandsugere).	Påvirkning af habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget, som er følsomme overfor næringsstofbelastning.
Fysisk forstyrrelse af havbunden (ved udlægning af rørledning)	Påvirkning (habitattab og/eller habitatændring) af marine habitatnaturtyper og havpattedyr på udpegningsgrundlaget.
Sedimentation på havbunden (ved strandfodring)	Påvirkning af marine habitatnaturtyper som følge af tildækning med sand.
Sediment i vandsøjlen (som følge af strandfodring)	Påvirkning af havpattedyr og fisk på udpegningsgrundlaget. Påvirkning af fugle på udpegningsgrundlaget, der fouragerer til havs.
Undervandsstøj fra sandsugere langs kysten	Påvirkning af fisk og marine pattedyr på udpegningsgrundlaget.
Spredning af invasive arter (med ballastvand)	Påvirkning af marine habitatnaturtyper og marine arter på udpegningsgrundlaget
Spredning af forurenende stoffer fra sand til sandfodring	Påvirkning af habitatnaturtyper og arter på udpegningsgrundlaget

Screeningen af Natura 2000-områder i forhold til de potentielle påvirkninger findes i væsentlighedsvurderingen i bilag 2. Screeningen gennemgår Natura 2000-områderne N84, N89 og N246. Konklusionen på screeningen er, at der langs strækningen ved Blåvand findes i alt tre Natura 2000-områder, der potentielt kan blive påvirket af den planlagte kystbeskyttelse. De potentielt påvirkede Natura 2000-områder omfatter følgende:

- N84 'Kallesmærsk Hede, Grærup Langsø, Fiilsø og Kærgård Klitplantage'
- N89 'Vadehavet'
- N246 'Sydlige Nordsø'

13.3 Væsentlighedsvurdering for N84 'Kallesmærsk Hede, Grærup Langsø, Fiilsø og Kærgård Klitplantage'

N84 'Kallesmærsk Hede, Grærup Langsø, Fiilsø og Kærgård Klitplantage' er udpeget som habitatområde H73 'Kallesmærsk Hede, Grærup Langsø, Fiilsø og Kærgård Klitplantage' samt fuglebeskyttelsesområde F50 'Kallesmærsk Hede og Grærup Langsø' og fuglebeskyttelsesområde F56 'Fiilsø'.

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N84 fremgår af Tabel 13-2, hvor de naturtyper og arter, der vurderes potentielt at blive påvirket er fremhævet med fed. Begrundelser for potentiel påvirkning findes i væsentlighedsvurderingen, og de potentielt påvirkede naturtyper og arter gennemgås i det følgende.

Tabel 13-2. Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område N84³. Naturtyper og arter, som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af realisering af planen er markeret med fed. Det er alene de markerede arter, der behandles i væsentlighedsvurderingen. Ved naturtyper: * indikerer prioriteret naturtype. Ved fuglearter: "T" = trækfugl, "Y" = ynglefugl.

Kode	Naturtype	Kode	Naturtype
1330	Strandeng	2110	Forklit
2120	Hvid klit	2130	Grå/grøn klit*
2140	Klithede	2160	Havtornklit
2170	Grårisklit	2180	Skovklit
2190	Klitlavning	2250	Enebærklit*
3110	Lobeliesø	3130	Søbred med småurter
3140	Kransnålsø	3150	Næringsrig sø
3160	Brunvandet sø	3260	Vandløb
4010	Våd hede	4030	Tør hede
5130	Enekrat	6230	Surt overdrev*
6410	Tidvis våd eng	6430	Urtebræmme
7140	Hængesæk	7130	Tørvelavning
7220	Kildevæld*	7230	Rigkær
9120	Bøg på mor med kristtorn	9190	Stilkeke-krat
91D0	Skovbevokset tørvemose*	91E0	Elle- og askeskov*
Kode	Art	Kode	Art
1355	Odder		
Kode	Fugleart (F50)	Kode	Fugleart (F50)
Y	Rørdrum	Y	Hedehøg
Y	Plettet rørvagtel	Y	Tinksmed
Y	Dværgterne	Y	Mosehornugle
Y	Natravn	Y	Hedelærke
Y	Blåhals	Y	Rødrygget tornskade
Kode	Fugleart (F56)	Kode	Fugleart (F56)
Y	Rørdrum	T	Pibesvane
T	Sangsvane	T	Grågås
T	Kortnæbbet gås	T	Spidsand
T	Krikand	Y	Rørhøg
Y	Hedehøg	Y	Plettet rørvagtel
Y	Trane	Y	Klyde
T	Pomeransfugl	Y	Tinksmed
Y	Fjordterne	Y	Natravn
Y	Hedelærke	Y	Blåhals
Y	Rødrygget tornskade		

13.3.1 Hvid klit (2120)

Hvid klit findes yderst langs kysten, og der er kortlagt cirka 160 ha hvid klit ved den seneste kortlægning. Hovedparten af arealerne med hvid klit er i god naturtilstand, og cirka 10% af arealerne er i høj tilstand. Arealerne i høj tilstand er generelt karakteriseret ved en god artssammensætning med mange positive arter. Afstanden fra planområdet til nærmeste område med hvid klit er cirka 1,2 km.

³ <https://edit.mst.dk/media/xi1mcm5t/n84-natura-2000-plan-2022-27-kallesmaersk.pdf>

På grund af afstanden, vurderes påvirkningerne fra sandfodring hverken at medføre en direkte eller indirekte påvirkning på hvid klit, hverken som følge af øget stabilisering af klitterne eller i forbindelse med færdsel med maskiner.

Det vurderes samlet set, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning af naturtypen hvid klit.

13.3.2 Grå/grøn klit* (2130)

Grå/grøn klit findes længere inde i landet bag forklitten og består af et mere eller mindre lukket plantedække med græsser, urter, mosser og laver. Nærmeste område med grå/grøn klit ligger cirka 600 meter nord for planområdet.

På grund af afstanden, vurderes påvirkningerne fra sandfodring hverken at medføre en direkte eller indirekte påvirkning af grå/grøn klit, hverken som følge af øget stabilisering af klitterne eller i forbindelse med færdsel med maskiner.

Det vurderes samlet set, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning af naturtypen grå/grøn klit.

13.3.3 Klithede (2140)

Klithede omfatter stabile/gamle klitter bag de ydre klitter, med et mere eller mindre lukket vegetationsdække domineret af dværgbuske som f.eks. revling, hedelyng, klokkeløg eller visse. Nærmeste område med klithede ligger cirka 600 meter nord for plansområdet.

På grund af afstanden vurderes påvirkningerne fra sandfodring hverken at medføre en direkte eller indirekte påvirkning på klithede, hverken som følge af øget stabilisering af klitterne eller i forbindelse med færdsel med maskiner.

Det vurderes samlet set, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning af naturtypen klithede.

13.3.4 Dværgterne

I forbindelse med gennemførelsen af overvågningen i 2019 blev der i fuglebeskyttelsesområde F50 registreret 1 par af dværgterne. Parret blev registreret på stranden umiddelbart nord for Blåvandshuk. Placeringen af rederne gør, at yngleforekomsten og -succesen er meget påvirkelig af antallet af strandgæster, da fuglene gerne vil etablere sig i et af de mest befærdede områder på stranden, hvilket gør, at fuglene er udsat for en del forstyrrelse⁴. Ved overvågningen i 2021 blev der registreret 14 par i området⁵. Inden for fuglebeskyttelsesområdet er der kortlagt ét levested for dværgterne. Levestedet er beregnet til at være i ringe tilstand.

De kortlagte levesteder for dværgterne findes i umiddelbar nærhed af planområdet, men der er ikke indberettet registreringer af ynglefund eller fugle med yngleadfærd på selve strækningen for kystbeskyttelse inden for de seneste 10 år.

Dværgterne kan, som det ses i F50, tolererer store forstyrrelser fra strandgæster.

Det kan ikke umiddelbart afvises at strækningen for den planlagte kystbeskyttelse ikke er en egnet ynglelokalitet pga. forstyrrelser fra strandgæster eller prædation.

Stranden ved Blåvandshuk, lige nord for det planlagte område til kystbeskyttelse, er en af de mest besøgte strande ved vestkysten. På trods af dette er det muligt for dværgterren at yngle, og få unger på vingerne næsten hvert år⁶.

⁴ Basisanalysen for N84 - <https://edit.mst.dk/media/zldfcyn/n84-kallesm-revideret-basisanalyse-2022-27.pdf>

⁵ Danmarks Miljøportal - NOVANAovervågning - <https://naturereport.miljoportal.dk/924398>

⁶ netfugl.dk/artikler/3100/status-for-ynglende-dvaergterner-ved-blaavands-huk-2023

Det kan ikke afvises, ud fra eksisterende data, at det er den eksisterende sandfodring på strækningen i foråret (april - maj), der er medvirkende årsag til at dværgterne ikke yngler på strækningen. Sandfodringen ved Blåvand er de senere år blevet gennemført hvert 5. år i en kortere periode, og derfor er sandfodringens bidrag sandsynligvis begrænset.

Dværgternen er en meget mobil art, der flytter ynglehabitat fra sæson til sæson efter gunstige forhold. Det kan derfor ikke afvises, at potentielt nye ynglesteder forstyrres, hvis der sker færdsel med maskiner på kyststrækningen ved Blåvand i fuglenes ynglesæson. Og det kan derfor ikke afvises, at kystbeskyttelsen vil medføre en skade på opretholdelsen eller opnåelsen af gunstig bevaringsstatus for dværgterne i Fuglebeskyttelsesområderne F55 og F57, 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.

På baggrund af den forventede karakter af arbejdet og afstanden fra planområdet til levestederne vurderes det, at der vil kunne ske en påvirkning, som følge af ødelæggelse af levestederne eller som følge af visuel eller auditiv forstyrrelse fra arbejdet med sandfodring og færdsel med maskiner eller mennesker.

For dværgterne vurderes det på den baggrund, at udførelsen af arbejdet med kystbeskyttelse kan påvirke artens mulighed for at opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området.

13.3.5 Samlet vurdering

Det konkluderes ud fra vurderingen af planens påvirkning af naturtyper, arter og fugle på udpegningsgrundlaget for N84 'Kallesmærsk Hede, Grærup Langsø, Filsø og Kærgård Klitplantage', at det ikke kan afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af områdets udpegningsgrundlag og områdets integritet. Der skal derfor gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering for området.

13.4 Væsentlighedsvurdering for N89 'Vadehavet'

Natura 2000-området omfatter ud over selve Vadehavet også store inddigede marskområder, de nederste dele af de større å-systemer med udløb i Vadehavet samt de udpegede habitatområder ved Brede Å og Vidå og Alslev Ådal. Desuden indgår Varde Ådal, Marbæk-området og strandengsområder langs fastlandskysten, klit-, strand- og marsklandskeer på Skallingen og på øerne Rømø, Mandø, Fanø og Langli, samt tilstødende havområder. Indenfor Natura 2000-området er der udpeget 4 habitatområder og 10 fuglebeskyttelsesområder. Planområdet ligger indenfor habitatområde H78 og grænser op til F57. Det vurderes derfor, at områderne potentielt kan blive påvirket.

Udpegningsgrundlaget for habitatområdet H78 og fuglebeskyttelsesområderne F55 og F57 fremgår af Tabel 13-3, hvor de naturtyper, arter og fugle, der vurderes potentielt at blive påvirket er fremhævet med fed. Begrundelser for potentiel påvirkning findes i væsentlighedsvurderingen, og de potentielt påvirkede naturtyper og arter gennemgås i det følgende.

Tabel 13-3. Udpegningsgrundlag for habitatområde H78 og fuglebeskyttelsesområde F55 og F57⁷. Naturtyper og arter, som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af en realisering af planen er markeret med fed. Det er alene de markerede naturtyper og arter, der behandles i væsentlighedsvurderingen. Ved naturtype: * indikerer prioriteret naturtype. Ved fuglearter: "T" = trækfugl, "Y" = ynglefugl.

⁷ <https://edit.mst.dk/media/3h1ijt4a/n89-natura-2000-plan-2022-27-vadehavet.pdf>

Kode	Naturtype (H78)	Kode	Naturtype (H78)
1110	Sandbanke	1130	Flodmunding
1140	Vadeflade	1150	Lagune*
1160	Bugt	1170	Rev
1220	Strandvold med flerårige planter	1230	Kystklint/klippe
1310	Enårig strandengsvegetation	1320	Vadegræssamfund
1330	Strandeng	2110	Forklit
2120	Hvid klit	2130	Grå/grøn klit*
2140	Klithede*	2160	Havtornklit
2170	Grårisklit	2180	Skovklit
2190	Klitlavning	2310	Visse-indlandsklit
2330	Græs-indlandsklit	3130	Søbred med småurter
3140	Kransnålalge-sø	3150	Næringsrig sø
3160	Brunvandet sø	3260	Vandløb
4010	Våd hede	4030	Tør hede
6210	Kalkoverdrev*	6230	Surt overdrev*
6410	Tidvis våd eng	6430	Urtebræmme
7140	Hængesæk	7150	Tørvelavning
7230	Rigkær	9110	Bøg på mor
9190	Stilkeke-krat	91D0	Skovbevokset tørvemose*
91E0	Elle- og askeskov*		
Kode	Art (H78)	Kode	Art (H78)
1037	Grøn kølleuldsmed	1096	Bæklampret
1099	Flodlampret	1095	Havlampret
1106	Laks	1113	Snæbel*
1103	Stavsild	1355	Odde
1364	Gråsæl	1365	Spættet sæl
1351	Marsvin		
Kode	Fugleart (F55)	Kode	Fugleart (F55)
Y	Skestork (Y)	T	Kortnæbbet gås
T	Mørkbuget knortegås	T	Spidsand
T	Pibeand	T	Strandskade
Y	Sorthovedet måge	Y	Dværgterne
TY	Splitterne	Y	Sandterne
Y	Fjordterne	Y	Havterne
Y	Mosehornugle		
Kode	Fugleart (F57)	Kode	Fugleart (F57)
T	Pibesvane	T	Sangsvane
T	Grågås	T	Blisgås
T	Kortnæbbet gås	T	Bramgås
T	Mørkbuget knortegås	T	Lysbuget knortegås
T	Gravand	T	Gråand
T	Spidsand	T	Skeand
T	Pibeand	T	Krikand
T	Edderfugl	T	Sortand
T	Havørn	T	Blå kærhøg
T	Vandrefalk	TY	Klyde
T	Strandskade	TY	Hvidbrystet præstekrave
T	Hjejle	T	Strandhjejle
T	Islandsk ryle	T	Sandløber
T	Almindelig ryle	T	Rødben
T	Sortklire	T	Hvidklire
T	Lille kobbersneppe	T	Storspove
T	Dværgmåge	Y	Dværgterne
TY	Splitterne	Y	Sandterne
Y	Fjordterne	Y	Havterne
Y	Mosehornugle	Y	Blåhals

13.4.1 Strandeng (1330)

Strandeng er den mest udbredte af de lysåbne naturtyper i Natura 2000-området og er udelukkende kortlagt i habitatområde H78. Der er kortlagt cirka 7.629 ha strandeng ved den seneste kortlægning. Godt en fjerdedel af de kortlagte strandenge har høj naturtilstand, over halvdelen har god tilstand, og de resterende har moderat tilstand, bortset fra

få procent, hvis tilstand er ringe. Arealerne med ringe tilstand er karakteriseret ved at have en mere begrænset naturlig dynamik og være mere påvirket af afvanding end de øvrige arealer.

I den nordlige del af Natura 2000-området findes et større område med strandeng i mosaik med grårisklit. Strandengsområdet ligger bag klitterne fra hofde 5 til 10. Mellem klitterne og strandengen findes en offentlig vej.

Samlet set vurderes det, at det ikke kan afvises, at kystbeskyttelsen kan medføre en væsentlig negativ påvirkning af naturtypen strandeng som følge af en begrænsning af den naturlige dynamik og begrænsning af antallet af oversvømmelser, og der skal derfor udarbejdes en Natura 2000-konsekvensvurdering.

13.4.2 Terrestriske naturtyper

I dette afsnit sammenfattes potentielle påvirkninger af naturtyperne Forklit (2110), Hvid klit (2120), Grå/grøn klit* (2130), Klithede (2140), Grårisklit (2170) og Klitlavning (2190). Forklit findes flere steder langs kysten i H78, dog især på Fanø og Rømø. Nærmeste område med forklit ligger cirka 800 m syd for planområdet og området har god tilstand. Arealet i moderat tilstand har forekomst af mange problemarter.

Hvid klit findes på Skallingen og på Fanø (habitatområde H78). Der er kortlagt knap 125 ha hvid klit i habitatområdet, og naturtilstanden høj på 4 % og god på 96 % af arealerne med hvid klit. Nærmest areal med hvid klit findes i den sydlige del af planområdet, og strækker sig mod syd ned langs Skallingen. Området har god naturtilstand.

Grå/grøn klit findes i den sydlige del af planområdet, og strækker sig mod syd ned langs Skallingen. En del af naturtypen langs planområdet findes i mosaik med klithede. Nærmeste naturområde med grå/grøn klit har moderat naturtilstand.

Nærmeste område med klithede ligger i den sydlige del af planområdet. Området ligger bag de yderste klitter og er vurderet at være i god naturtilstand.

Nærmeste område med grårisklit ligger i den sydlige del af planområdet i mosaik med strandeng. Området ligger bag de yderste klitter og er vurderet til at være i moderat naturtilstand.

Kystbeskyttelsen ved kystnær fodring samt kyststabilisering med hjælme vil betyde en stabilisering af kysten, og det betyder, at den naturlige dynamik ved havets erosion reduceres. Sandfodringen øger dog sandtilførslen til stranden, og dermed også potentialet for sandfygning og fortsat vækst og dynamik af naturtypen langs kysten og ind i landet. Det vurderes, at aktiviteter forbundet med strandfodring ikke vil medføre en væsentlig påvirkning på naturtyperne, jf. væsentlighedsvurderingen.

Færdsel med maskiner i forbindelse med strandfodring og placering af materiel mv. på arbejdspladser på land kan medføre fysisk forstyrrelse af klitnaturtyperne. Da færdsel forventes at foregå via eksisterende veje i området, vurderes det, at aktiviteter forbundet med strandfodring ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af naturtyperne.

Samlet set vurderes det, at det kan afvises, at kystbeskyttelsen vil medføre en væsentlig negativ påvirkning af naturtyperne Forklit (2110), Hvid klit (2120), Grå/grøn klit* (2130), Klithede (2140), Grårisklit (2170) og klitlavning (2190).

13.4.3 Påvirkning af marine naturtyper

Naturtypen sandbanke udgør områdets mest dominerende marine naturtype på 44.812 ha, da langt størstedelen af denne naturtype er kortlagt vest for reje-linjen i Vadehavet. Reje-linjen følger ca. den vestlige side af Skallingen, Fanø, Mandø og Rømø.

For naturtypen sandbanke vurderes det, at der ikke kan ske en påvirkning af naturtypens naturlige udbredelsesområde og de arealer, det dækker inden for Natura 2000-området, som følge af habitattab ved strandfodring.

Udlægning af sand langs stranden vil ikke ske på arealer, der er registreret som sand-banke, og der vil derfor ikke ske et direkte habitattab af sandbanken.

Konsekvenserne for bundflora og -fauna som følge af habitattab er begrænsede, da der ikke forekommer bundflora på strækningen og bundfaunaen er tilpasset et dynamisk miljø, der kan nå at reetablere sig inden for perioden på fem år mellem strandfodringerne på strækningen.

Samlet set vurderes det, at det kan afvises, at kystbeskyttelsen vil medføre en væsentlig negativ påvirkning af naturtypen sandbanke.

13.4.4 Påvirkning af dyre- og plantearter

I dette afsnit sammenfattes potentielle påvirkninger af spættet sæl, gråsæl, og marsvin.

Langs strækningen ved Blåvand forekommer spættede sæler fra Vadehavspopulationen, hvor tællinger fra 2016 estimerer den danske bestand af spættede sæler i Vadehavet til at være på 3.600 dyr.

Tællinger af gråsæl fra august 2015 og 2016 viser, at der ikke findes hvilepladser for gråsæl på selve strækningen ved Blåvand, men at nærmeste hvilepladser findes på indersiden af Skallingen, hvor også spættet sæl raster. Civile registreringer af gråsæl viser, at arten ses langs strækningen ved Blåvand.

Marsvin (*Phocoena phocoena*) er den mest almindelige hval i Danmark, og er den eneste, som yngler i de danske farvande, men artens specifikke yngleområder kendes ikke. Dog observeres en høj andel af hunner med kalve langs Vestkysten i sommermånederne (Würgler Hansen, 2016a). Marsvin kan både forekomme kystnært og på åbent hav.

For arterne spættet sæl, gråsæl og marsvin vurderes det, at der ikke kan ske en påvirkning af arternes bestandsudvikling og muligheden for, at arterne kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af fysisk forstyrrelse af havbunden, da der kun udlægges sand på stranden og påvirkningen er begrænset til en udvidelse af strandarealet, primært i opskylszonen.

For arterne spættet sæl, gråsæl og marsvin vurderes det, at der heller ikke kan ske en påvirkning af arternes naturlige udbredelsesområde. Fysisk forstyrrelse af havbunden ved strandfodring vurderes ikke at udgøre en væsentlig påvirkning af marin bundfauna på strækningen, og dermed heller ikke af fødegrundlaget for fisk. Det vurderes, at der ikke kan ske en påvirkning af den særlige struktur og de særlige funktioner, der er nødvendige for arternes opretholdelse på langt sigt, herunder deres fødesøgningsområde.

For arterne spættet sæl, gråsæl og marsvin vurderes det, at der ikke kan ske en påvirkning af arternes bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området, som følge af visuel forstyrrelse og luftbåren støj. Det samme gælder for undervandsstøj. For undervandsstøj vil påvirkningen primært medføre, at sæler og marsvin vil svømme væk fra støjen og dermed ikke vil blive udsat for støjniveauer, der kan udløse TTS (midlertidig høreskade) eller PTS (varig høreskade).

Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning af spættet sæl, gråsæl og marsvin som følge af forstyrrelse af havbunden, visuel forstyrrelse, luftbåren støj og undervandsstøj.

13.4.5 Påvirkning af fuglearter

Afsnittet opsummerer vurderinger af påvirkninger af syv fuglearter, nemlig trækfuglen dværgmåge samt ynglefuglene hvidbrystet præstekrave, splitterne, sandterne, fjordterne, havterne og dværgterne. Hvidbrystet præstekrave og splitterne er også udpeget som trækfugle.

Kysten og havet ud for strækningen, hvor kystbeskyttelsen finder sted, synes ikke at udgøre et særligt betydeligt område for dværgmåge. Arbejdet til havs med indvinding af sand til strandfodringen kan påvirke fugle, som søger føde her, hvis fisk og bundfaunaorganismer påvirkes, eller hvis ophvirvling af sediment påvirker fuglenes fødesøgningsmuligheder. Den direkte fysiske forstyrrelse af havbunden, er dog kortvarig og lokal, og det må forventes, at dværgmåger, som søger føde på havet, vil svømme eller flyve væk fra området, hvis deres fødegrundlag eller fødesøgningsmuligheder påvirkes af arbejdet. I forhold til en eventuel visuel og auditiv forstyrrelse fra skibet og arbejdet til havs, må det forventes, at skibstrafikken mellem sandindvindingsområdet og strandfodringslokaliteten ikke adskiller sig væsentligt fra den daglige sejlads, der allerede foregår langs med strækningen ved Blåvand i form af transportskibe og fiskefartøjer. Inde på stranden vurderes det tilsvarende, at dværgmåge ikke vil blive påvirket negativt af sandfodringsaktiviteten, da det indpumpede sand kan indeholde smådyr og dermed tilføre en ny kortvarig fødekilde for fuglene.

Ynglepladserne for hvidbrystet præstekrave, såvel de kortlagte levesteder som de registrerede observationer af ynglefugle over de seneste 10 år, ligger i god afstand fra området, hvor arbejdet med kystbeskyttelse skal finde sted. Arten er i øvrigt ikke registreret på strækningen for kystbeskyttelse i de seneste 10 år overhovedet. På baggrund af arbejdets karakter og afstanden fra planområdet til levestederne vurderes det, at der ikke vil kunne ske en påvirkning, hverken som følge af ødelæggelse af levestederne eller som følge af visuel eller auditiv forstyrrelse fra arbejdet med sandfodring og færdsel med maskiner eller mennesker.

For splitterne og sandterne vurderes det på baggrund af arbejdets karakter og afstanden fra planområdet til levesteder, at der ikke vil kunne ske en påvirkning af splitterne, hverken som følge af ødelæggelse af levesteder eller som følge af visuel eller auditiv forstyrrelse fra arbejdet med sandfodring og færdsel med maskiner eller mennesker.

For fjordterne og havterne er der kortlagte levesteder, som ligger forholdsvist tæt på en del af den strækning, hvor der planlægges for kystbeskyttelse. Levestedet ligger dog bag klitterne og er dermed afskærmet. Herudover er levestedet adskilt fra stranden af en vej.

Arbejdet med kystbeskyttelse vil ikke fysisk påvirke levestedet, tværtimod vil kystbeskyttelsen bidrage til at sikre det. Aktiviteterne i forbindelse med kystbeskyttelsesarbejdet på stranden vil visuelt og auditivt være afskærmet af klitterne, og færdsel bag klitterne i forbindelse med arbejdet med kystbeskyttelse vil kun finde sted på eksisterende veje og spor uden for fjordternens levested. På baggrund af arbejdets karakter, vurderes det, at der ikke vil kunne ske en påvirkning af fjordterne og havterne, hverken som følge af ødelæggelse af levestederne eller som følge af visuel eller auditiv forstyrrelse fra arbejdet med sandfodring og færdsel med maskiner eller mennesker.

De kortlagte levesteder for dværgterne findes i umiddelbar nærhed af området, hvor arbejdet med kystbeskyttelse skal finde sted, men der er ikke indberettet registreringer af ynglefund eller fugle med yngleadfærd på selve strækningen for kystbeskyttelse inden for de seneste 10 år. Dværgterne kan, som det ses i F50, tolerere store forstyrrelser fra strandgæster. Det kan ikke umiddelbart afvises, at strækningen for den planlagte kystbeskyttelse ikke er en egnet ynglelokalitet pga. forstyrrelser fra strandgæster eller prædation. Stranden ved Blåvandshuk, lige nord for den planlagte strækning for kystbeskyttelsen, er en af de mest velbesøgte strande ved vestkysten. På trods af dette er det muligt for dværgternen at yngle, og få unger på vingerne næsten hvert år⁸. Det kan ikke afvises, ud fra eksisterende data, at det er den eksisterende sandfodring på strækningen i foråret (april - maj), der er medvirkende årsag til at dværgterne ikke yngler på strækningen ved Blåvand. Sandfodringen ved Blåvand er de senere år blevet gennemført hvert 5. år i en kortere periode, og derfor er sandfodringens bidrag sandsynligvis begrænset.

Dværgternen er en meget mobil art, der flytter ynglehabitat fra sæson til sæson efter gunstige forhold. Det kan derfor ikke afvises, at potentielt nye ynglesteder forstyrres, hvis der sker færdsel med maskiner på kyststrækningen ved Blåvand i fuglenes ynglesæson. Og det kan derfor ikke afvises, at kystbeskyttelsen vil medføre en skade på opretholdelsen eller opnåelsen af gunstig bevaringsstatus for dværgterne i Fuglebeskyttelsesområderne F55 og F57, 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. På baggrund af arbejdets karakter og afstanden fra planområdet til levestederne vurderes det, at der vil kunne ske en påvirkning, som følge af ødelæggelse af levestederne eller som følge af visuel eller auditiv forstyrrelse fra arbejdet med sandfodring og færdsel med maskiner eller mennesker.

For dværgterne vurderes det på den baggrund, at udførelsen af arbejdet med kystbeskyttelse kan påvirke artens muligheden for at opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området.

Sammenfattende vurderes det på baggrund af ovenstående, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning af dværgterne som følge af arbejdet med kystbeskyttelse, der medfører, at artens bevaringsstatus kan blive forringet.

13.4.6 Samlet vurdering af N89 'Vadehavet'

Samlet set vurderes det, at det kan afvises, at kystbeskyttelsen ved Blåvand vil medføre væsentlige påvirkninger af arter, marine habitatnaturtyper, fugle og størstedelen af de terrestriske habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N89 eller områdets bevaringsmålsætninger.

⁸ netfugl.dk/artikler/3100/status-for-ynglende-dvaergterner-ved-blaavands-huk-2023

Dog kan det ikke afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen strandeng og af fuglearten dværgterne. Der skal derfor gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering for området, hvor det undersøges nærmere, om der kan ske skade på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag og integritet.

13.5 Væsentlighedsvurdering for N246 "Sydlige Nordsø"

Natura 2000-område nr. 246 "Sydlige Nordsø" er sammensat af habitatområde H255 og fuglebeskyttelsesområde F113. Området har et samlet areal på over 300.000 ha, hvoraf habitatområdet udgør 247.314 ha. Der er en udvidelse af fuglebeskyttelsesområdet i høring og i denne væsentlighedsvurdering vil området behandles med denne udvidelse. Afstanden fra kystbeskyttelsesområdet til habitatområdet er så stor, at der ikke er påvirkninger, der vil have en effekt inde i habitatområdet. Derfor behandles kun fuglebeskyttelsesområdet herefter.

Hele Natura 2000-område nr. 246 er marint, og i habitatområdet er sandbanke den eneste kortlagte naturtype. Fuglebeskyttelsesområdet ligger umiddelbart vest for Natura 2000-område N89. Området er ét ud af de eneste to Natura 2000-område med trækfuglen rødstrubet lom på udpegningsgrundlaget. Desuden er dværgmåge og sortstrubet lom på udpegningsgrundlaget som trækfugle. Som del af høringen med udvidelsen af fuglebeskyttelsesområde 113 er sortand tilføjet på udpegningsgrundlaget under fuglebeskyttelsesdirektivets artikel 4. stk. 2, samt de danske kriterier F3 (forekommer i internationalt betydnende antal) og F4 (vigtige rasteplasser i fældningstiden).

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N246 fremgår af Tabel 4, hvor de naturtyper og arter, der vurderes potentielt at blive påvirket er fremhævet med fed. Begrundelser for potentiel påvirkning findes i væsentlighedsvurderingen i bilag 2, og de potentielt påvirkede naturtyper og arter gennemgås i det følgende.

Tabel 4. Udpegningsgrundlag for habitatområde H255 og fuglebeskyttelses område F133 (Miljøstyrelsen, 2023d). Naturtyper og arter, som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af realiseringen af planen for kystbeskyttelse er markeret med fed. Det er alene de markerede naturtyper og arter, der behandles i væsentlighedsvurderingen. Ved naturtype: * indikerer prioriteret naturtype. Ved fuglearter: "T" = trækfugl, "Y" = ynglefugl. Bemærk at arten "sortand" er tilføjet ved høring efter 2022, og fremgår derfor ikke af den refererede Natura 2000 plan 2022-2027 'Sydlig Nordsø.'

Kode	Naturtype (H255)	Kode	Naturtype (H255)
1110	Sandbanke		
Kode	Art (H255)	Kode	Art (H255)
1364	Gråsæl	1365	Spættet sæl
1351	Marsvin		
Kode	Fugleart (F133)	Kode	Fugleart (F133)
T	Rødstrubet lom	T	Sortand
T	Sortstrubet lom	T	Dværgmåge

13.5.1 Sortand (T)

I Vadehavet og den sydlige Nordsø opholder langt størstedelen af sortænderne sig vest for øerne Fanø og Rømø. Dette gælder især i efterår, vinter og forår, mens fuglene i fældningsperioden fra juli til begyndelsen af september i højere grad søger føde på lavere vand (Petersen and Fox 2009).

Sortand betragtes som en art, der er sårbar over for menneskelige forstyrrelser – herunder forstyrrelser fra sejlads. Studier af Fliessbach mfl. (Fliessbach et al., 2019) har vist, at sortand har en flugtafstand fra skibstrafik på op til 1.600m (±777m) for individer og op til

1.015m (± 800 m) for flokke af sortænder. Reaktionsraten for sortænder var ifm. med studiet 83% - hvilket vil sige at 83% af fuglene blev påvirket og flygtede (fløj eller dykkede) inden for de respektive afstande.

Sortænder, specielt hunnerne, er sårbare over for forstyrrelser i deres fædningsperiode, hvor de forbruger meget energi på fjerskifte. Flugtadfærd i form af dykning eller bortflyvning vil tilføje til dette energiforbrug. Hvilket kan betyde en dårligere ynglesæson for de enkelte individer, hvis de pga. forstyrrelser ikke formår at opbygge de nødvendige energireserver.

Der opholder sig sortænder mellem kystbeskyttelsesområdet og de eksisterende råstofindvindingsområder, og sejlad mellem kystbeskyttelsesområdet og de eksisterende råstofindvindingsområder vil fortrænge rastende sortænder på ruten. Råstofområder og sejlad kan ændre sig i planperioden, og vurderingen i det efterfølgende er foretaget med det forbehold.

I vurderingen er der lagt vægt på:

- at det er et forholdsvis lille område, der bliver forstyrret af det totale egnede område for sortænderne.
- at området allerede befinder sig i en tilstand med høj intensitet af sejlad – fra bl.a. Esbjerg Havn.
- at sortand er en talrig art med en stor udbredelse, og at den er oplistet som "least concern" på IUCNs internationale rød-liste (vurderet 2018).
- at der kun sandfodres hvert femte år, i en kort periode på mellem fire til 12 uger.

De konkrete bevaringsmålsætninger i N246 (F133) er for trækfugle, "der kan optræde med nationalt betydende forekomster i fuglebeskyttelsesområdet, skal deres raste- og overnatningsområder sikres eller være i fremgang, således at området også fremadrettet kan huse en bestand af national betydning." Sejlad mellem råstofindvindingsområder og kystbeskyttelsesstrækningen vil ikke væsentlig påvirke denne bevaringsmålsætning.

Sammenfattende vurderes det, at det kan afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning af sortand som følge af sejlad ifm. kystbeskyttelse, der medfører, at artens bevaringsstatus kan blive forringet.

13.5.2 Samlet vurdering af N246

Det konkluderes ud fra vurderingen af påvirkning af naturtyper, arter og fugle på udpegningsgrundlaget for N246 'Sydlig Nordsø' ved realiseringen af planen for kystbeskyttelse, at det kan afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af områdets udpegningsgrundlag og områdets integritet. Der skal derfor ikke gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering for området.

13.6 Konsekvensvurdering for N84 og N89

13.6.1 Konkret vurdering for dværgterne (N84 og N89)

Forstyrrelser i perioden, hvor dværgternerne ankommer til de kendte ynglesteder, kan betyde, at fuglene fravælger stedet, eller at deres ynglesucces forringes, hvis de allerede har slået sig ned. Fuglene kan derfor også have behov for at blive beskyttet mod forstyrrelser i

perioden, hvor de ankommer til de kendte yngleområder og etablerer deres rede, ligesom færdsel med maskiner i nærheden af ynglende fugle ikke bør finde sted.

Da der også er konstateret tidligere yngleforekomster af dværgterne uden for de nuværende kendte levesteder (Thomas Bregnballe & Ulf M. Berthelsen, 2025), kan det ikke udelukkes, at potentielt nye ynglesteder forstyrres, hvis der sker færdsel med maskiner på kyststrækningen ved Blåvand i fuglenes ynglesæson. Det kan derfor ikke afvises, at kystbeskyttelsen vil medføre en skade på opretholdelsen eller opnåelsen af gunstig bevaringsstatus for dværgterne i Fuglebeskyttelsesområderne F50, F55 og F57, 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 eller fastholdes i tilstandsklasse I-II. Der skal derfor ud fra et forsigtighedsprincip indarbejdes afværgetiltag i planen med henblik på at forhindre forstyrrelse af arten i yngletiden eller direkte ødelæggelse af rede og æg.

13.6.2 Konkret vurdering for strandeng (N89)

Kystbeskyttelse med sandfodring og udplantning af hjælme medfører en stabilisering af kysten og de yderste klitter, hvilket påvirker den naturlige dynamik på den bagvedliggende strandeng som følge af, at der ikke forekommer oversvømmelser fra kystsiden. Stabiliseringen af kysten bevirker på den anden side også, at strandengen ikke eroderes bort, og dermed bidrager kystbeskyttelsen til at bevare naturtypen.

Under nuværende forhold oversvømmes strandengen fra øst via Ho Bugt over Skallingen, og en fremskrivning af vandstands niveauet ved Esbjerg viser, at oversvømmelsesfrekvensen vil øges med en faktor 1,4 i midten af dette århundrede og det vil øges med en faktor 2,6-4,9 i slutningen af århundredet. Hyppigheden af oversvømmelser på strandengsområdet vil dermed stige i takt med stigningen i middelvandspejlet, hvilket vurderes at forbedre den naturlige dynamik i området, og dermed også påvirke naturtilstanden positivt.

Kystbeskyttelsen med sandfodring og udplantning af hjælme vil derfor både medføre en negativ og positiv påvirkning af habitatnaturtypen strandeng, der vurderes at udligne hinanden. Derudover vil der ske en naturlig øgning i oversvømmelsesfrekvensen på strandengsområdet, og samlet set vurderes kystbeskyttelsen dermed ikke at medføre en skade på Natura 2000-områdets integritet eller bevaringsmålsætningen for naturtypen strandeng i Natura 2000-område N89 Vadehavet, da kystbeskyttelsen er en forudsætning for en bevaring af strandengens arealmæssige udbredelse.

13.6.3 Afværgetiltag

Da det ikke kan afvises, at der kan ske skade for dværgterne og dermed på Natura 2000-områdernes integritet som følge af realisering af planen, 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 kyststrækningen 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 dværgter på stranden. Tidspunktet for undersøgelsen kan tidligst være den 1. juli. Hvis der registreres ynglende dværgter ved undersøgelsen, må der ikke ske færdsel med maskiner på kyststrækningen tættere end 300 meter fra ynglende fugle.

13.6.4 Samlet konklusion

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

13.7 Bilag IV-arter

Habitatdirektivets bilag IV indeholder en liste over udvalgte arter, som medlemslandene i EU er forpligtet til at beskytte, både inden for og uden for Natura 2000-områderne. Disse arter betegnes bilag IV-arter. Arterne er omfattet af en streng beskyttelse. I Danmark er habitatdirektivet blandt andet implementeret i dansk lovgivning gennem habitatbekendtgørelsen (Aarhus Universitet, 2023).

13.7.1 Påvirkning af marine bilag IV-arter

Følgende marine bilag IV-arter er registreret langs kyststrækningen ved Blåvand inden for de sidste 10 år:

- Marsvin
- Hvidnæse
- Snæbel

Både snæbel og marsvin er på udpegningsgrundlaget for N89 'Vadehavet', som er beskrevet nærmere i afsnit 13.4 ovenfor og bilag 2.

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 herunder.

Vedligehold af den eksisterende hårde kystbeskyttelse vil medføre færdsel med maskiner på stranden i forbindelse med tilkørsel og indbygning af materialer samt etablering af materialedepoter og arbejdsområder, disse aktiviteter vurderes ikke at påvirke marine Bilag IV-arter og vurderes ikke yderligere i den sammenhæng.

Påvirkning af marsvin

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

Langs med strækningen ved Blåvand ligger tætheden af marsvin nær kysten, ud fra SCANS-undersøgelserne (EU CONEXUS, 2022), på mellem 0-0,4 individer/km², hvilket stemmer med de fundne tætheder for marsvin i forbindelse med udarbejdelse af VVM for havmøller ved Vesterhav Syd (BioApp og Krog consult for Energinet, 2015). Strækningen ved Blåvand, hvor der strandfodres, udgør dermed ikke et hotspotområde for marsvin. Civile observationer af marsvin, i form af enten svømmende individer eller strandede døde individer viser, at marsvin kan ses langs med kysten fra Blåvand (Naturbasen, n.d.), men det vurderes på baggrund af føromtalt overvågningsdata, at tætheden af marsvin er lav.

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 et al., 2019).

Som beskrevet i væsentlighedsvurderingen i bilag 2, vurderes det som usandsynligt, at marsvin vil blive udsat for hverken permanente eller temporære høreskader som følge af sandfodring. Det vurderes ligeledes, at marsvin ikke vil blive påvirket væsentligt som følge af påvirkning af fødegrundlag, visuel forstyrrelse og luftbåren støj.

Det vurderes ud fra ovenstående, at der ikke vil ske væsentlige forstyrrelser eller skader på marsvin ved en realisering af planen for kystbeskyttelse ved Blåvand. Dyrene vil hurtigt fortrække fra området påvirket af støj ved sandfodring, hvis de generes, og de vil have områder at fortrække til, som ikke er påvirket af undervandsstøj fra sandsugere. Derfor vurderes det samlet set, at der ikke vil være en væsentlig påvirkning af marsvin og bestandenes økologiske funktionalitet som følge af den planlagte kystfodring.

Påvirkning af hvidnæse

Hvalarten hvidnæse (*Lagenorhynchus albirostris*) forekommer i danske farvande, men er hovedsageligt begrænset til Nordsøen (Secher & Jensen, 2007). Enkelte og sporadiske registreringer er foretaget i de indre danske farvande, og strandinger er fundet på kysten ved Blåvand (Secher & Jensen, 2007). Arten er desuden for nyligt blevet vurderet til også at yngle i de indre danske farvande (Alstrup et al., 2024a). Yngelrelaterede aktiviteter er dog kun registreret i Kattegat eller nordlige dele af Fyn og Sjælland, og ikke i nærhed af planområdet (Alstrup et al., 2024a).

Hvalerne forekommer dog fåtalligt og sporadisk i havet ud for kysten ved Blåvand (Gilles, 2023), at det umiddelbart kan afvises, at der kan forekomme en væsentlig påvirkning af arterne eller deres økologiske funktionalitet.

Påvirkning af snæbel

Snæbel forekommer meget sporadisk på strækningen, da den primært er tilknyttet brakvandsområderne i Vadehavet og udløbet fra Varde Å (se kapitel 15 *Fisk*).

Som beskrevet i kapitel 15 *Fisk* forekommer bilag IV-arten snæbel i Vadehavet, hvor den især er tilknyttet de større vandløb med udløb til Vadehavet syd for Blåvand. Snæbel vurderes kun at kunne forekomme meget sporadisk på strækningen, da der er mere end 25 km til udløbet for Varde Å, og da snæbel foretrækker brakvandsområder i Vadehavet. Arten vurderes ikke yderligere, da afstanden mellem strækningen ved Blåvand og det nærmeste ynglevandløb er over 25 km.

Strandfodring tilfører en meget begrænset mængde sediment til vandsøjlen i swash-zonen (0-5 meters dybde) sammenlignet med de naturlige niveauer. Således ses tilførsler på lidt over 20 mg/l SCC i gennemsnitlige værdier og over 300 mg/l SCC i maksværdier, ved strandfodring. De naturlige niveauer ved 1 meters bølger er i gennemsnit 238 mg/l SCC og over 32000 mg/l SCC i maksværdier (Kystdirektoratet, 2020b). Dermed er påvirkning med sediment i vandsøjlen fra strandfodring meget begrænset.

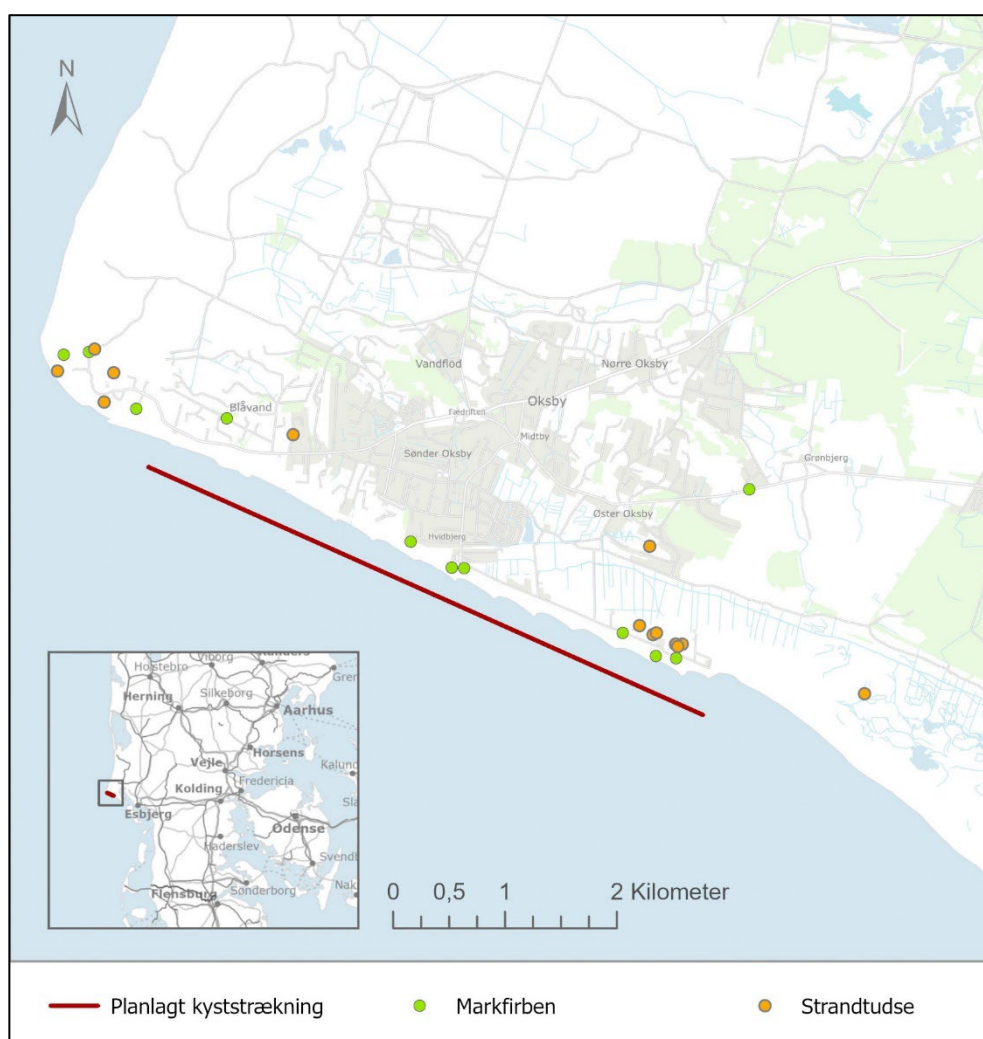
Tildækning af sediment ved strandfodring foregår som følge af mængden af suspenderet sediment i vandet. Her vil den naturlige tildækning ligeledes være langt større end den, der tilføres fra strandfodringen, og påvirkningen fra strandfodring er meget begrænset. Selv i det usandsynlige tilfælde at snæbel vil opholde sig ved kystbeskyttelsesstrækningen, vil påvirkningen være langt under de naturligt forekommende påvirkninger.

Det vurderes derfor, at det umiddelbart kan afvises, at der kan forekomme en væsentlig påvirkning af snæbel eller dens økologiske funktionalitet ved realisering af planen for kystbeskyttelsen ved Blåvand.

13.7.2 Påvirkning af bilag IV-arter på land

Der er registreret markfirben, strandtudse, spidssnudet frø, odder og arter af flagermus, herunder brunflagermus inden for ca. 1 km fra planområdet. Derudover er der registreret et enkelt fund af havskildpadde, en uægte karette, der er en tropisk art.

Udover de registrerede fund, er der foretaget en faglig vurdering af hvilke andre arter, der eventuelt kan forventes at findes i området, hvor der planlægges kystbeskyttelse.



Figur 13-2. Oversigt over fund af marfirben og strandtudse omkring planområdet (Arter.dk, 2023). (Arter.dk, 2023).

Strandtudse og markfirben

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 (Kjaer et al., 2023).

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 (Kjaer et al., 2023), og som derfor kan være udsat for påvirkning ved færdsel med maskiner ifm. strandfodring. 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.

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

Afværgetiltag ved strandfodring

Med den nuværende viden og status for artens leve- og ynglesteder bør følgende tiltag indarbejdes i efterfølgende projekter: 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.

Øvrige bilag IV-arter

De øvrige arter på Habitatdirektivets bilag IV langs strækningen, herunder spidssnudet frø, odder og arter af flagermus, har alle yngle- og rasteområder, der ikke vil blive påvirket af aktiviteter i forbindelse med den planlagte kystbeskyttelse. Fundet af uægte karette vurderes at være et enkeltfund af et individ, der er kommet langt væk fra sit naturlige leveområde, og kystbeskyttelsen vurderes derfor ikke at påvirke arten.

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

Samlet vurdering

Med indarbejdelse af afværgetiltag i de konkrete projekter, vurderes færdsel med maskiner på land og strandfodring 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. De resterende bilag IV-arter på land vurderes ikke at blive påvirket af færdsel med maskiner på land eller andre aktiviteter i forbindelse med kystbeskyttelsen. Med iværksættelse af de beskrevne afværgetiltag vurderes den planlagte kystbeskyttelse dermed samlet set ikke at medføre en væsentlig påvirkning af bilag IV-arter, og det vurderes, at arternes økologiske funktionalitet kan opretholdes.

13.7.3 Kumulative effekter

Esbjerg Havn har aktiviteter med udvidelse af havnen, mens Kystdirektoratet foretager oprensning af sejlrenden samt klappning og bypass af oprensningsmaterialer, som kan give anledning til en midlertidig forhøjet koncentration af suspenderet sediment i vandet i forbindelse med aktiviteterne. Udvidelsen forventes afsluttet i 2026. Konsekvenserne ved forhøjet koncentration af suspenderet sediment er vurderet nærmere i kapitel 14, 15 og 16. Det vurderes dog, at sedimentspredningen ikke vil overlappe med sedimentspredningen fra strandfodringen som følge af afstanden mellem aktiviteterne på minimum 12 km. Skulle det alligevel ske, vil kun en lille andel af sedimentspredningen fra Esbjerg Havns aktiviteter nå ind til kysten langs Blåvand, og den samlede kumulativt forhøjede sedimentkoncentration vil derfor være meget lille og af midlertidig karakter. Den samlede kumulative effekt vurderes derfor som ubetydelig.

Indvindingen af sand på havet kan give anledning til spredning af suspenderet sedimentation i vandsøjlen som følge af sedimentspild. Sedimentspildet vurderes dog ikke at kunne sprede sig ind til strækningen for kystbeskyttelse, hvormed der ikke er kumulative effekter mellem indvindingen og strandfodringen.

Der er ikke fundet andre projekter, som sammen med nærværende kystbeskyttelsesprojekt kan have en kumulativ effekt.

13.7.4 Afværgetiltag

Vurderingen af bilag IV-arter viser, at der er behov for afværgetiltag for at sikre, at enkeltindivider af strandtudse og markfirben ikke bliver dræbt eller beskadiget.

Konsekvensvurderingen af N89 'Vadehavet' og N84 'Kallesmærsk Hede, Grærup Langsø, Fiilsø og Kærgård Klitplantage' (se afsnit 13.6) viser, at der er behov for afværgetiltag for at sikre, at der ikke kan ske skade dværgterne, som er på Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag.

Afværgetiltag ved 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 sandfodringen.

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

- 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.

- I forbindelse med klitstabilisering, hvor der potentielt 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 udkigsmandens tegn til, at kørslen kan fortsætte uden fare for dyrene. Tiltaget gennemføres i perioden fra 1. april og frem til 1. november.

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.

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.

13.8 Sammenfattende vurdering

Med indarbejdelse af ovennævnte afværgetiltag vurderes det samlet set, at den planlagte kystbeskyttelse ikke vil føre til væsentlig påvirkning af bilag IV-arter og bestandenes økologiske funktionalitet som følge af den planlagte kystfodring langs strækningen ved Skagen. Det kan desuden afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områderne N89 'Vadehavet – Skallingen og Langli' og N84 'Kallesmærsk Hede, Grærup Langsø, Filsø og Kærgård Klitplantage'.

14 MARIN BUNDFLORA OG -FAUNA

Kapitlet beskriver påvirkningen af marin bundflora og -fauna i forbindelse med den planlagte kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand.

14.1 Metode

De eksisterende forhold for bundfauna og planens miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af en feltundersøgelse, der er gennemført i oktober 2018 i forbindelse med miljøkonsekvensvurderingen for seneste kystbeskyttelsesperiode (2020-2024) (Kystdirektoratet, 2020b), eksisterende data fra publikationer og databaser, samt kortlægning og overvågning af Natura 2000-interesser, der er tilgængelige på:

- Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2024b)
- MiljøGIS – Natura 2000 planer 2022-2027, marine naturtyper (Miljøministeriet, 2023a)
- MiljøGIS for råstoffer (Miljø- og Fødevareministeriet, n.d.)
- Tidligere undersøgelser af bundfauna på lavt vand (0-10 m) langs Vestkysten udført af Miljøstyrelsen og DTU Aqua (J. Støttrup et al., 2005, J. Støttrup et al., 2007).

Vurdering af viden og data

Planen sætter overordnede rammer og har et langt sigte. Der er derfor usikkerheder i at vurdere de fremtidige påvirkninger, der især vil afhænge af, hvordan planen reelt implementeres. Derudover er der store usikkerheder forbundet med at vurdere fremtidige påvirkninger af marin bundflora og -fauna. Det vurderes dog, at grundlaget er tilstrækkeligt for at vurdere planens påvirkninger af marin bundflora og -fauna på et overordnet niveau.

14.2 Miljøstatus

I det følgende er eksisterende forhold for bundfauna og -flora beskrevet på baggrund af eksisterende data og feltundersøgelser i oktober 2018.

14.2.1 Marin bundfauna

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

Samfundsstruktur

De eksisterende data viser generelt at der er få arter med høj individtæthed, mens resten af arterne er fåtallige. Der ses generelt en stigning i artsantal med stigende dybde og færrest arter og individer på lavt vand pga. den kraftige bølgepåvirkning.

Området ved Blåvand er stærkt domineret af Amerikansk knivmusling *Ensis leei*, tangloppen *Urothe poseidinis* og havbørsteormen *Magelona mirabilis*.

De fundne arter ved strækningen ved Blåvand er generelt hårdføre arter, der er tilpasset livet på den eksponerede, bølgeudsatte og tidevandspåvirkede kyst ved Blåvand. De observerede arter, med undtagelse af Amerikansk knivmusling, er desuden almindelige ved Vestkysten og i Nordsøen. Ingen af arterne er fredede eller rødlistede i Danmark.

Bundfaunaindeks

Bundfaunaens sammensætning kan karakteriseres ud fra forskellige bundfaunaindeks, herunder artsdiversitetsindekset Shannin-Wiener H -indekset, samt de økologiske indeks AMBI- og DKI-indekset. Bundfaunaindeks for Blåvand fremgår af Tabel 14-1. Resultatet af udregningerne af artsdiversitets- og økologiske indeks udført på bundfaunadata indsamlet på strækningen ved Blåvand viser, at Shannon Wiener diversiteten (artsdiversiteten) er beregnet til 1,60, hvilket er inden for normalområdet for de danske farvande, som typisk er 1,5-3,5.

Tabel 14-1. Bundfaunaindeks ved Shannon Wiener H -diversitetsindeks, AMBI- og DKI-indeks fra prøve-tagningsområdet ved Blåvand.

	Shannon-Wiener H	AMBI	DKI
Bundfaunaindeks for bundfauna	1,60	0,24	0,75

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. 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.

Tabel 14-2. AMBI-værdien tolkes på ovenstående måde (Borja et al., 2000).

AMBI	Shannon-Wiener H	AMBI	DKI
$0,0 < \text{AMBI} \leq 0,2$	I	Normal	Uforstyrret
$0,2 < \text{AMBI} \leq 1,2$		Forarmet	
$1,2 < \text{AMBI} \leq 3,3$	III	I ubalance	Let forstyrret
$3,3 < \text{AMBI} \leq 4,3$		Overgang til forurening	Middel forstyrret
$4,3 < \text{AMBI} \leq 5,0$	IV-V	Forurenet	
$5,0 < \text{AMBI} \leq 5,5$		Overgang til stærk forurening	Stærkt forstyrret
$5,5 < \text{AMBI} \leq 6,0$	V	Meget stærkt forurenet	
Azoisk	Azoisk	Azoisk	Ekstremt forstyrret

AMBI-værdierne for strækningen ved Blåvand indikerer, at bundfaunasamfundet er forarmet, og at området er uforstyrret. Klassificeringen af området som uforstyrret skal ses som et udtryk for, at faunasammensætningen domineres af særligt Amerikansk knivmusling *ensis leei* og tangloppen *Urothoe poseidonis* (I), men at der også forekommer havbørstearter fra samtlige faunagrupper (I-V, se Tabel 14-2), som tolererer en vis grad af forurening og er hurtigt voksende og/eller opportunistiske.

Det danske kvalitetsindeks, DKI, er udviklet til at vurdere et vandområdes tilstand i henhold til EU's vandrammedirektiv. Værdierne går fra 0 til 1, hvilket spænder over dårlig til høj økologisk tilstand.

DKI-indeks værdien, beregnet for strækningen ved Blåvand ud fra feltundersøgelsen i 2018, indikerer, at vandområdet kan kategoriseres som værende i god til høj økologisk tilstand, når der ses på bundfauna alene.

I den nuværende Vandområdeplan for Jylland og Fyn er der god økologisk tilstand for bundfauna på strækningen ved Blåvand. Beskrivelse af bundfauna som kvalitetsindeks i forhold til Vandområdeplaner beskrives og vurderes i kapitel 12 *Vand*.

14.2.2 Marin bundflora

Den eksisterende viden om bundflora og observationer fra feltundersøgelsen i oktober 2018 er beskrevet i det følgende.

Tidligere undersøgelser

Kysterne langs Vestkysten er meget bølgeeksponerede og dynamiske og er derfor ikke optimale levesteder for makroalger, som kræver hæfte på større sten. Der findes ikke data for undersøgelser af bundflora på lavt vand langs Vestkysten eller fra strækningen ved Blåvand. Miljøstyrelsen har ikke registreret makroalger på lavt vand (0-6 meter) (Würgler Hansen, 2016) langs Vestkysten, formodentligt pga. meget begrænset udbredelse, og der er derfor ingen tilgængelige data.

Bundflora på lavt vand (0-6 meter)

Ålegræs (almindelig bændeltang) forekommer generelt ikke på Vestkysten (Høgslund et al., 2013) pga. den store bølgepåvirkning og ustabile sedimentforhold. Til gengæld findes dværgbændeltang og smalbladet ålegræs udbredt i Vadehavet (Jens Borum, 2017). Bundflora langs Vestkysten omfatter udelukkende forekomst af makroalger på større sten.

Bundflora på dybere vand (6-20 meter)

Der findes grænset data for bundflora på dybt vand ud for Blåvand. Ved VVM-undersøgelserne i forbindelse med Horns Rev I-III mølleparkerne ud for (I) og nordvest for Blåvand (II-III), blev der fundet sandbund med meget lidt eller ingen makroalgevegetation (Vattenfall, 2000; Dong Energy, 2006; Miljøministeriet, 2014).

Makroalger på dybere vand er undersøgt på stenrev i Natura 2000-området Lønstrup Rødgrund (N202) (Naturstyrelsen, 2013) og i råstofområderne på og omkring Jyske Rev ud for Thyborøn (f.eks. område 562-HA (Orbicon, 2018) og A-2017 (Orbicon A/S, 2019). De mest hyppige makroalgearter på det dybere vand (6-20 meter) har omfattet:

- Brunalger: palmetang/fingertang, sukkertang, almindelig kællingehår, blød kællingehår
- Rødalger: røde buskformede alger (ledtangarter, klotangm ulvehaletang), søl, kød-blad, blodrød ribbeblad, buget ribbeblad, kilerødblåd, skorpealger (herunder Hildenbrandia rubra) og kalkinrusterede skorpealger

Makroalgesamfundet langs Vestkysten formodes dermed på baggrund af undersøgelserne generelt at bestå af de samme arter, som spredes med strømmene i området og specielt slår sig ned på områder med stenet bund på lidt større dybde, hvor bølger og strøm er mindre kraftige end på lavere vand (0-6 meter). Arterne er almindeligt udbredt i de danske farvande og er ikke særligt sårbare eller rødlistede.

Resultater af feltundersøgelsen i 2018

I forbindelse med indsamling af prøver til bestemmelse af bundfauna er der ikke registreret forekomst af bundflora på sandbunden på det lave vand eller på de lokale høfder.

14.3 0-alternativ

0-alternativet beskriver situationen, hvor planen ikke realiseres. 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 marin biodiversitet. Ved 0-alternativet vil der ikke ske habitattab for bundfaunaen, 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.

14.4 Vurdering af påvirkninger

Kystbeskyttelsen ved Blåvand kan potentielt medføre en række ændringer i miljøet, som kan påvirke marin bundfauna og -flora i form af fysisk forstyrrelse af havbunden, der kan lede til habitattab ved overdækning med sand og ændring af substratforhold på bunden. Hertil kommer spredning af sediment i vandsøjlen, og sedimentation på havbunden.

Feltkortlægningen i 2018 (se bilagsrapport til miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Miljøstyrelsen, 2020) har vist, at der ikke forekommer bundflora af betydning indenfor nul til seks meters dybde pga. manglende sten til fasthæftning og kraftig bølgepåvirkning på kyststrækningen ved Blåvand. Bundfloraen på større dybde på seks til ti meter er ikke kortlagt ved feltundersøgelsen, men er formodentligt også begrænset pga. manglende sten til fasthæftning og kraftig bølgepåvirkning. Det er derfor meget usandsynligt, at bundflora vil blive påvirket ved strandfodringen, der primært berører de mest kystnære dele af kystprofilen, hvor der ikke findes vegetation. Påvirkning af bundfloraen behandles derfor ikke nærmere.

Planen fastlægger ikke mængder af sand, varighed af arbejder og andre konkrete anlægsmæssige faktorer, hvorfor anvendte resultater fra beregningerne i miljøkonsekvensrapporten 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020b) er sammenlignelige men ikke nødvendigvis identiske.

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

Vedligehold af den eksisterende hårde kystbeskyttelse vil medføre færdsel med maskiner på stranden i forbindelse med tilkørsel og indbygning af materialer samt etablering af materialedepoter og arbejdsområder, disse aktiviteter vurderes ikke at påvirke marin bundflora og fauna og vurderes ikke yderligere i den sammenhæng.

14.4.1 Tab af habitat

Ved strandfodring sker der en opbygning og udvidelse af stranden, så kystlinjen rykkes søværts, og en del af havbunden bliver overdækket med sand. Bundfaunaen udsættes derfor for habitattab, når havbunden omdannes til strand.

Ifølge miljøkonsekvensvurderingen af kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020b) kan fodringen medføre, at stranden bliver op til ca. 100 meter bred i områder, hvor der sker en intensiv strandfodring. For strækningen ved Blåvand svarer det til, at der, efter endt strandfodring, kan være fyldt op med sand mellem høfderne langs stranden.

Det vurderes dog, at fremrykningen af kystlinjen ligger inden for den naturlige variation af kystlinjen, som følge af påvirkninger fra storme og aflejringer af sand. Desuden berører strandfodringen kun en del af havbunden, som er tørlagt ved lavvande, hvor der findes få marine arter.

Bundfaunaen udsættes potentielt for tab af habitat, når dyrene overdækkes med sandlag af en vis tykkelse i forbindelse med klapning/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 sandfodring ved Thorsminde i maj 1993 (Birklund et al., 1997), nord for Thorsminde i perioden 1993-1997 (VKI KDI, 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, se bilagsrapport til Blåvand (Miljøstyrelsen, 2020).

Bundfaunasamfundets sårbarhed over for sandfodring er høj, da bundfaunaen generelt dør, når dyrene tildækkes med op til 1,5 meter sand eller mere. Påvirkningens udbredelse er lokal, da der ifølge erfaringer fra miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020b) kun er tale om en mindre del af havbunden (maksimalt 0,6 km²), der dækkes af sand på op til 1,5 meter. Intensiteten vurderes som middel, da bundfaunaen inden for området dør ved tildækning. Varigheden af påvirkningen vurderes at være lang, da genetableringstiden for de længstlevende arter er 3-5 år. De hyppigst forekommende arter er tanglopper og havbørsteorme, som er meget mobile og vil genetablere sig i sommermånederne efter fodringen (Hygum, 1993; J. G. Støttrup et al., 2013). Den sandsynlige påvirkning på bundfaunaen af habitattabet i forbindelse med den kystnære fodring vurderes på den baggrund samlet set som moderat og negativ, og der vil ikke være en væsentlig påvirkning af bundfaunaen på bestandsniveau.

14.4.2 Ændring af substratforhold

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

Bundfaunasamfundets sårbarhed over for substratændringer på strækningen er lav, da samfundet er relativt robuste over for ændringer i middeldkornstørrelse. Påvirkningen vurderes at være lokal, da sandfodring foregår på en meget kort strækning. Varigheden af påvirkningen vurderes at være mellemlang, da påvirkningen sker umiddelbart efter sandfodringen, og indtil de efterfølgende storme og bølgeaktiviteter har transporteret, blandet og sorteret sediment. Intensiteten vurderes som lav, da fodringssandet fra sammenligneligt scenarie i miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020b) ikke adskiller sig væsentligt fra de observerede middeldkornstørrelser for sediment langs hele Vestkysten, hvor de samme bundfaunaarter kan træffes som ved Blåvand. Den sandsynlige påvirkning af strandfodring for bundfaunasamfundet, som følge af substratændringer på strækningen, vurderes derfor samlet set som begrænset og negativ, og der vil ikke være en væsentlig påvirkning på bundfaunaen.

14.4.3 Sediment i vandsøjlen

Ved strandfodring sker der et sedimentspild af finere materialer, som bliver suspenderet i vandsøjlen. Ved strandfodring er spildet til vandsøjlen den samme eller lavere, end den der ses ved kystnær fodring med rainbowing eller splitning. Spildet ses dog mere kystnært, hvor SSC > 20 mg/l er inden for ca. 4-5 m dybdekurven. På de dybder er den naturlige sedimentpåvirkning i forvejen meget høj på grund af bølgepåvirkningen. Det er derfor vurderet, at SSC-ændringen som følge af gennemførelse af strandfodring er på tilnærmelsesvis samme niveau- eller lavere sammenlignet med kystnær fodring. Nedenstående varighedsvurdering er konservativt vurderet på baggrund af beregninger for den kystnære sandfodring (Kystdirektoratet, 2020b).

Bundfaunasamfundets følsomhed over for suspenderet sediment vurderes at være lav, da dyrene er tilpasset en stor variation og høje koncentrationer af suspenderet sediment. Påvirkningen fra sandfodringen vil være regional, da sedimentfanen fra den kystnære fodring potentielt spredes op til 12 km langs kysten. Varigheden vurderes at være kort, da beregninger i forbindelse med miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020b) viser, at koncentrationer på 10 mg/l maksimalt vil forekomme i 15 døgn i den samlede periode, ved kystnærfodring. Intensiteten vurderes at være lav, idet der naturligt forekommer høje koncentrationer af suspenderet sediment i vandsøjlen i bølgebrydningszonen på vestkysten. Den sandsynlige påvirkning af strandfodring i forhold til suspenderet sediment på strækningen ved Blåvand vurderes derfor samlet set som ubetydelig, og der vil ikke være en væsentlig påvirkning på bundfaunaen.

14.4.4 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 over for sedimentation på havbunden er lav, 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 sedimentfanen fra kystnær fodring kan sprede sig op til 20 km langs kysten jf. miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020b). Intensiteten vurderes som lav, da sedimentaflejring op til ti cm nærmest strandfodringen vurderes som meget lille, da havbunden er meget dynamisk i den strandnære zone, hvor der kan ske store bundændringer i forbindelse med en storm, og hvor der naturligt forekommer en stor sandtransport langs med strækningen ved Blåvand. Varigheden af påvirkningen vurderes at være kort, da fodringen typisk foregår over en periode på 4-8 uger, og sediment hurtigt aflejres. Den sandsynlige påvirkning af sedimentation på havbunden vurderes dermed at være ubetydelig for bundfaunaen, og der vil ikke være en væsentlig påvirkning på bundfaunaen.

14.5 Kumulative effekter

Kystdirektoratet gennemfører oprensning af Grådyb sejlrende og Esbjerg Havn, hvor klappning af de oprensede materialer kan give anledning til en midlertidig forhøjet koncentration af suspenderet sediment i vandet i forbindelse med aktiviteterne. Det vurderes dog på baggrund af et estimat, at sedimentspredningen fra aktiviteterne ikke vil overlappe sedimentspredningen fra strandfodringen på grund af afstanden på minimum 12 km til strækningen ved Blåvand. Skulle det alligevel ske, vil kun en meget lille andel af sedimentspredningen fra Kystdirektoratets og Esbjerg Havns aktiviteter nå ind til kysten langs Blåvand,

og den forhøjede sedimentkoncentration vil derfor være meget lille og af midlertidig karakter. Den samlede kumulative effekt vurderes derfor som ubetydelig.

Sand til strandfodringen hentes fra fælles indvindingsområder eller et bygherreområde, hvor det nærmeste ligger ni kilometer fra kyststrækningen ved Blåvand. Indvindingen af sand kan give anledning til spredning af suspenderet sediment i vandsøjlen som følge af sedimentspild. Sedimentspildet vurderes dog ikke at kunne sprede sig ind til strækningen ved Blåvand, hvormed der ikke er kumulative effekter mellem indvindingen og strandfodringen.

Esbjerg Havn udvider havnen på havnens sydside (Esbjerg Havn, n.d.). Da afstanden til havnen er mere end 20 km vurderes det, at afstanden alene er for stor til, at der kan være kumulative effekter mellem udvidelsen og kystbeskyttelsen ved Blåvand.

14.6 Afværgetiltag

Der er ikke fundet væsentlige sandsynlige påvirkninger af planen på marin bundflora og -fauna, som skal reduceres ved hjælp af afværgetiltag.

14.7 Sammenfattende vurdering

De samlede miljøpåvirkninger i forhold til marin bundfauna og -flora er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor sårbarhed og påvirkningernes geografiske udbredelse, intensitet, varighed og væsentlighed af den sandsynlige påvirkning er sammenfattet for påvirkningen ved den planlagte kystbeskyttelse.

Tabel 14-3. Opsummering af miljøpåvirkninger på marin bundfauna og -flora som følge af den planlagte kystbeskyttelsesindsats.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Habitattab	Høj	Lokal	Lav	Lang	Moderat og negativ
Substratændring	Lav	Lokal	Lav	Mellemlang	Begrænset og negativ
Sediment i vandsøjlen	Lav	Regional	Lav	Kort	Ubetydelig
Sedimentation på havbunden	Lav	Regional	Lav	Kort	Ubetydelig

15 FISK

Kapitlet beskriver påvirkningen af fisk i forbindelse med den planlagte kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand.

15.1 Metode

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

- Atlas over danske Ferskvandsfisk. Statens Naturhistoriske Museum, Københavns Universitet
- DTU Aqua Monitoreringsdatabaser
- Fiskeristyrelsens fangstdata for årene 2012-17 (European Union, 2011)
- Registrerede fangstrater fra det Internationale Havforskningsråds (ICES) databaser over bundtrawl surveys i første og tredje kvartal (IBTS Q1 og IBTS Q3) i årene 2008-2018 (ICES, 2023)
- DTU Aqua's database over bifangstmonitoring af hesterejefiskeriet

Beskrivelsen af fiskefaunaen og vurderingen af påvirkning fra kystbeskyttelsesindsatsen er fortaget for 18 udvalgte indikatorarter, der udgør et økologisk repræsentativt udsnit af de fiskearter, som forekommer på strækningen. Alle arter på nær stavsgild (*Alosa fallax*), majsgild (*Alosa alosa*), snæbel (*Coregonus oxyrinchus*) og havlampret (*Petromyzon marinus*) er af kommerciel interesse.

Af de udvalgte indikatorarter er ni bentske (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, og krebsdyret hestereje (*Cragin cragon*), benævnes for nemheds skyld som fiskeart i beskrivelserne.

Vurdering af viden og data

Planen sætter overordnede rammer og har et langt sigte. Der er derfor usikkerheder i at vurdere de fremtidige påvirkninger, der især vil afhænge af, hvordan planen reelt implementeres. Der er bl.a. store usikkerheder på grund af klimaforandringer. Det vurderes, at grundlaget er tilstrækkeligt for at vurdere planens påvirkninger af fiskefaunaen på et overordnet niveau.

15.2 Miljøstatus

Tabel 15-1 giver en oversigt over, hvilken fisketype indikatorarterne tilhører, og angiver de livsstadier, der forventes at forekomme på strækningen ved Blåvand, samt deres beskyttelses- og rødlistestatus.

Tabel 15-1. Oversigt over forekomst, + og forventet forekomst (+) af indikatorarter af bentske (B), demersale (D) eller pelagiske (P) fisk, langs strækningen ved Blåvand, 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, samt beskyttelsesstatus. 'Bilag art' refererer til arter omfattet af Habitatdirektivet og deres beskyttelseskrav under Bilag II, IV og V. (§) Europæisk ål er rødlistet som kritisk truet, og er beskyttet i henhold til EU Regulativ No 1100/2007. Følgende Rødliste kategorier er vist CR=Kritisk truet, VU=sårbar, N/A =Status ukendt, DD=Utilstrækkelige data, EN=truet.

Art	Kommerciel interesse	Type	Gydning	Juvenil	Voksne	Rødliste (Moeslund et al., 2019)	Bilag-art
Atlantisk laks (<i>Salmo salar</i>)	X	P		(+)	(+)	VU	II & V
Havlampret (<i>Petromyzon marinus</i>)		B		(+)	(+)	DD	II

Stavsild (<i>Alosa fallax</i>)		P		+		II & V
Majsild (<i>Alosa alosa</i>)		P		(+)	(+)	II & V
Europæisk ål (<i>Anguilla anguilla</i>)	X	B, P		(+)	(+)	CR §
Snæbel (<i>Coregonus oxyrinchus</i>)		P, D		(+)	(+)	EN IV
Torsk (<i>Gadus morhua</i>)	X	D		(+)	+	
Hvilling (<i>Merlangius merlangus</i>)	X	D		(+)	+	
Sild (<i>Clupea harengus</i>)	X	P		+	+	
Brisling (<i>Sprattus sprattus</i>)	X	P		+	+	
Tobis (<i>Ammodytidae sp</i>)	X	P, S	(+)	+	+	
Rødspætte (<i>Pleuronectes platessa</i>)	X	B		(+)	+	
Pighvar (<i>Psetta Maxima</i>)	X	B		(+)	+	
Skrubbe (<i>Platichthys flesus</i>)	X	B		(+)	+	
Ising (<i>Limanda limanda</i>)	X	B		(+)	+	
Tunge (<i>Solea solea</i>)	X	B		(+)	+	
Rødtunge (<i>Microstomus kitt</i>)	X	B		(+)	+	
Hestereje (<i>Crangon crangon</i>)	X	B	(+)	(+)	(+)	

15.2.1 Vandring og gydning

Strækningen ved Blåvand ligger mere end 25 kilometer fra nærmeste større å-udløb Varde Å og forventes ikke at have nogen betydning for vandrende fisk.

Det er kun hestereje, der med sikkerhed gyder langs strækningen, hvor der strandfodres. Hestereje gyder strandnært, året rundt med maksimum sommer og vinter, og hunnerne bærer æggene under halen indtil klækning, hvorefter de pelagiske larver spredes med strømmen.

Tobis gyder ikke på det indre strandplan, der blotlægges ved lavvande. Tobis, særligt kyst-tobis, gyder sandsynligvis langs strækningen ved Blåvand, men der foreligger ikke undersøgelser af kystnære forekomster af gydeområder for tobis. Det formodes, at tobisens æg kun overlever, hvis de ikke begravnes af omlejret sediment. Den bølgeinducerede langs- og tværgående sedimenttransport forekommer hovedsageligt inden for den såkaldte aktive dybde, som er dybden, hvorfra bølgerne er i stand til at transportere sand og sediment i større omfang. Som beskrevet i Miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020b) er den aktive dybde ca. 8-10 meter langs strækningen ved Blåvand, hvilket vil medføre, at der formentlig ikke sker gydning hos tobis inden for otte meter dybdekurven.

I alt 15 af de 18 indikatorarter har deres vækstområder for juvenile fisk langs strækningen ved Blåvand. Laksesmolt søger direkte til Østgrønland (Rikardsen et al., 2021) og har opvækst område der. Rødtunge har fortrinsvist deres opvækstområder i den vestlige og centrale del af Nordsøen.

15.3 0-alternativ

0-alternativet beskriver den fremtidige udvikling, hvor den planlagte kystbeskyttelse ikke gennemføres. Ved 0-alternativet forventes ingen negative påvirkninger af fisk, som ikke allerede forekommer naturligt i forbindelse med de meget dynamiske forhold på strækningen ved Blåvand. 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.

15.4 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

Vedligehold af den eksisterende hårde kystbeskyttelse vil medføre færdsel med maskiner på stranden i forbindelse med tilkørsel og indbygning af materialer samt etablering af materialedepoter og arbejdsområder, disse aktiviteter vurderes ikke at påvirke fisk og vurderes ikke yderligere i den sammenhæng.

15.4.1 Tildækning

Ifølge sammenligneligt kystbeskyttelsesprojekt (Kystdirektoratet, 2020b) på strækningen må det forventes at der kun forekommer dækning af havbunden med sand ved strandfodring på den mest kystnære del af det indre strandplan og på forstranden. Der strandfodres dermed kun på arealer, der normalt er tørlagt ved lavvande. Fisk som tobis, pighvar og kutlinger opholder sig gerne i zonen under fødesøgning, men ellers vurderes området ikke at have nogen særlig betydning for fiskefaunaen. Voksne og juvenile fisk, der er meget mobile, forventes ikke at blive direkte tildækket med sand, da de forventes at flygte ud af området, efterhånden som forstranden udvides.

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, da der kun strandfodres på strækningen. 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 må formodes kort jf. tidligere erfaringer fra sammenligneligt kystbeskyttelsesprojekt (Kystdirektoratet, 2020b), vurderes den samlede sandsynlige påvirkning på fisk ved tildækning af sediment at være ubetydelig i forbindelse med strandfodringen langs strækningen ved Blåvand, og der vil ikke være en væsentlig påvirkning på fiskefaunaen.

15.4.2 Reduktion af fødegrundlaget

Påvirkning af fiskebestandene ved habitattab skyldes primært tab af fødegrundlaget i form af bundfauna (se kapitel 14 *Marin bundflora og -fauna*) 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 påvirkningen 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.

Arealet, der tildækkes, er kun den inderste del af det indre strandplan, hvilket ikke har nogen særlig betydning for fiskefaunaen, og arealet er ubetydeligt i forhold til det samlede habitat på strækningen, der vurderes at strække sig fra ca. 1-12 meter dybde. Derudover vurderes det, at fiskene kan vende tilbage, så snart strandfodringsaktiviteterne er overstået, men at fødegrundlaget vil være reduceret, hvor strandfodringen har fundet sted.

Samlet set vurderes fisk at have en medium sårbarhed over for tab af fødegrundlag, da den del af bundfaunaen, der vurderes at udgøre den vigtigste fødekilde (tanglopper og børsteorme), har kort reetableringstid (< 1 år, for de hyppigst forekommende arter). Påvirkningen af fødegrundlaget er lokal, da det kun er på arealet, hvor den kystnære fodring foregår, at fødes tildækkes. Intensiteten af påvirkningen vurderes dog at være lav, selvom sandmængden kan være stor vil fiskene kunne søge føde i andre nærliggende områder. Påvirkningens varighed er lang, da det med planen er muligt at fodre hvert år på strækningen, men erfaringsmæssigt foregår det hvert 5 år. Fødegrundlaget vurderes dog at være reetableret på under et år, da en del af bundfaunaen har en kort reetableringstid (mindre end et år, for de hyppigst forekommende arter). Den sandsynlige påvirkning af den kystnære sandfodring for de bundlevende fisk vurderes derfor at være begrænset, og der vil derfor ikke være en væsentlig påvirkning af fiskebestanden som følge af reduceret fødegrundlag.

15.4.3 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 over for 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 strandfodring 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. Påvirkningen vil ske lokalt, da kornstørrelsen kun ændres på arealet, hvor den kystnære fodring foregår. Varigheden er mellemlang, da bundsubstratet inden for få måneder vurderes at være det samme, som før sandfodringen. Den samlede sandsynlige påvirkning for fiskene vurderes derfor at være ubetydelig, og der er ikke væsentlige påvirkninger på fiskefaunaen som følge af ændringer i bundsubstratet.

15.4.4 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 strandfodringen foregår. Planen fastlægger strandfodring som kystbeskyttelsesmetode til sandfodring. Påvirkning af sediment i vandsøjlen vurderes derfor ikke yderligere.

15.4.5 Sedimentation på havbunden

Sedimentation af de fine materialer på havbunden kan potentielt begrave fisk og 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 vandsøjlen eller at grave sig fri under hændelser, hvor der sker sedimentation på havbunden.

Fiskefaunaen ved Blåvand har en lav sårbarhed over for sedimentation på havbunden, da der naturligt forekommer hyppige og betydelige omlejninger af sandbunden. Desuden vil varigheden af påvirkningen være kort og intensiteten lav, da pålejringsstykkerne er minimale uden for sandfodringsområdet. De bundlevende arter kan løbende grave sig fri, hvis det er nødvendigt. Påvirkninger ved sedimentation på havbunden forekommer regionalt, da sedimentfanen fra den kystnære fodring kan sprede sig op til 20 km langs kysten.

Den samlede sandsynlige påvirkning af planen vurderes at være ubetydelig, og der vil dermed ikke forekomme en væsentlig påvirkning på fisk som følge af sedimentation på havbunden.

15.4.6 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.

Hovedreglen er, at bentiske arter har lav følsomhed, og demersale arter har medium følsomhed, mens pelagiske arter som f.eks. sild, stavsild og brisling har høj følsomhed, der betyder, at arterne kan forventes at udvise undvigeadfærd.

Fiskenes sårbarhed over for undervandsstøj er lav til høj afhængigt af deres anatomi. Den geografiske udbredelse af støjen fra kystbeskyttelsesaktiviteterne 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 det for undervandsstøj derfor, at de sandsynlige påvirkninger på fisk er ubetydelige, og dermed er der ikke væsentlige påvirkninger på fiskefaunaen på strækningen ved Blåvand.

15.5 Kumulative effekter

Kystdirektoratet gennemfører oprensning af Grådyb sejlrende og Esbjerg Havn, hvor klappning af de oprensede materialer kan give anledning til en midlertidig forhøjet koncentration af suspenderet sediment i vandet i forbindelse med aktiviteterne. Det vurderes dog på baggrund af et estimat, at sedimentspredningen fra aktiviteterne ikke vil overlappe sedimentspredningen fra strandfodringen på grund af afstanden på minimum 12 km til strækningen ved Blåvand. Skulle det alligevel ske, vil kun en meget lille andel af sedimentspredningen fra Kystdirektoratets og Esbjerg Havns aktiviteter nå ind til kysten langs Blåvand, og den forhøjede sedimentkoncentration vil derfor være meget lille og af midlertidig karakter. Den samlede kumulative effekt vurderes derfor som ubetydelig.

Sand til strandfodringen hentes fra fælles indvindingsområder eller et bygherreområde, hvor det nærmeste ligger ni kilometer fra kyststrækningen ved Blåvand. Indvindingen af sand kan give anledning til spredning af suspenderet sediment i vandsøjlen som følge af sedimentspild. Sedimentspildet vurderes dog ikke at kunne sprede sig ind til strækningen ved Blåvand, hvormed der ikke er kumulative effekter mellem indvindingen og strandfodringen.

Esbjerg Havn udvider havnen på havnens sydside (Esbjerg Havn, n.d.). Da afstanden til havnen er mere end 20 km, vurderes det, at afstanden alene er for stor til, at der kan være kumulative effekter mellem udvidelsen og kystbeskyttelsen ved Blåvand.

15.6 Afværgetiltag

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

15.7 Sammenfattende vurdering

De samlede miljøpåvirkninger i forhold til fisk er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor sårbarhed og påvirkningernes geografiske udbredelse, intensitet, varighed og væsentlighed af den sandsynlige påvirkning er sammenfattet for påvirkningen ved den planlagte kystbeskyttelse.

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

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

16 HAVFUGLE

Kapitlet beskriver påvirkningen af havfugle i forbindelse med kystbeskyttelse af kyststrækningen ved Blåvand.

16.1 Metode

De eksisterende forhold og påvirkningen af havfugle er langs strækningen er beskrevet på baggrund af eksisterende data fra publikationer og databaser:

- Danmarks Naturdata – arter og naturregistreringer (Danmarks Miljøportal, 2024b)
- Naturbasen - Danmarks Nationale Artsportal (Naturbasen, 2024a)
- DOF-basen – af Dansk Ornitologisk Forening (Dansk Ornitologisk Forening, 2024b)
- Danske arter på EF-Habitatdirektivets Bilag II, IV & V (Naturbasen, 2024b)
- Natura 2000-planer 2022-2027 (Miljøstyrelsen, 2022)

Der er anvendt data fra et studie foretaget for Kystinspektoratet i 2000 beskriver, hvilke fugle, der kan forekomme ud for Vestkysten og ved Årgab (Ornis Consult, 2000). Herudover foretages i forbindelse med NOVANA overvågningen tællinger af trækfugle i Danmark, hvor seneste afrapportering er for tællinger foretaget i 2016 (Eske Holm et al., 2018). Der er også udført tællinger i forbindelse med undersøgelser under udarbejdelsen af VVM-redegørelser for bl.a. havvindmøller ved Horns Rev (Miljøministeriet, 2014).

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.

Vurdering af viden og data

Planen sætter overordnede rammer og har et langt sigte. Der er derfor usikkerheder i at vurdere de fremtidige påvirkninger, der især vil afhænge af, hvordan planen reelt implementeres. Det vurderes dog, at grundlaget er tilstrækkeligt for at vurdere planens påvirkninger af havfugle på et overordnet niveau.

16.2 Miljøstatus

De fuglearter, der findes inden for strækningen ved Blåvand, omfatter både vadefugle, der søger føde langs kysten på lavt vand, og egentlige havfugle, som opholder sig det meste af livet til havs. Vadefugle er beskrevet under kapitel 17 *Natur på land* samt kapitel 13 *Natura 2000 og bilag IV-arter*.

De arter af havfugle, som på baggrund af ovenstående vurderes at kunne forekomme regelmæssigt på strækningen ved Blåvand, er listet i Tabel 16-1. Civile registreringer af arterne viser, at de kan forekomme langs hele strækningen ved Blåvand (Dansk Ornitologisk Forening, 2024b). Der er overvejende tale om ikke-ynglende fugle, oftest i mindre flokke, og hvor de fleste generelt opholder sig på vanddybder over ti meter.

Tabel 16-1. Havfugle langs strækningen Blåvand, som forekommer i større antal, og som benytter strækningen i længere perioder, samt deres beskyttelsesstatus og rødlistestatus (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	Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 2. Rødlistet som VU (sårbar) i Danmark

Art	Generel udbredelse i den østlige Nordsø	Beskyttelsesstatus og rødliste status
	de danske farvande uden for yngletiden, især i Kattegat.	
Dværgmåge (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	I Danmark findes 2-3 ynglepar af dværgmåge, som yngler ved lavvandede søer eller laguner, og gerne i forbindelse med kolonier af hættemåge og sortterne. Uden for yngletiden ses dværgmåger ved kysterne ofte i forbindelse med trækk. Dværgmåge ses især på trækk 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.
Fløjlsand (<i>Melanitta fusca</i>)	Fløjlsanden er almindeligt forekommende langs Vestkysten som trækgæst og vintergæst og holder særlig til på åbent hav, ofte sammen med sortand. Fløjlsand 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 til stede 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 vores farvande og en 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.	Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 1. Ikke truet i Danmark.

Art	Generel udbredelse i den østlige Nordsø	Beskyttelsesstatus og rødliste status
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.	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 vores 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.

16.3 0-alternativ

0-alternativet beskriver situationen, hvor der ikke gennemføres kystbeskyttelse, og kysten udvikler sig naturligt. Ved 0-alternativet vil risikoen for oversvømmelser øges og vil hovedsageligt omfatte områder af strandeng, hvor oversvømmelser i mange tilfælde indgår som en naturlig del af livsbetingelserne. Sker oversvømmelsen i fuglenes yngletid, kan det gå ud over æg og unger af vadefugle og terner, herunder fjordterne, men det må anses som en del af de naturgivne livsbetingelser for fuglene.

Ved 0-alternativet forventes der dog en svag positiv effekt på havfugles fødegrundlag da der i afsnit 15.3 er beskrevet en svag positiv effekt på lang sigt ved 0-alternativet for fisk, som følge af et marginalt større areal med fiskehabitat ved tilbagerykning af kysten.

16.4 Vurdering af påvirkninger

En række miljøændringer, der kan udløses af realiseringen af planen, kan påvirke havfugle på strækningen ved Blåvand, herunder:

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

16.4.1 Tildækning af havbunden

Suspenderet sediment som følge af strandfodring vil sedimenteres igen på havbunden på lavt vand inden for sedimentfanens udbredelse. Resuspension og sedimentation er naturligt forekommende fænomener, især på lavt vand, hvor der ved Blåvand naturligt forekommer en stor sedimenttransport.

Sedimentation på havbunden, som følge af spild, vil potentielt kunne påvirke de arter af havfugle, herunder sortand, som søger føde på bunden i form af bundfauna. Sortand udgør den dominerende del af de arter af havfugle, der lever af bundfauna på strækningen ved Blåvand. Da sortand primært opholder sig på åbent hav og jager på vanddybder >5 meters dybde, forventes arten ikke at blive påvirket af sedimentation på havbunden i den strandnære zone. 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. kapitel 15 *Fisk* eller på bundfaunaen, jf. kapitel 14 *Marin bundflora og -fauna*.

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

16.4.2 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 styrteddykning, og arter som lommer og alkefugle, der jager ved dykning fra havoverfladen (se Tabel 16-1).

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 16-1, herunder ride og dværgmåge. Arterne vurderes derfor ikke nærmere.

Den forringede sigtbarhed som følge af suspenderet sediment fra sandfodringen vil forekomme lokalt og kortvarigt og i den strandnære zone. Havfuglene, der forekommer ved Blåvand, jager typisk på dybere vand (>5 meter, se Tabel 16-1), og vurderes at være tilpasset de dynamiske forhold på strækningen og dermed den naturlige høje koncentration af sediment i vandet.

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

16.4.3 Tilstedeværelse af sandsugere

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

På baggrund af erfaringer fra tidligere sammenligneligt kystbeskyttelsesprojekt på strækningen (Kystdirektoratet, 2020b) 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 lokalt, da strandfodringen vil foregå i den strandnære zone, og havfuglene typisk opholder sig på åbent hav og søger føde på større vanddybder. Intensiteten er ubetydelig, da det kun er en 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 støj på havfugle.

16.5 Kumulative effekter

Kystdirektoratet gennemfører oprensning af Grådyb sejlrende og dele af havnebassinerne i Esbjerg Havn. Esbjerg Havn oprenser de øvrige havnebassiner, og der foregår både klappning og bypass af de oprensede materialer. Det kan give anledning til en midlertidig forhøjet koncentration af suspenderet sediment i vandet i forbindelse med aktiviteterne. Det vurderes, at sedimentspredningen fra aktiviteterne ikke vil overlappe sedimentspredningen fra strandfodringen på grund af afstanden på minimum 12 km til strækningen ved Blåvand. Skulle det alligevel ske, vil kun en meget lille andel af sedimentspredningen fra Kystdirektoratets og Esbjerg Havns aktiviteter nå ind til kysten langs Blåvand, og den forhøjede sedimentkoncentration vil derfor være meget lille og af midlertidig karakter. Den samlede kumulative effekt vurderes derfor som ubetydelig.

Sand til strandfodringen hentes fra fælles indvindingsområder eller et bygherreområde, hvor det nærmeste ligger ni kilometer fra kyststrækningen ved Blåvand. Indvindingen af sand kan give anledning til spredning af suspenderet sediment i vandsøjlen som følge af sedimentspild. Sedimentspildet vurderes dog ikke at kunne sprede sig ind til strækningen ved Blåvand, hvormed der ikke er kumulative effekter mellem indvindingen og strandfodringen.

Esbjerg Havn udvider havnen på havnens sydside (Esbjerg Havn, n.d., Trafikstyrelsen, 2021). Da afstanden til havnen er mere end 20 km vurderes det, at afstanden alene er for stor til, at der kan være kumulative effekter mellem udvidelsen og kystbeskyttelsen ved Blåvand.

16.6 Afværgetiltag

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

16.7 Sammenfattende vurdering

De samlede miljøpåvirkninger i forhold til havfugle er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor sårbarhed og påvirkningernes geografiske udbredelse, intensitet, varighed og sandsynlighed er sammenfattet for påvirkningen ved den planlagte kystbeskyttelse.

Tabel 16-2. Opsummering af miljøpåvirkninger på havfugle som følge af den planlagte kystbeskyttelsesindsats.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Visuel forstyrrelse og støj	Medium	Lokal	Ubetydelig	Kort	Ubetydelig

17 NATUR PÅ LAND

Kapitlet beskriver påvirkningen af natur på land i forbindelse med realisering af planen for kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand. Natur på land omfatter beskyttede naturtyper, naturområder og arter samt biodiversitet i bred forstand. Bilag IV-arter beskrives og vurderes i kapitel 13 *Natura 2000 og bilag IV-arter*.

17.1 Metode

Miljøstatus og planens miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af data fra:

- Danmarks Miljøportal, Naturdata (Danmarks Miljøportal, 2024)
- Arter.dk (Miljøstyrelsen, 2024)
- Naturbasen (Naturbasen, 2024)
- DOF-basen (Dansk Ornitologisk Forening, 2024b)

Vurdering af viden og data

Planen sætter overordnede rammer og har et langt sigte. Der er derfor usikkerheder i at vurdere de fremtidige påvirkninger, der især vil afhænge af, hvordan planen reelt implementeres. Det vurderes dog, at data- og vidensgrundlaget er tilstrækkeligt for at vurdere planens påvirkninger af naturen på land på et overordnet niveau.

17.2 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 (Ejrnæs et al., 2011).

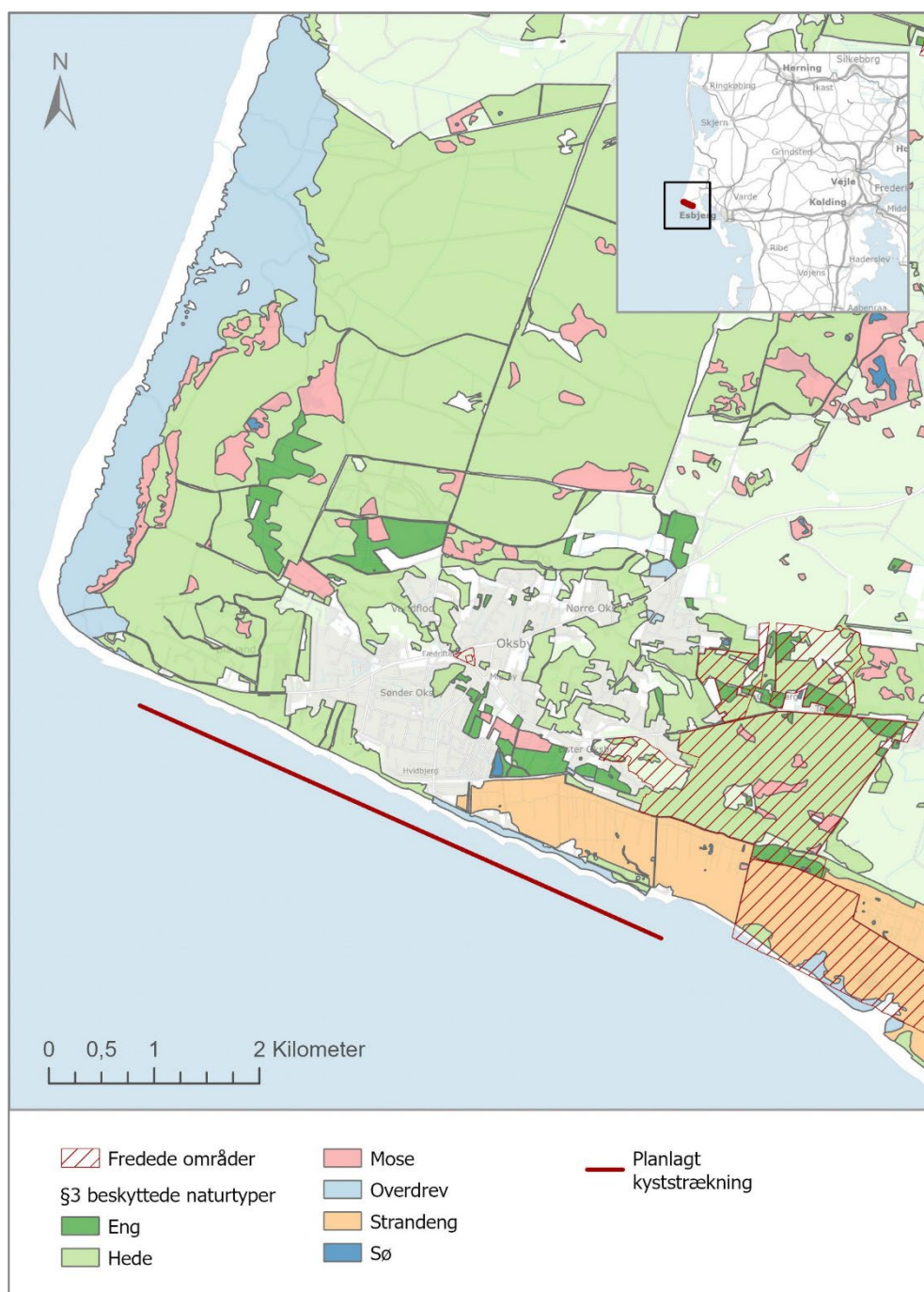
Langs kyststrækningen ud for Blåvand findes § 3 beskyttet natur langs næsten hele strækningen. Yderst mod havet ligger stranden, hvor der ved Blåvand ofte ikke findes nogen vegetation på grund af den kraftige bølgepåvirkning. Desuden er der ved kysten af Vadehavet betydelige tidevandsforskelle, der har betydning for rastende vade- og andefugle.

17.2.1 § 3 beskyttet natur

Kystnaturen er karakteriseret ved at være meget dynamisk og formet af de stærke, forstyrrende kræfter fra havet og vinden, som aftager med afstand til havet. I lige linje fra kysten og ind imod land findes mange steder en naturlig rækkefølge af naturtyper i forskellige successionsstadier.

Yderst mod havet findes en sandstrand, hvor bølgepåvirkningen er begrænset af hofder på en del af strækningen. Bag stranden findes en række af relativt lave klitter, der er udpeget som hede og overdrev. Bag klitrækken findes i den østlige del af strækningen et fladt strandengsområde med små søer og moser, kaldet 'Marsken' og 'Grønningen'.

Strandengsområdet er forbundet med Ho bugt via det § 3 beskyttede vandløb Havnegrøften, der, som navnet antyder, er en større gravet kanal, der afvander strandengsområdet bag planområdet via flere mindre kanaler.



Figur 17-1. Oversigt over § 3-områder og fredede områder langs strækningen.

17.2.2 Fredede og rødlistede arter

Strækningen ved Blåvand grænser op til Vadehavet, der er rasteområde for store mængder af vade- og andefugle. Området er karakteriseret af store tidevandsforskelle. Ved lavvande raster fuglene over store områder af Vadehavet, mens de ved højvande er samlet ved et antal højvandsrastepladser. I forbindelse med stærk vestenvind observeres en del havfugle, som ses langs hele Vestkysten og dermed også ved Blåvand, men som ikke er knyttet til selve stranden. Ifølge DOF-basen (strækningen Blåvand-Hvidbjerg Strand) raster et mindre antal vadefugle i strandkanten i træktiden, for eksempel sandløber, alm. ryle, islandsk ryle og stor præstekrave. På høfderne raster om vinteren sortgrå ryle, der er

en fåtallig vintergæst i Danmark. På selve stranden raster om vinteren snespurv og bjerglærke (Dansk Ornitologisk Forening, 2024b). Bag stranden på den sydøstlige del af strækningen ligger en del af et større strandengsområde, Grønningen, hvor der bl.a. vibe yngler og der er en del rastende vadefugle (Dansk Ornitologisk Forening, 2024b). Havfugle vurderes særskilt i kapitel 16 *Havfugle*.

Udover fugle og bilag IV-arter, er der indenfor ca. 500 meter fra planområdet registreret følgende rødlistede og fredede arter: Strandrødtop, som er rødlistet som truet (EN), og stor skjaller, strandtusindgylden, knude-firling, tusindfrø, ræv, butsnudet frø og flere insekter, der er rødlistede som næsten truede (NT).

17.3 0-alternativ

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, samt større kliddynamik og potentielle oversvømmelser.

Uden gennemførelse af kystbeskyttelse vil der forekomme en tilbagerykning af kystlinjen og klitterne på mellem 0,5-2 m/år. I tilfælde af en kraftig storm svarende til en 100-års-hændelse, kan der forekomme et gennembrud af klitten på den østlige del af strækningen, hvorefter klitterne kan rykke op til 25 meter ind i landet. Gennembruddet kan medføre et potentielt gennembrud af klitterne i den østlige ende af strækningen med en oversvømmelse af baglandet til følge.

Oversvømmelsen vil hovedsageligt omfatte områder af strandeng, hvor oversvømmelse i mange tilfælde indgår som en naturlig del af livsbetingelserne.

Det vurderes, at 0-alternativet teoretisk vil medføre, at klitterne eroderer, hvorfor den bagvedliggende natur vil blive oversvømmet og presset tilsvarende tilbage. Baglandet på den vestlige del af strækningen er imidlertid udnyttet til bebyggelse m.m., hvorfor en forskydning af kystnaturen ikke er mulig her. På den måde vil kystnaturen på længere sigt forsvinde i havet. På den østlige del af strækningen ved Skallingen er klitgennembrud og oversvømmelse naturlige fænomener, der ikke vil være skadelige for kystens naturforhold.

17.4 Vurdering af påvirkninger

Den planlagte kystbeskyttelse på strækningen ved Blåvand kan potentielt påvirke naturen langs strækningen, herunder:

- § 3 beskyttet natur
- Fredede og rødlistede arter

17.4.1 § 3 beskyttet natur

De beskyttede naturtyper langs kysten udgøres primært af klitter, der er udpeget som §3 hede, overdrev eller strandeng. Naturtyperne kan blive påvirket indirekte ved strandfodring og direkte ved fysisk forstyrrelse fra færdsel med maskiner i forbindelse med strandfodring og vedligeholdelse af eksisterende hårde kystbeskyttelseskonstruktioner samt klitstabilisering. Plantning af hjælme holder på sandet, så klitterne stabiliseres, og vindens transport af sand til klittens bagside reduceres. Klitstabilisering reducerer den naturlige dynamik og forstyrrer dermed successionen i klitterne. Desuden kan naturtyperne potentielt blive påvirket af kvælstofdeposition fra sandsugere og maskiner samt næringsstofbelastning fra tilført sand. Ved sandfodring placeres sandet fra klitfoden og ud mod strand-

kanten, herved forhøjes stranden, og bredden af stranden øges ud i havet. Da selve stranden ikke er beskyttet af Naturbeskyttelseslovens §3 (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2024), er der ikke en direkte påvirkning på beskyttet natur fra sandfodringen.

Planen definerer ikke, hvor sandet til sandfodring kommer fra, og det er derfor på planiveau ikke muligt at estimere potentielle miljøfremmede stoffer i sandet. Det er en fast praksis at sand til sandfodring hentes ved nærliggende indvindingsområder på havet, hvor der på baggrund af nuværende og tidligere sandindvindinger ikke forventes at være forekomster af miljøfremmede stoffer.

Generelt betyder en stabilisering af kysten ved strandfodring, at erosion af strand og klitter mindskes, og at klitbrud forekommer i mindre omfang end under naturlige forhold. Resultatet er, at den naturlige strand- og klitdynamik langs kysten påvirkes negativt. Omvendt medfører tilførslen af sand, at sandtransporten mod land også fastholdes, og klitterne tilføres en sandmængde fra stranden, der modsvarer den mængde, der ellers ville forsvinde ved erosion og fygning.

En delvis begrænsning af klitternes naturlige udvikling ved beskyttelse mod erosion vil betyde, at de naturlige successionsmønstre vil blive forstyrret, og at der vil ske en forskydning af vegetationen imod mere modne vegetationstyper, som grøn/grå klit og andre klittyper med bl.a. dværgbuske. Såvel strandfodring som klitstabilisering påvirker dermed klitternes dynamik negativt. Det skal dog nævnes at klitternes naturlige udvikling uanset strandfodring vil være begrænset af tilstedeværelsen af Oles dige og Oksbydiget, der ligger umiddelbart bag klitterne mellem hofde 1 og 3, og derefter løber længere inde i landet bag strandengsområdet til omkring hofde 6.

I den sydlige del af planområdet, fra hofde 5 – 10A ligger en beskyttet strandeng. Strandengsområdet er besigtiget af Varde Kommune i 2021, hvor naturtilstanden er vurderes at være moderat (III) (Danmarks Miljøportal, 2021). Området var ikke meget saltpåvirket, men dog med en del salttålede arter som harril, smalbladet kællingetand og sandkryb, men der er også registreret flere arter der vokser mere på ferske enge som bl.a. almindelig star. Strandengsområdet er påvirket af afvanding og kysbeskyttelse, men karakteristiske strukturer som lodannelser og zoneret pga. oversvømmelser med saltvand forekommer spredt inden for området.

Som en del af planen er vedligehold af eksisterende hårde konstruktioner i form af hofder langs strækningen, samt diger (Oles Dige og Oksby Dige) på strækningen mellem hofde 1 og til hofde 5. Det kan derfor ikke afvises, at den planlagte kystbeskyttelse kan påvirke den beskyttede strandeng negativt, ved at hindre oversvømmelser og dermed en mere naturlig dynamik i området. Strandengsområdet kan dog stadig blive oversvømmet, hvis vandet kommer bagfra fra Ho Bugt og løber ind over Skallingen, eller hvis bølgerne gennembyder klitterne. Dog er strandengsområdet også påvirket af afvanding.

Færdsel med maskiner til og fra stranden ved strandfodring og vedligeholdelsesarbejde foregår ud fra erfaringer fra tidligere kystbeskyttelsesprojekter på eksisterende veje og spor og arbejdspladser placeres på eksisterende pladser. Det vurderes derfor, at det 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 emission af udstødningsgasser i form af bl.a. kvælstofoxider (NO_x) ved brug af store maskiner og sandsugere til sandfodring og vedligeholdelsesarbejde. Da udstødningsgasserne spredes med vinden og afsættes som deposition på overflader i omgivelserne, kan det medføre tilførsel af kvælstof til de beskyttede naturtyper. Kvælstoftålegrænsen for overdrev og hede ligger mellem 10 – 25 kg N/ha/år, mens strandeng har en højere tålegrænse på 30 – 40 kg N/ha/år. Vurderinger af det tidligere kystbeskyttelsesarbejde viser beregninger af kvælstofdeposition fra maskinerne og sandfodring i miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020b), at depositionen fra arbejdet kun udgør en lille del af den samlede belastning af naturtyperne, og at ingen af naturtyperne har overskridelse af deres øvre tålegrænse inkl. baggrundsbelastning. Planen fastlægger dog ikke mængder af sand, varighed af arbejder og andre konkrete anlægsmæssige faktorer, hvorfor beregningerne fra miljøkonsekvensrapporten 2020-2024 (Kystdirektoratet, 2020) er sammenlignelige men ikke nødvendigvis identiske.

Beskyttede naturtyper har en høj sårbarhed over for de nævnte påvirkninger, og hindring af den naturlige kystdynamik kan have en negativ påvirkning på naturtilstanden, specielt på strandengen i den sydlige del af planområdet.

Påvirkningen fra planen er lokal, da kystbeskyttelsens påvirkninger kun sker lige omkring kystbeskyttelsesområdet. Intensiteten er middel til høj, da specielt den beskyttede strandeng er negativt påvirket af kystbeskyttelsen. Samtidig sikrer kystbeskyttelsen dog, at kyststrækningen bevares på længere sigt. Påvirkningen vurderes at have en lang varighed, da Planen for kystbeskyttelse strækker sig over mange år, og kystbeskyttelsen er med til at sikre at kystnaturen bevares på længere sigt. På den baggrund vurderes påvirkningen samlet set at være moderat for naturtilstanden af de beskyttede naturtyper.

17.4.2 Fredede og rødlistede arter

Ved strandfodring vil strand og strandkant blive påvirket af forstyrrelse og indbygning af sand, der kan forringe fugles mulighed for fødesøgning. Omvendt kan det indpumpede sand indeholde smådyr, som tilhører en ny kortvarig fødekilde til strandfugle. Da påvirkningen er lokal og midlertidig, vurderes det, at de rastende vadefugle og småfugle i en vis udstrækning stadig vil kunne fouragere i området eller alternativt kan opsøge nærtliggende, uforstyrrede områder, uden at det vil påvirke dem væsentligt.

Ynglende fuglearter på den åbne strand udgøres især af stor præstekrave og strandskade. Begge arter er almindelige og vidt udbredte langs de danske kyster. I klitterne yngler ofte sanglærke og engpiber, og mindre hyppigt sortstrubet bynkefugl, som alle er jordrugende fuglearter.

Ynglefugle, der kan findes på stranden, hører ind under artsfredningsbekendtgørelsen (BEK nr. 521 af 25/03/2021) (Miljøministeriet, 2021), der fastlægger, at vilde fugle ikke forsætligt må dræbes eller indfanges. Desuden fremgår det af Jagt- og Vildtforvaltningslovens §6a, stk. 2, at fugles reder og æg ikke forsætligt må ødelægges, beskadiges eller fjernes.

Eksempler på fuglearter, der findes langs kysten i træktiden, er sandløber, almindelig ryle, islandsk ryle og stor præstekrave, men også snespurv og bjerglærke, som overvintrer. Ved strandfodring kan muligheden for fødesøgning for ynglende eller trækkende fugle potentielt blive forringet. Omvendt kan det indpumpede sand indeholde smådyr og dermed tilføre en ny kortvarig fødekilde til strandfuglene.

Hvis der foretages strandfodring i fuglenes yngletid, er der risiko for at forstyrre ynglende fugle og ødelægge deres reder. Det gælder i særlig grad for arterne stor præstekrave m.fl., der etablerer deres rede direkte på og ved stranden. Hvis den planlagte kystbeskyttelse ikke gennemføres, vil stranden blive smallere på grund af erosion, og dermed måske påvirke fuglenes ynglesucces negativt. Sandfodring kan udvide stranden og gøre det muligt for arterne at finde egnede steder til at yngle, hvilket kan øge deres overlevelseshastigheder.

De fredede og rødlistede arter udover fugle, der er registreret i nærområdet omkring planområdet, har ikke levested på stranden, og den planlagte kystbeskyttelse vurderes derfor ikke at påvirke arterne.

I forhold til ynglende fugle gælder den almindelige lovregel om, at man ikke må ødelægge reder og yngel, og det er derfor op til maskinførerne at sikre, at loven overholdes, når de opdager reder på stranden. For strandtudse og markfirben er der, som det fremgår af kapitel 13 om *Natura 2000* og *bilag IV-arter*, fastlagt særlige afværgetiltag, der skal sikre arterne og deres reder mod forstyrrelser og ødelæggelse.

Fredede og rødlistede arter har en høj sårbarhed over for de nævnte påvirkninger, bl.a. fordi forstyrrelse af rasteområderne kan forringe fugles mulighed for fødesøgning og redebygning. Påvirkningen vil være af lokal karakter, da der kun vil ske forstyrrelser langs den 5,5 km lange strækning. Intensiteten vurderes at være lav, da de rastende vadefugle og småfugle i en vis udstrækning stadig vil kunne fouragere i området eller alternativt kan opsøge nærtliggende, uforstyrrede områder. Samtidig har de rødlistede planter, dyr og insekter, der er registreret i nærområdet ikke levested på stranden, hvor der sker kystbeskyttelse. Varigheden vil være lang, da Planen for kystbeskyttelse strækker sig over mange år. På den baggrund vurderes påvirkningen samlet set at være begrænset for de fredede og rødlistede arter langs strækningen ved Blåvand.

17.5 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med planens miljøpåvirkning vil betyde, at påvirkningen af natur på land forstærkes væsentligt i forhold til den vurderede påvirkning.

17.6 Afværgetiltag

Der er ikke indført afværgetiltag i forbindelse med realisering af planen for kystbeskyttelse, da der ikke er konstateret væsentlige negative konsekvenser for de beskyttede naturtyper, fredede og truede arter og fredede områder. Med til vurderingen hører, at der er gennemført afværgetiltag til beskyttelse af strandtudse og markfirben i medfør af habitatreglerne, som er beskrevet i kapitel 13 om *Natura 2000-områder* og *bilag IV-arter*.

17.7 Sammenfattende vurdering

De samlede miljøpåvirkninger i forhold til natur på land er beskrevet i tabellen nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og væsentlighed af den sandsynlige påvirkning er sammenfattet for påvirkningerne ved den planlagte kystbeskyttelse.

Tabel 17-1. Opsummering af miljøpåvirkninger af natur på land ved den planlagte kystbeskyttelse.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af beskyttede naturtyper	Høj	Lokal	Middel til høj	Lang	Moderat positiv og negativ

Påvirkning af fredede og rødlistede arter	Høj	Lokal	Lav	Lang	Begrænset negativ
--	-----	-------	-----	------	-------------------

18 MATERIELLE GODER

Kapitlet beskriver påvirkningen af materielle goder i forbindelse med den planlagte kystbeskyttelse ved Blåvand.

18.1 Metode

De eksisterende forhold og den planlagte kystbeskyttelses miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Indsamling af ejendomsdata på strækningen fra hhv. Bygnings- og Boligregistret (BBR) samt Det Fælleskommunale Ejendomsstamregister (ESR) og OIS
- Indsamling af data for landbrugsarealer fra Landbrugs- og Fiskeristyrelsen.
- Indsamling af data for vejinfrastruktur vha. GIS
- Indsamling af data for vindmøller fra Energistyrelsen
- Indsamling af data for tekniske anlæg fra Energistyrelsen, FOT og Varde Kommune

Dataindsamling er foretaget i forbindelse med miljøkonsekvensrapport for kystbeskyttelse 2020-24 (Kystdirektoratet, 2020b). Analysen af miljøstatus er gennemført ved at undersøge, hvilke materielle goder, der ligger inden for et afgrænset undersøgelsesområde på 200 meter fra kystlinjen, som er det undersøgelsesområde, der anvendes i miljøkonsekvensrapporten. Undersøgelsesområdet indeholder materielle goder inden for det oversvømmelsestruede areal, som følge af en 100 årsstormhændelse og klitgennembrud. Planen fastlægger ikke mængder af sand, varighed af arbejder og andre konkrete anlægsmæssige faktorer, hvorfor data fra miljøkonsekvensrapporten 2020-2024 er sammenlignelige men ikke nødvendigvis identiske.

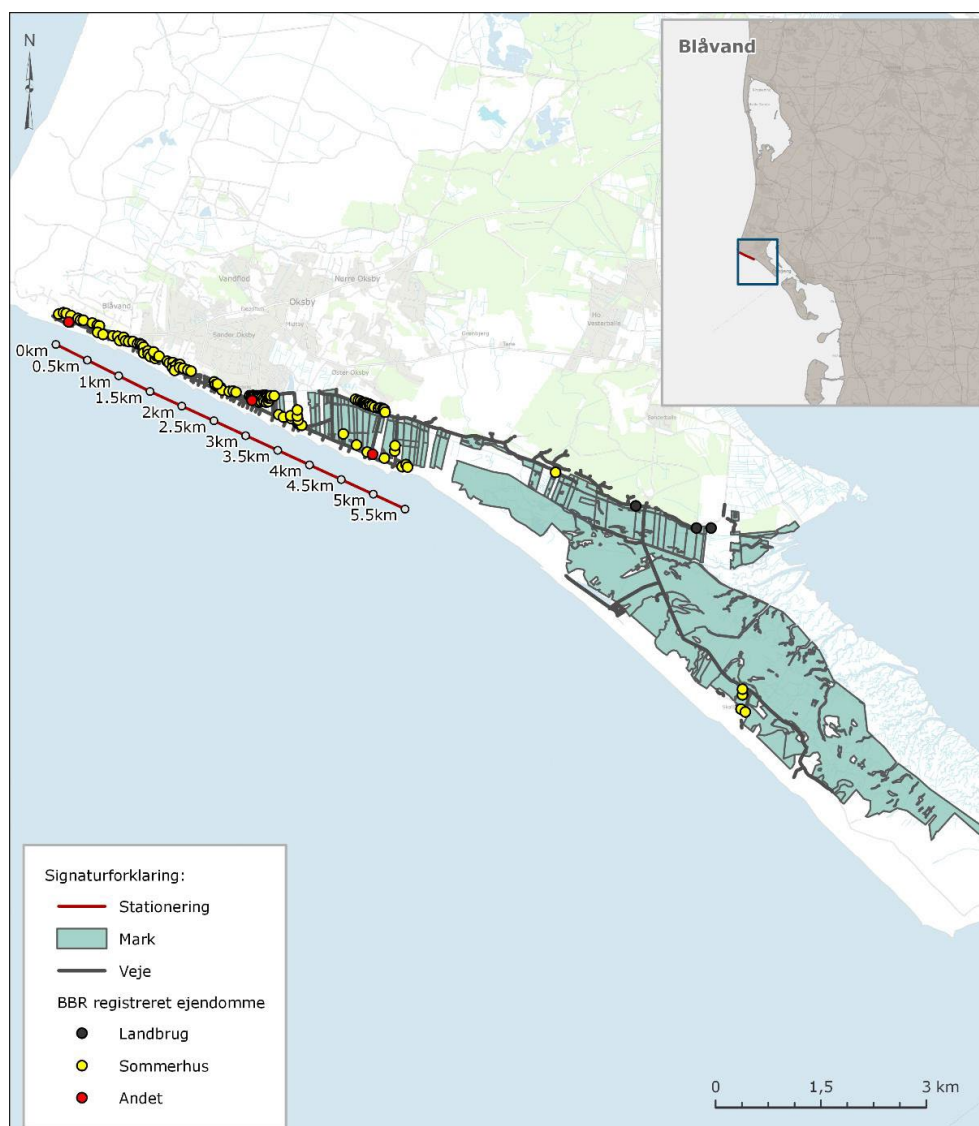
Vurdering af viden og data

Planen sætter overordnede rammer og har et langt sigte. Der er derfor usikkerheder i at vurdere de fremtidige påvirkninger, der især vil afhænge af, hvordan planen reelt implementeres. Det vurderes dog, at data- og vidensgrundlaget er tilstrækkeligt for at vurdere planens påvirkninger af materielle goder på et overordnet niveau.

18.2 Miljøstatus

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

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



Figur 18-1. Ejendomme, landbrugsarealer samt vejinfrastruktur inden for undersøgelsesområdet ved Blåvand.

18.2.1 Private ejendomme

På strækningen, Blåvand, ligger 120 private ejendomme inden for undersøgelsesområdet, som alle er sommerhuse.

18.2.2 Erhvervsjendomme

På strækningen ved Blåvand ligger én erhvervsjendom, tre landbrugsejendomme samt to bygninger under kategorien "andet" inden for undersøgelsesområdet.

18.2.3 Infrastruktur og tekniske anlæg

Vejene er inddelt i hhv. ubefæstede og befæstede veje. De primære veje til og fra Blåvand og Oksby er Tane Hedevej og Blåvandvej, der munder ud i Fyrvej, som er den primære vej ud til Blåvand Strand og Blåvandshuk Fyr. Fra Tane Hedevej udspringer Hvidbjerg Strandvej, som er den primære vej ud til Hvidbjerg Strand. Hvidbjerg Strandvej ligger bag klitten fra hofde 4 ud for Hvidbjerg Strand Feriepark og ud til hofde 10A. Det samlede vejnet inden for undersøgelsesområdet måler i alt 12,2 km. Der findes ingen større tekniske anlæg inden for undersøgelsesområdet.

18.2.4 Landbrugsarealer

På strækningen findes i alt 36,23 ha landbrugsarealer inden for undersøgelsesområdet, hvoraf den største andel udgøres af miljøgræs med Miljøvenlige Jordbrugsforanstaltninger med MVJ-tilsagn (12,52 ha) og har afgrødekoden 254, hvilket betyder, at arealet er et landbrugsareal og lever op til almindelige betingelser for grundbetaling (Miljø- og Fødevarerministeret, 2016). I alt 10,23 ha hører ind under afgrødekode 263 – Græs uden kløvergræs (omdrift). Landbrugsarealerne i området er derudover domineret af 8,43 ha miljøgræs med MVJ-tilsagn i omdrift samt 2,53 ha slåningsbrak.

18.3 0-alternativ

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

En realisering af 0-alternativet vil medføre, at kysten vil udvikle sig naturligt med en årlig tilbagerykning af kystlinjen på omkring 0,5-2 meter, hvis der ikke sandfødres. Udover den gennemsnitlige årlige tilbagerykning af kysten kan der forekomme en akut tilbagerykning af kystlinjen under storm.

En 100 årsstormhændelse kan medføre en risiko for akut erosion på 25 meter. Ifølge miljøkonsekvensvurderingen af kystbeskyttelsesperioden 2020-2024 er der risiko for, at seks private ejendomme eroderer væk som følge af kysttilbagerykningen samt den akutte erosion over en årrække på fem år. Herudover er 105 private ejendomme, landbrugsarealerne, og en erhvervsejendom i risiko for oversvømmelse i samme periode. Området bag klitrækken mellem hofde 5a og 10a er dog generelt lavt beliggende, hvormed der også strømmer vand ind fra Ho Bugt i tilfælde af stormhændelser. Det er ikke undersøgt, hvor stor en andel af området bag klitrækken mellem hofde 5a og 10a, som under alle omstændigheder vil blive oversvømmet uanset om, der kystbeskyttes eller ikke.

Risikoen for tab af ejendomme som følge af erosion vil øges med årene, hvis 0-alternativet realiseres. Når der ikke gennemføres kystbeskyttelse, kan lysten til at foretage investeringer og bosætte sig i området aftage til skade for lokalsamfundet. Det samme er gældende for erhvervsejendom og landbrugsarealer inden for undersøgelsesområdet.

0-alternativet vil betyde erosion af dele af infrastrukturen. Dog vedrører erosionen primært ubefæstede veje gennem klitterne, som ender på stranden. På længere sigt kan dele af Hvidbjerg Strandvej blive eroderet bort og veje på den sydlige del af strækningen, som ligger inden for risikoområdet for oversvømmelse kan blive oversvømmet i tilfælde af en 100-års stormhændelse. Arealerne er lavtliggende, hvormed der kan ske oversvømmelse af store dele af arealerne, selvom et klitgennembrug forhindres. Oversvømmelse kan betyde, at nogle veje ødelægges og må renoveres.

18.4 Vurdering af påvirkninger

For private ejendomme vil den planlagte kystbeskyttelse beskytte de udsatte private ejendomme langs kyststrækningen mod erosion, øget sandfygning og oversvømmelse ved at opretholde sikkerhedsniveauet af klitterne og diget. Plantning af hjælme på udsatte steder vil bidrage til opbygning af klitterne og hindring af sandflugt ind i landet. Forøget sandfygning til arealer bag klitrækken forventes derfor ikke at blive et problem, som det ville ske, hvis kysten nedbrydes af erosion.

Ejendommenes sårbarhed vurderes at være meget høj, da der er tale om, at de private ejendomme kan tabes, hvis planen ikke realiseres. 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. Udbredelsen er lokal, da kystbeskyttelsen beskytter ejendomme i et mindre område. Påvirkningen vil være langvarig, da ejendommene beskyttes mod erosion og oversvømmelse, så længe kystbeskyttelsen foretages. Konsekvensen af den planlagte kystbeskyttelse vurderes derfor som positiv og væsentlig.

For erhvervsejendomme vil realiseringen af planen beskytte de udsatte erhvervsejendomme langs kyststrækningen mod erosion, oversvømmelse. Den geografiske udbredelse af planens påvirkning vurderes at være lokal, da kystbeskyttelsen beskytter ejendomme i et mindre område. Ejendommenes sårbarhed som helhed vurderes at være mellem, da kun en enkelt ejendom ligger inden for et område med risiko for oversvømmelse (Varde Kommune, 2021a). Intensiteten vurderes at være middel, 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 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 begrænset og positiv.

Realiseringen af planen vil medvirke til at opretholde den eksisterende vejinfrastruktur i det undersøgte område langs kysten på længere sigt. Dele af vejnettet ligger lavt, hvorved der stadig vil være risiko for oversvømmelse i forbindelse med stormhændelser. Kystbeskyttelsen beskytter dog mod klitgennembrud, hvormed det forventes, at omfanget af en eventuel oversvømmelse reduceres. Oversvømmelser kan betyde, at veje ødelægges og må repareres, hvorfor sårbarheden vurderes at være høj. Den geografiske udbredelse vurderes at være lokal, da påvirkningen er knyttet til strækningen, hvor der kystbeskyttes. Intensiteten vurderes at være middel, da realiseringen af planen indirekte potentielt kan medføre en fysisk påvirkning i form af opretholdelse af infrastruktur 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 moderat for infrastrukturen.

Realiseringen af planen vil beskytte en del af landbrugsarealerne mod oversvømmelse og sandflugt. Sårbarheden af landbrugsarealerne er høj, da oversvømmelse af arealerne vil ødelægge deres funktion og dermed nytteværdien. Intensiteten vurderes at være lav, da der fortsat kan ske oversvømmelse af store dele af Skalling. Det vurderes, at der vil forekomme en langvarig påvirkning med en lokal udbredelse, da det kun er landbrugsarealerne langs den 5,5 km lange strækning, der berøres. Den sandsynlige påvirkning på landbrugsarealerne af den realiseringen af planen vurderes samlet set som positiv og begrænset.

18.5 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 infrastruktur til servicering af turisme og bosætning i området.

Derudover er der ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med den planlagte kystbeskyttelses miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til materielle goder.

18.6 Afværgetiltag

Der er ikke fundet væsentlige sandsynlige påvirkninger af planen på materielle goder, som skal reduceres ved hjælp af afværgetiltag.

18.7 Sammenfattende vurdering

De samlede miljøpåvirkninger i forhold til materielle goder er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor sårbarhed og påvirkningernes geografiske udbredelse, intensitet, varighed og væsentlighed af den sandsynlige påvirkning er sammenfattet for påvirkningen ved den planlagte kystbeskyttelse.

Tabel 18-1. Opsummering af miljøpåvirkninger på materielle goder forbundet med den planlagte kystbeskyttelsesindsats.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af private ejendomme	Høj	Lokal	Høj	Lang	Væsentlig og positiv
Påvirkning af erhvervsjendomme	Mellem	Lokal	Middel	Lang	Begrænset og positiv
Påvirkning af infrastruktur og tekniske anlæg	Høj	Lokal	Middel	Lang	Moderat og positiv
Påvirkning af landbrugsarealer	Høj	Lokal	Lav	Lang	Begrænset positiv

19 BEFOLKNING

Kapitlet beskriver påvirkningen af befolkningen i forbindelse med den realiseringen af planen langs kyststrækningen ved Blåvand.

Emnet befolkning dækker i kapitlet over den mulige påvirkning af rekreative muligheder, attraktionsværdi, tryghed, fiskeri og skibstrafik.

19.1 Metode

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

- Skrivebordsundersøgelser af eksisterende viden fra tidligere analyser, undersøgelser, rapporter mv. fra bl.a. Varde Kommune (Varde Kommune, n.d.)
- "Opfattelse af risiko for oversvømmelse", Kystdirektoratet og Fødevareøkonomisk Institut (2005, 2010) (Dubgaard et al., 2010; Tranberg et al., 2005)
- Data fra Udinaturen (udinaturen, 2024), Statistik fra VisitVesterhavet (Visit Vesterhavet, 2024b) og Friluftsrådet (Friluftsrådet, n.d.-a).

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

- Fiskeristyrelsens fangstdata for årene 2012-2017, hvor data er baseret på Vessel Monitoring System (VMS) data, logbogsregistreringer og landinger, der dækker kommercielle fiskerier

Vurdering af viden og data

Planen sætter overordnede rammer og har et langt sigte. Der er derfor usikkerheder i at vurdere de fremtidige påvirkninger, der især vil afhænge af, hvordan planen reelt implementeres. Det vurderes dog, at data- og vidensgrundlaget er tilstrækkeligt for at vurdere planens påvirkninger på befolkningen på et overordnet niveau.

19.2 Miljøstatus

I det følgende beskrives de eksisterende forhold for befolkningen langs strækningen ved Blåvand.

19.2.1 Tryghed

Havet har gennem tiden gjort store indhug i kysten ved Blåvand, hvilket til tider har gjort beboerne langs kysten utrygge. Kystbeskyttelsen er fortsat et fast punkt på dagsordenen i mange grundejerforeninger, som er bekymrede for deres ejendomme og lokalområde.

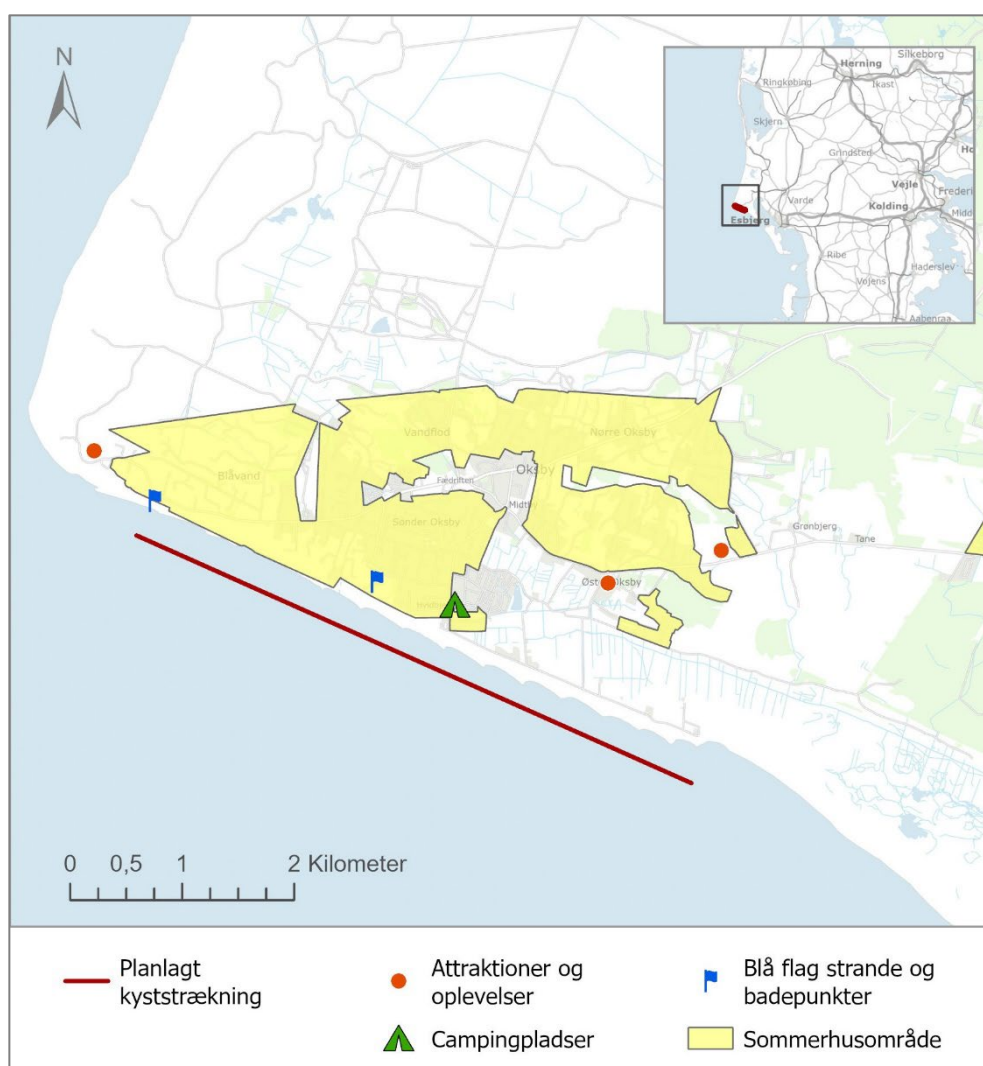
Tryghedsfølelsen hos befolkningen afhænger af deres viden om kystbeskyttelsen, stormflodsberedskabet, forebyggelse og sikkerhed samt hvilke erfaringer de har med stormflod og oversvømmelse. Specielt spiller planen for kystbeskyttelse en stor rolle på strækninger med stor naturlig tilbagerykning af kysten, hvis planen ikke gennemføres. Målsætningen for kystbeskyttelsen kan derfor have stor betydning for befolkningens tryghedsfølelse og risikoopfattelse, da den giver et holdepunkt i forhold til omfanget af kystbeskyttelsen.

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, Tranberg et al., 2005).

19.2.2 Kystens attraktionsværdi

Blåvand har en stærk profil med udgangspunkt i forlystelser og aktiviteter. På listen over populære seværdigheder og aktiviteter i Blåvand er Hvidbjerg Strand Feriepark, som tilbyder rideture på islandske heste til både skov og strand. Ligeledes bliver der årligt holdt Sankt Hans på Hvidbjerg Strand.

Ved Danmarks vestligste punkt Blåvandshuk ligger Blåvandshuk Fyr. Med dets 39 meters højde er det den mest iøjnefaldende bygning i Blåvand (Visit Vesterhavet, 2024b). Fra toppen kan Horns Rev havmøllepark ses. Sydøst for Blåvandshuk fyr ligger Blåvand Naturcenter, som er en naturskole og fuglestation. Naturcentret tilbyder arrangementer samt udflugter og har naturudstillinger omhandlende flora og fauna ved Vestkysten.



Figur 19-1. Kort over sommerhusområder, campingpladser, VisitVesterhavet attraktioner og oplevelser i Blåvand (Visit Vesterhavet, 2024a) og "Blå Flag"-badepunkter på strækningen ved Blåvand (Friluftsrådet, n.d.).

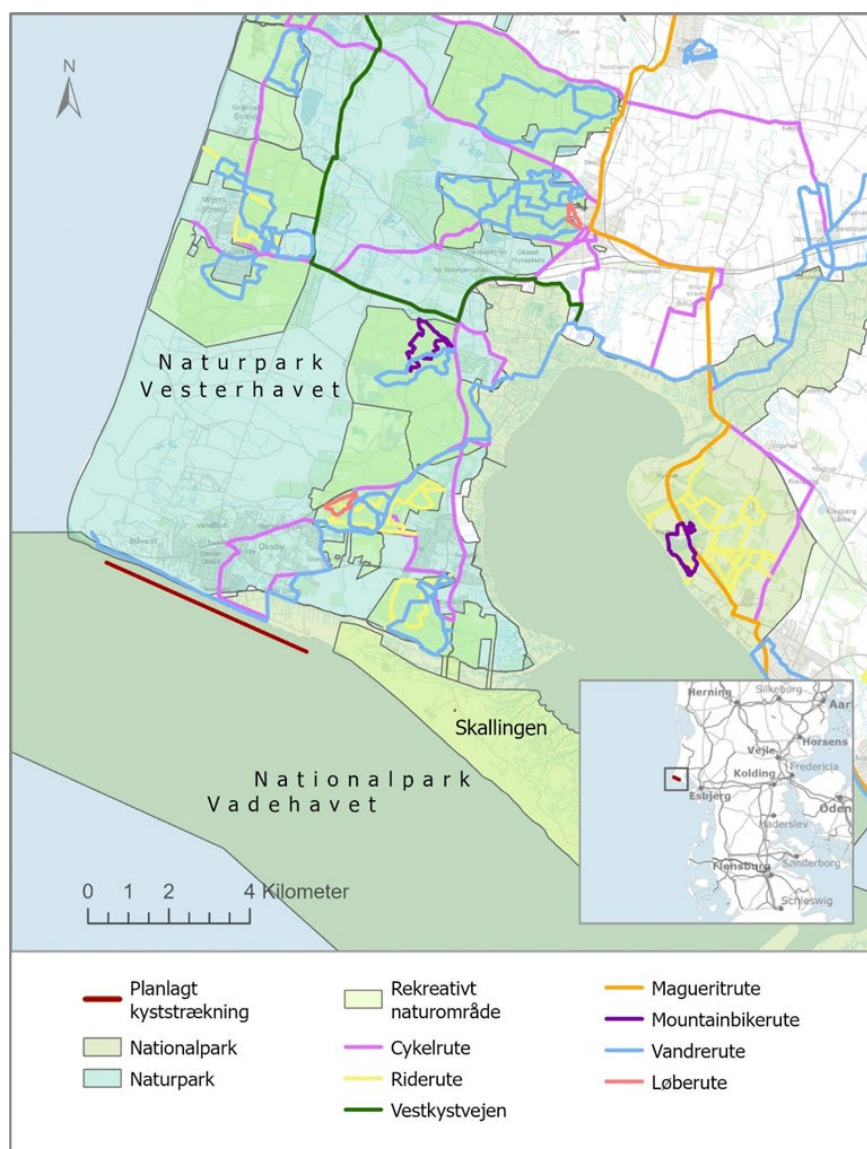
Langs kysten i klitterne gemmer sig bunkers fra 2. Verdenskrig. Flere bunkers blev i 1995 i anledningen af 50 året for befrielsen d. 5. maj udsmykket som Muldyr-bunkers, der symboliserer fred. Det er ligeledes muligt at opleve Vestkystens historier på det nyåbnede museum Tirpitz, som blev kåret som Danmarks bedste temamuseum i 2017. Det er nu muligt

at besøge Tirpitzbunkeren, som var en del af Hitlers enorme bunkers-projekt (Vardemuseerne, 2024b).

19.2.3 Rekreative muligheder

Området ved Blåvand er særligt kendt for sine sandstrande og klitlandskabet. Langs strækningen er der mulighed for badning, vandring, MTB, ridning og løb. Flere steder er der gode muligheder for lystfiskeri og andre friluftaktiviteter som kajak og surfing. Der er flere motionsløb og sportsarrangementer ved kysten, som inddrager dele af kyststrækningen og stranden. Her kan bl.a. nævnes Xterra Blåvand og Blåvandshuk Rundt.

Der er i dag klitfredning langs hele Blåvands kyst. Ved Blåvand mødes Nationalpark Vadehavet, som er en del af UNESCO verdensarv, med Naturpark Vesterhavet, som fortsætter hele vejen til Nymindegab. De mange udpegninger og fredninger gør området særdeles attraktivt for naturinteresserede. De primære vandre-, cykel og ridestier samt rekreative områder, der er fastlagt i kommuneplanen, fremgår af kortet på Figur 19-2.



Figur 19-2. Stisystemer, parker og rekreative områder langs strækningen ved Blåvand. Kortet er udarbejdet via data fra Udnaturen.dk (udnaturen, 2024).

Kyststrækningen bruges hyppigt til en række vandaktiviteter, blandet andet surfing, Stand Up Paddle boarding (SUP) og lystfiskeri. Ved Hvidbjerg Strand er windsurfing tilladt på den østlige del af stranden. På stranden ud for Hvidbjerg Strand Camping er der liv året rundt, da badebroen gør det muligt at bade både sommer og vinter. Det fremgår i øvrigt af Figur 19-1, at der ligger to badestrande med "Blå Flag", på strækningen ved Hvidbjerg Strand samt Blåvand strand.

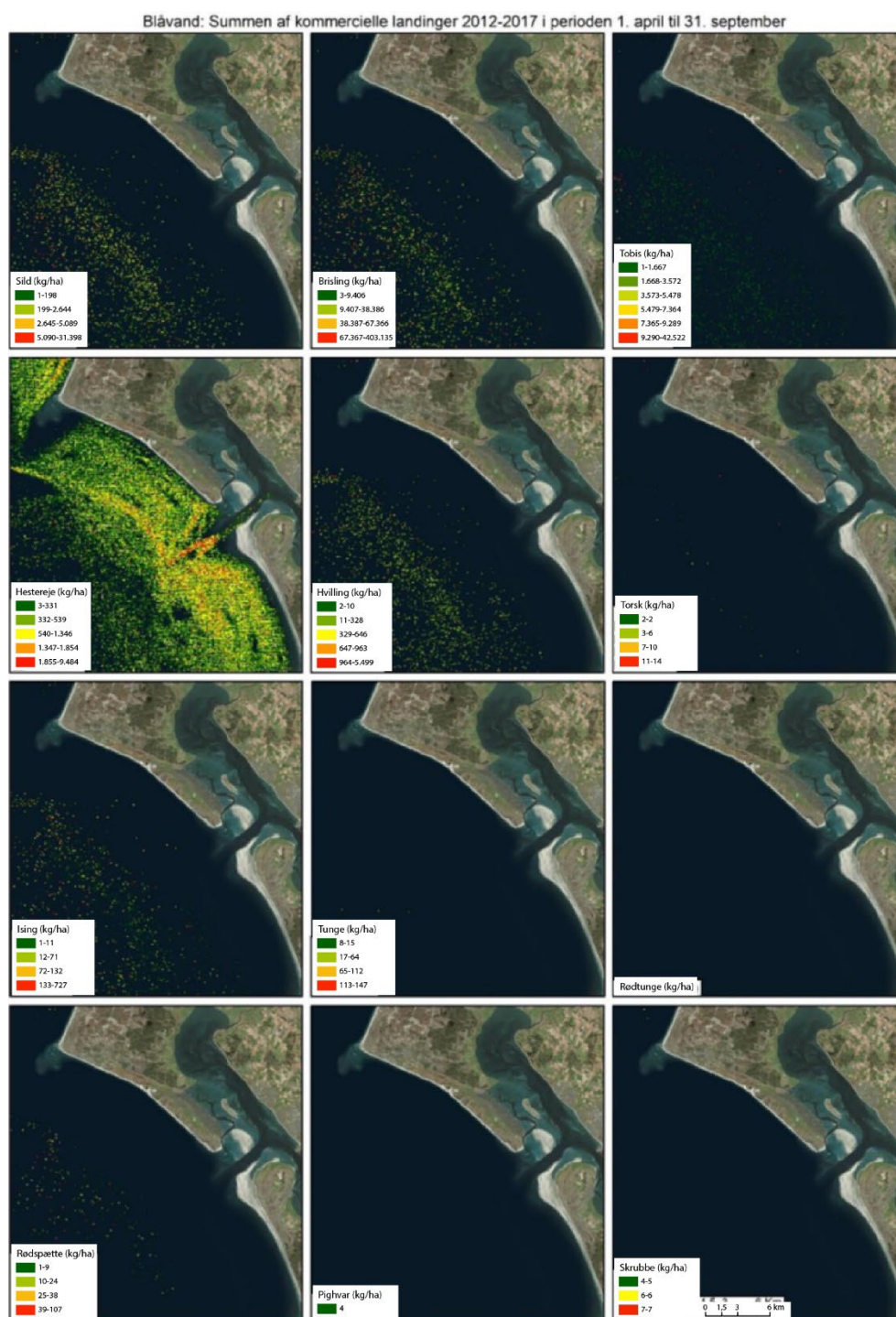
I området findes mange afmærkede vandreture, som giver mulighed for at nyde naturen. Her kan nævnes "Kyst til Kyst Stien", som har start ved Blåvands Huk. På strækningen udbyder NaturKulturVarde vejledning og formidling inden for natur- kultur- og fritidsliv med fokus på oplevelser og indsigt (Vardemuseerne, 2024a).

Området har et godt cykelstinetværk bl.a. med cykelsti fra Blåvandshuk Fyr og til Varde. Ligeledes tillader de mange stisystemer vestkystvandring og sportsaktiviteter i klitterne. Både i Naturpark Vesterhavet og Naturpark Vadehavet er det muligt at kombinere vandring og skattejagt med geocaching.

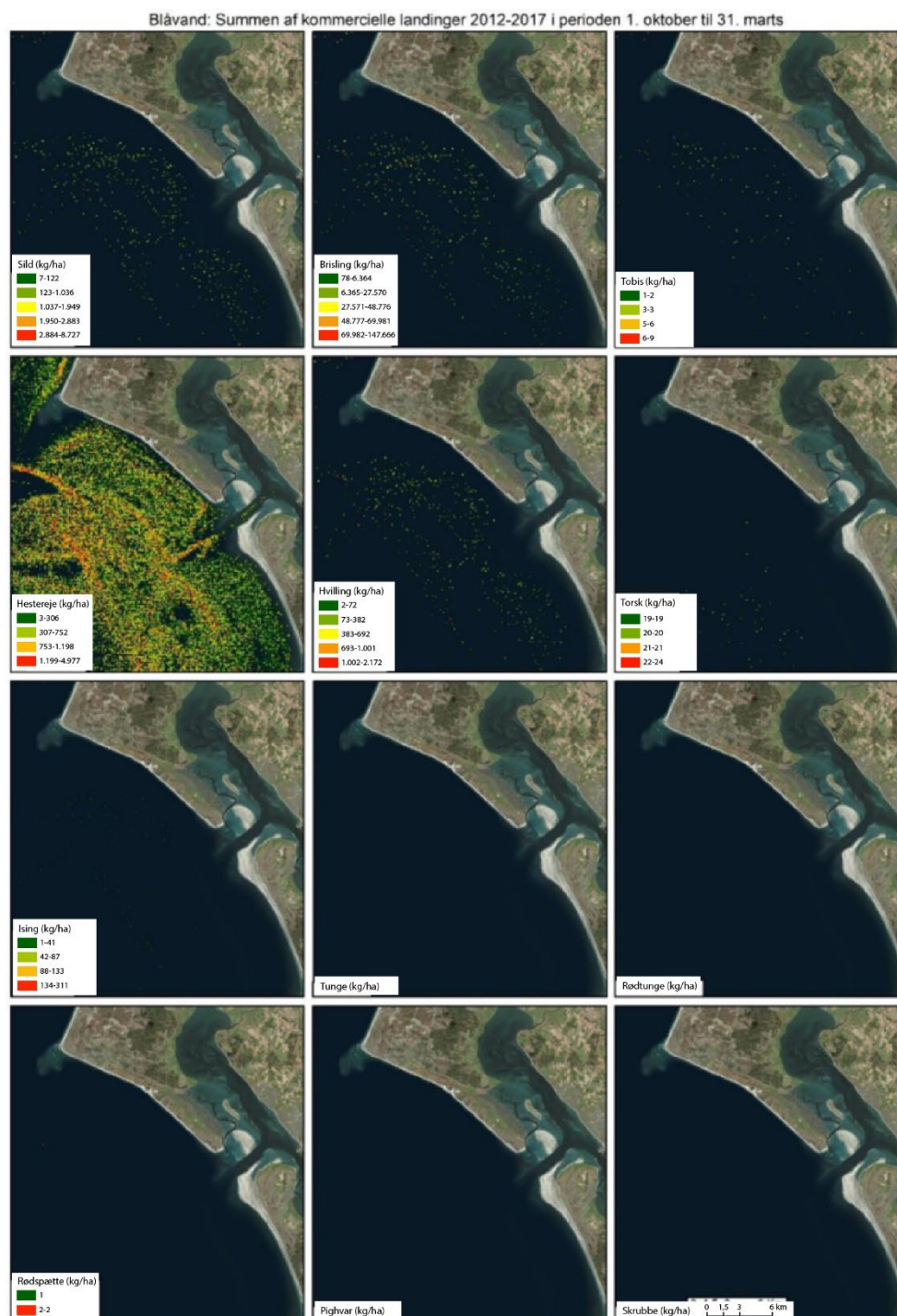
Blåvand er desuden et unikt sted i Danmark i forhold til fugletræk, hvor både vadefugle og stormfugle mødes. Om efteråret og foråret er det muligt at opleve sort sol over Vesterhavet ved Blåvand, hvor store flokke af stære samles og danser på himlen, inden de går til ro for natten (Dansk Ornitologisk Forening, 2024).

19.2.4 Erhvervsfiskeri

Der er et vigtigt fiskeri efter hesterejer på strækningen. Af de øvrige udvalgte fiskeribestande blandt referencearterne, er der mindre forekomster af brisling, tobis, sild og hvilling fra omkring to kilometer fra kysten om vinteren og omkring ti kilometer fra kysten om sommeren. Ising og torsk forekommer sporadisk og rødspætte ubetydeligt både sommer og vinter. Tunge forekommer ubetydeligt og langt fra kysten i sommerhalvåret. Skrubbe, pighvar, rødtunge og tunge forekommer ikke i fiskeriet indenfor ti kilometer på strækningen (Kystdirektoratet, 2020b).



Figur 19-3. Sommerforekomst (kg ha⁻¹) af 12 befiskede fiskearter langs strækningen ved Blåvand. Bemærk at signaturen er forskellige fra art til art, og dermed er udbredelseskortene ikke sammenlignelige mellem arter.



Figur 19-4. Vinterforekomst (kg ha⁻¹) af 12 befiskede fiskearter langs strækningen ved Blåvand. Bemærk, at signaturen er forskellige fra art til art, og dermed er udbredelseskortene ikke sammenlignelige mellem arter.

19.3 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 ved Blåvand. Hvis kystbeskyttelsesindsatsen undlades, vil den løbende tilbagegrykning på strækningen være mellem 0,5-2 m/år varierende over hele strækningen. Ky-

sten vil generelt trække sig tilbage, og der vil kunne ske markante ændringer i kystlandskabet. Samtidig vil aktiviteterne i forbindelse med kystbeskyttelsen langs kysten ikke længere finde sted.

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 kysten på lang sigt.

0-alternativet vil medføre en tilbagetrækning af kystlinjen og klitrækkerne. Udover den gennemsnitlige årlige tilbagerykning af kysten, kan der desuden forekomme en akut tilbagerykning af kystlinjen på 25 meter under en 100 års stormhændelse. Den naturlige kysterosion kan derved komme til udtryk gennem en ændring af strand- og klitlandskab i form af mindre strande, tilbagerykning og mindsning af klitlandskabet og en forringelse af naturværdierne på strækningen ved Blåvand. Da der langs strækningen er hård kystbeskyttelse kan 0-alternativet betyde at kystprofilen bliver stejlere. Et stejlere kystprofil kan forringe badeforholdene idet vandet hurtigere bliver dybt. Vandet og kysten spiller en afgørende rolle for turismen på strækningen, og kystens tilgængelighed har stor betydning for turisternes valg af destination.

Smaller og mere udsatte strande kan lokalt forringe muligheden for at bruge kysten til rekreative aktiviteter. De rekreative aktiviteter, som foregår helt nede på stranden, vil eventuelt skulle tilpasse sig kystforholdene, og 0-alternativet kan medføre, at for eksempel løberuter skal omlægges, at deltagerantallet skal nedsættes, eller at arrangementer i værste tilfælde må aflyses eller flyttes. Samlet set vurderes det, at 0-alternativet vil have en mindre indvirkning på de rekreative forhold. Det vil fortsat være muligt at benytte stranden rekreativt og afholde arrangementer på stranden, selvom der kan ske en reduktion af tilgængeligheden.

Det er ikke muligt at give et konkret estimat på, hvad 0-alternativet vil betyde for turismeaktiviteten og forbruget, da det er svært entydigt at bestemme forholdet mellem turist efterspørgslen og kyststrækningens eksisterende tilstand. Kystens tilgængelighed har stor betydning for befolkningens adfærd, da den er med til at styrke fællesskabet i lokalsamfundet pga. den historiske udvikling. Det er derfor rimeligt at antage, at der vil være en delvis proportionel sammenhæng mellem antallet af turister og tilgængeligheden til hav og strand på strækningen. Samlet set forventes 0-alternativets forandringer på kyststrækningens tilgængelighed at være relativt moderate, hvormed 0-alternativets konsekvens for turismen bliver begrænset, selv om der kan ske en reduktion af tilgængeligheden.

19.4 Vurdering af påvirkninger

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

- Tryghed
- Attraktionsværdi
- Rekreative muligheder
- Erhvervsfiskeri

19.4.1 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, erosion af klinten, oversvømmelse og tab af ejendom. Antallet af truede ejendomme er uddybet i kapitel 18 Materielle goder.

Det vurderes, 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 erosions- og oversvømmelses-truede områder, som vil opleve en større grad af tryghed ved fortsat kystbeskyttelse. Udbredelsen af påvirkningen vil være lokal og 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 boliger på grund af usikkerhed, hvis der ikke kystbeskyttes. Påvirkningen af trygheden vurderes at være lang, da der skabes tryghed så længe kystbeskyttelsen finder sted. Samlet set vurderes planen for kystbeskyttelsen at have en væsentlig positiv påvirkning for befolkningen.

19.4.2 Påvirkning af kystens attraktionsværdi

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.

Kystens attraktionsværdi vurderes at have en medium sårbarhed, hvis der sker ændringer i kystens udformning og anvendelsesmuligheder, da kystbeskyttelsen er vigtig for turismens adgang ved Blåvand. Udbredelsen af påvirkningen er lokal, da det omhandler Blåvand som turistdestination. Påvirkningen er lang, da kystbeskyttelsen vil bidrage til bevaring af turismen, så længe der kystbeskyttes. Intensiteten vurderes at være lav, da der ikke vil være den store ændring i tilgængeligheden for turister, og dermed ikke ændre på antallet af turister (se 0-alternativet). Samtidig sikrer kystbeskyttelsen, at kystens landskab og oplevelsesværdi bevares i sin udstrækning, så kysten kan benyttes til de samme aktiviteter som i dag. Den sandsynlige påvirkning af kystbeskyttelsen vurderes som begrænset og positiv for kystens attraktionsværdi.

19.4.3 Påvirkning af rekreative muligheder

Kystbeskyttelsesindsatsen, der realiseres gennem planen, kan i begrænsede perioder medføre, at befolkningen har reduceret adgang til kysten og dens rekreative muligheder i begrænset omfang, da der arbejdes med maskiner på stranden i forbindelse med strandfodring, vedligehold af hårde konstruktioner og klitstabilisering (udplantning af hjælpe). Arbejdet kan derfor i et mindre omfang bl.a. forhindre befolkningen i at gå ture, bade og foretage andre former for sundhedsfremmende rekreative aktiviteter i afgrænsede områder i den periode, hvor kystbeskyttelsen finder sted.

Den rekreative udnyttelse af kysten vurderes at have en medium sårbarhed over for kystbeskyttelsen, 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 lav, da det kun er et mindre område, der påvirkes, og da rekreative aktiviteter og arrangementer relativt nemt kan flyttes til andre dele af stranden. Generne fra arbejdet vil fore-

komme på mellemlangt sigt over nogle uger. Det vurderes derfor samlet set, at den sandsynlige påvirkning af den planlagte kystbeskyttelse for de rekreative muligheder på stranden vil være moderat og positiv.

19.4.4 Påvirkning af erhvervsfiskeri

Påvirkningen af fisk er afdækket i kapitel 15 *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 strandfodringen. 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. Fiskeriet kan yderligere påvirkes ved sandfodring og opbygningen af stranden ud til bølgebryderne, der betyder, at der ikke vil være roligt vand, hvor fiskerne kan trække deres både på land.

Fiskeriets sårbarheden over for 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 strandfodring, og intensiteten af påvirkningen vurderes at være lav, 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 er ubetydelige sandsynlige påvirkninger for erhvervsfiskeriet langs strækningen ved Blåvand.

19.4.5 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 berørte områder.

Strandfodringen udføres på selve stranden. Strandfodringen vil løbende ændre vanddybderne i et omfang, som svarer til de tidligere årtiers sandfodring. Eftersom der ikke er rapporter fra de seneste årtier med sandfodring om større risici og uheld ved sejladssikkerhed i områder, hvor der sandfodres, vurderes sejladssikkerheden at have medium sårbarhed. Påvirkningen vil ske lokalt pga. kystfodringens udstrækningen ved Blåvand. Omfanget af ændrede vanddybder i fremtiden kendes ikke på et overordnet planniveau, og intensiteten vurderes lokalt til at være høj. Varigheden vil være mellemlang, for ændringer i vanddybder som følge af sandfodring vil udjævnes over tid. På baggrund heraf vurderes det, at påvirkningen er mindre og negativ for sejladssikkerheden langs strækningen ved Blåvand. Påvirkningen af sejladssikkerhed vil blive håndteret i forbindelse med de konkrete projekter om kystbeskyttelse.

19.5 Kumulative effekter

Der eksisterer en række vedtagne planer og projekter på turismeområdet, der i samspil med planen for kystbeskyttelsens miljøpåvirkninger vil betyde, at de gavnlige påvirkninger forstærkes i forhold til turismeaktiviteten langs strækningen.

Det drejer sig bl.a. om den fælles turismeplan for Vestkysten frem mod 2025 (Partnerskab for Vestkystturisme, 2021), som er udarbejdet af sammenslutningen Partnerskab for Vestkystturisme, der har udviklet et vækstprogram med markedsføring og kommunikation af Vestkystens fortællinger, destinationsudvikling, kompetenceudvikling og events, som skal udvikle Vestkysten til en af Europas førende kystferiedestinationer. Udviklingen skal samtidig ske gennem et kvalitetsløft af 18 udvalgte feriesteder og skal øge antallet af overnatninger med 3,3 % årligt, og omsætningen skal øges med 4 % frem til 2025 (Realдания, 2018).

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter udover på turistområdet, der i samspil med den planlagte kystbeskyttelses miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes eller reduceres i forhold til befolkningen.

19.6 Afværgetiltag

Der foreslås ingen afværgetiltag, da den planlagte kystbeskyttelse ikke vurderes at medføre væsentlige negative påvirkninger af befolkningen.

19.7 Sammenfattende vurdering

De samlede miljøpåvirkninger i forhold til befolkningen er beskrevet i tabellen nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og væsentlighed af den sandsynlige påvirkning er sammenfattet for påvirkningerne ved den planlagte kystbeskyttelse.

Tabel 19-1. Opsummering af miljøpåvirkninger på befolkningen forbundet med den planlagte kystbeskyttelse.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Tryghed	Høj	Regional	Høj	Lang	Væsentlig og positiv
Kystens attraktivitet	Høj	Regional	Høj	Lang	Væsentlig og positiv
Rekreative muligheder	Medium	Lokal	Lav	Mellemlang	Moderat og positiv
Erhvervsfiskeri	Høj	Lokalt	Lav	Midlertidige	Ubetydelig
Sejladssikkerhed	Medium	Lokal	Høj	Mellemlang	Begrænset og negativ

20 MENNESKERS SUNDHED

Kapitlet beskriver planforslagets påvirkning af menneskers sundhed langs strækningen ved Blåvand.

20.1 Metode

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

- Skrivebordsundersøgelser af eksisterende viden fra tidligere rapporter fra Varde Kommunes hjemmeside (Varde Kommune, n.d.)
- Støjregninger og beskrivelser og vurderinger af karakteristika ved planen og øvrige miljøfaktorer i miljøkonsekvensvurderingen for seneste kystbeskyttelsesperiode (2020-2024) (Kystdirektoratet, 2020b)

Vurdering af viden og data

Planen sætter overordnede rammer og har et langt sigte. Der er derfor usikkerheder i at vurdere de fremtidige påvirkninger, der især vil afhænge af, hvordan planen reelt implementeres. Det vurderes dog, at data- og vidensgrundlaget er tilstrækkeligt for at vurdere planens påvirkninger af menneskers sundhed.

20.2 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 f.eks. hjerte-kar-sygdomme og luftvejs-sygdomme. Psykiske sygdomme kan rumme f.eks. stress og depression. I forhold til det generelle velbefindende vil det omfatte f.eks. gener fra søvnmangel eller irritation over støj i omgivelserne.

Borgernes selvvaluerede helbred er sammenfattet i sundhedsprofilen for Region Syddanmark (Varde). 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. I Tabel 20-1 er det selvvaluerede helbred i forhold til fire relevante parametre beskrevet for borgere i Varde Kommune.

Tabel 20-1. Det selvvaluerede helbred for de fire kommuner i henhold til de regionale sundhedsprofiler (Sundhedsstyrelsen, n.d.).

Kommune	Andel, der har et højt stress-niveau	Andel, der har søvnbesvær	Andel, der føler de har det dårligt mentalt	Andel, der har et mindre godt eller dårligt selvvalueret helbred
Varde	25%	45,3%	11,5%	15%

Borgerne i Varde Kommune adskilte sig ikke markant i forhold til deres selvvaluerede helbred i forhold til de øvrige borgere i Region Syddanmark, men der er generelt en større andel med generelt bedre selvvalueret helbred i Varde Kommune end i Regionen. 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 realisering af planen for kystbeskyttelse 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 20-2. Hvis kriterieværdierne overholdes, anses støjen fra anlægsarbejdet som ikke væsentlig. Det er praksis, at støjhensyn ved anlægsarbejde fortrinsvis tager sigte på at begrænse gener for helårsboliger og tilsvarende.

Tabel 20-2. Kriterieværdier for væsentlig støj fra anlægsarbejde. Værdierne er det energiækvivalente, korrigerede, 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.

20.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen, hvor der ikke planlægges for kystbeskyttelse. Hvordan tendenserne i befolkningens sundhed udvikler sig, er uvist, men i regionen, som planen omfatter, viser de seneste års sundhedsprofiler, at der har været et stigende antal borgere, der har det dårligt mentalt, har søvnbesvær, og 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 indebære et omfattende arbejde med reparation eller nedrivning af bygninger og reparation eller genetablering af infrastruktur. Arbejdet vil 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 tilbagerykning af kysten. Påvirkningen af befolkningens tryghedsfølelse er beskrevet i kapitel 19 *Befolkning*.

20.4 Vurderinger af påvirkninger

I forhold til menneskers sundhed vurderes det, at det især vil være støj fra kystbeskyttelsesaktiviteterne, der potentielt kan have negativ betydning.

Planen fastlægger ikke varighed af arbejder og andre konkrete anlægsmæssige faktorer, hvorfor beregningerne fra miljøkonsekvensrapporten 2020-2024 er sammenlignelige men ikke nødvendigvis identiske. I støjberegningerne i miljøkonsekvensvurderingen for seneste kystbeskyttelsesperiode (2020-2024) (Kystdirektoratet, 2020b), tages der udgangspunkt i strandfodring, hvor der både kommer støj fra skibe og fra entreprenørmaskiner på land.

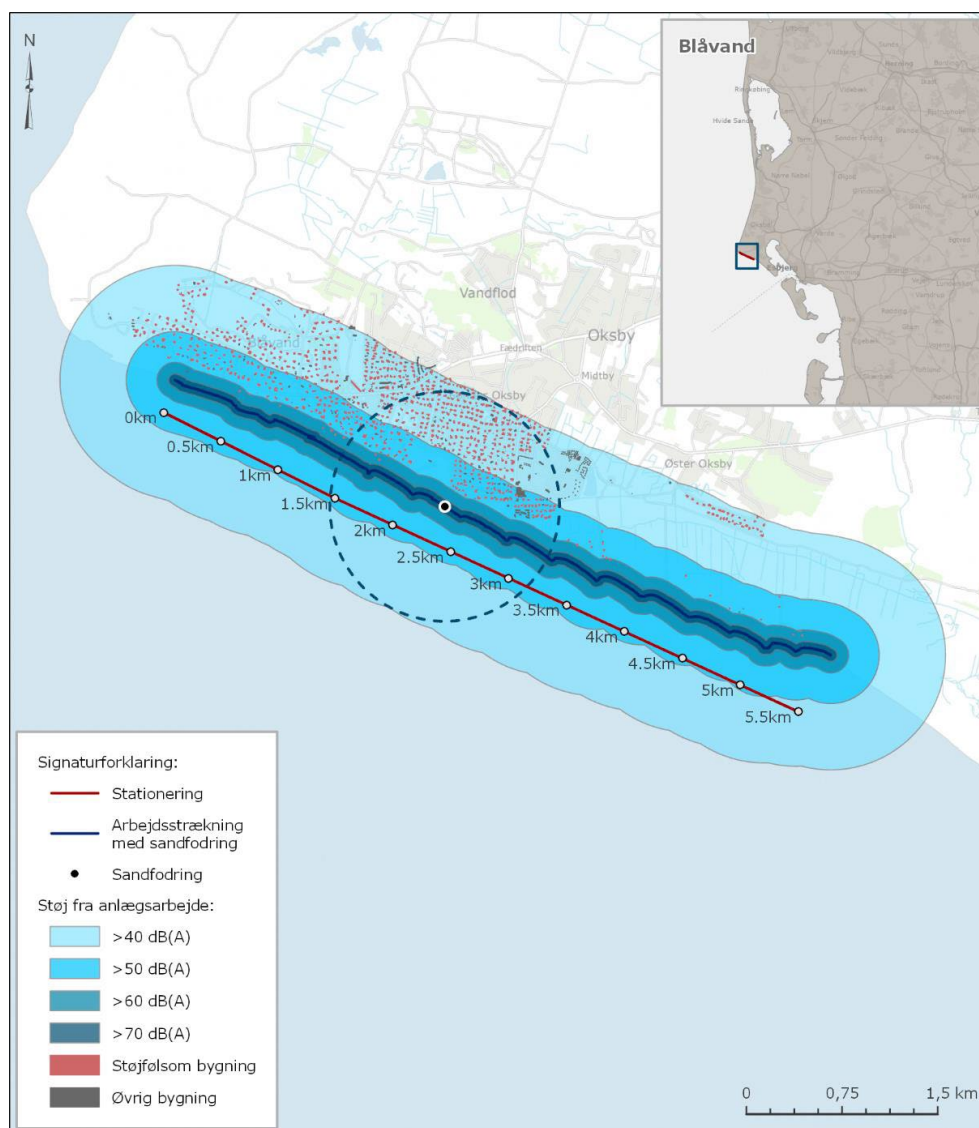
Støjudbredelsen vil variere alt efter højden på klitten samt antallet af bygninger mv., der skærmer for støjkilden. På størstedelen af strækningen er klitten lav, hvorfor støjudbredelsen ikke forventes at blive dæmpet væsentligt. Dog findes der i den vestligste del af strækningen et område med klitter, som er over ti meter høje, og som dermed forventes

at have en støjdæmpende effekt. Derfor er der også gennemført en støjberegning, som tager højde for de ti meter høje klitter. Afskærmende virkninger fra bygninger er ikke medtaget i støjens udbredelse.

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 feriehuse, hvor det med rimelighed kan forventes, at der sker ophold til overnatning over flere døgn.

Kystbeskyttelsen vil ifølge erfaringer fra tidligere kystbeskyttelsesprojekt ved Blåvand foregå med flere års mellemrum og foregår i døgndrift, og der vil derfor være den samme støj om natten som om dagen. Da Planen for kystbeskyttelse ikke planlægger for en bestemt frekvens for kystbeskyttelsen, kan kystbeskyttelsen potentielt ske på samme strækningen hvert år og derfor kan støj fra strandfodringsaktiviteterne potentielt påvirke de samme mennesker årligt.

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.



Figur 20-1. Den sandsynlige støjdbredelse fra arbejde i forbindelse med strandfodring på strækningen ved Blåvand (Kystdirektoratet, 2020b). Den stiplede cirkel omkranser det område, der kan blive udsat for støj, når strandfodringen bliver udført i cirkelns centrum. Strandfodringen vil imidlertid flyttes sig langs kysten. Den fuldt optrukne signatur viser de områder, der på et tidspunkt i løbet af strandfodringsperioden på strækningen kan blive udsat for støj over hhv. 70 dB(A) og 40 dB(A)⁹.

Antallet af bygninger med støjfølsom anvendelse, som i forhold til den beregnede støjdbredelse kan blive påvirket af støj over 40 dB(A), er præsenteret i Tabel 20-3.

Tabel 20-3. Opgørelse over antallet af støjfølsomme bygninger, som ikke ligger bag en ti meter høj klint, og som kan blive påvirket af støj over 40 dB(A).

Antal støjfølsomme bygninger					
> 70 dB(A)	60-70 dB(A)	50-60 dB(A)	40-50 dB(A)	40-70 dB(A)	I alt
0	16	239	549	804	804

⁹ Illustrationen tager ikke højde for støjbelastningsperioden. Note: Kortet er udarbejdet på baggrund af data fra Bygnings- og Boligregistret (BBR)

Ved den vestlige del af planstrækningen er et område med over ti meter høje klitter, som har en støjdæmpende effekt. En opgørelse over antallet af støjfølsomme bygninger, som bliver påvirket af støj over 40 dB(A) på strækningen, fremgår af Tabel 20-4.

Tabel 20-4. Opgørelse over antallet af støjfølsomme bygninger, der ligger bag en minimum ti meter høj klit, og som kan blive påvirket af støj over 40 dB(A).

Antal støjfølsomme bygninger bag en min. 10 meter høj klit					
> 70 dB(A)	60-70 dB(A)	50-60 dB(A)	40-50 dB(A)	40-70 dB(A)	I alt
0	0	0	15	15	15

Det vil sige, at i alt 819 støjfølsomme bygninger kan blive støjpåvirket med et støjniveau, som er over 40 dB(A), og at ingen støjfølsomme bygninger bliver påvirket af støj over 70 dB(A). I alt kan beboerne i op til 819 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. Derudover vil den teknologiske udvikling af skibe mv. forventeligt mindske støjpåvirkningen over tid. 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 høj, og det er samtidig sandsynligt, at støj fra aktiviteterne kan medføre søvnforstyrrelser. Påvirkningen vurderes at forekomme lokalt i en kort periode, da indsatsen forventes at vare op til to uger hvert femte år. Påvirkningen skal ses i forhold til 0-alternativet, hvor der sandsynligvis også vil forekomme støjpåvirkning i forbindelse med reparations- og nedrivningsarbejde. På baggrund af ovenstående vurderes det, at den sandsynlige påvirkning på menneskers fysiske sundhed, som følge af støj i realiseringen af planen, vil være moderat og negativ.

20.5 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 menneskers sundhed.

20.6 Afværgetiltag

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

20.7 Sammenfattede vurdering

De samlede miljøpåvirkninger i forhold til menneskers sundhed er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor sårbarhed og påvirkningernes geografiske udbredelse, intensitet, varighed og væsentlighed af den sandsynlige påvirkning er sammenfattet for påvirkningen ved den planlagte kystbeskyttelse.

Tabel 20-5. Opsummering af miljøpåvirkninger på menneskers sundhed forbundet med den planlagte kystbeskyttelsesindsats.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning som følge af støj	Høj	Lokal	Høj	Kort	Moderat og negativ

21 MANGLEDE VIDEN OG USIKKERHEDER

Grundlaget for vurderingerne er beskrevet i de enkelte kapitler. Det har været et tilstrækkeligt grundlag for at vurdere de sandsynlige miljøpåvirkninger 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 inden for kystbeskyttelse og dermed sandsynlige påvirkninger af en plan, der ikke har en tidsmæssig begrænsning, og derfor rækker langt ind i fremtiden.

22 FORSLAG TIL OVERVÅGNING

Ifølge miljøvurderingsloven skal der oplystes et overvågningsprogram af de væsentlige indvirkninger 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.

Referencerne fremgår samlet i det efterfølgende i alfabetisk rækkefølge.

- Aarhus Universitet. (n.d.). *DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi*. Retrieved August 19, 2024, from <https://dce.au.dk/>
- Aarhus Universitet. (2023). *OPDATERING AF: HÅNDBOG OM DYREARTER PÅ HABITATDI-REKTIVETS BILAG IV. NR.520*. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_500-599/SR520.pdf
- Aarhus Universitet. (2024a). *NOVANA Delprogram for terrestriske naturtyper og arter*. DCE - Nationalt Center for Miljø Og Energi. <https://novana.au.dk/natur>
- Aarhus Universitet. (2024b). *OPDATERING AF: HÅNDBOG OM DYREARTER PÅ HABITATDI-REKTIVETS BILAG IV Del 2 – Odder og flagermus. NR. 603*. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR603.pdf
- Abanades, J., Greaves, D., & Iglesias, G. (2014). Coastal defence through wave farms. *Coastal Engineering*, 91, 299–307. <https://doi.org/10.1016/J.COASTAL-LENG.2014.06.009>
- Alstrup, A. K. O., Kinze, C. Chr., Kristensen, N. M., Jensen, T. H., Thøstesen, C. B., Larsen, H. L., Sønnichsen, K. A., Kyhn, L. A., Holm, T. E., Sigsgaard, J. J., & Pagh, S. (2024). Further Evidence for Breeding White-Beaked Dolphin (*Lagenorhynchus al-birostris*) in Inner Danish Waters. *Coasts*, 4, 226–234. <https://doi.org/10.3390/coasts4020013>
- Arbejdstilsynet. (2024). *Bilag 2 til Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 291 af 19. marts 2024 om grænseværdier for stoffer og materialer (kemiske agenser) i arbejdsmiljøet*. <https://at.dk/regler/bekendtgørelser/grænsevaerdier-stoffer-materialer-291/bilag-2/>
- Arter.dk. (2023). *Arter*. <https://arter.dk/>
- Beiboer, F., & Cooper, B. (2002, January 1). *Potential Effects of Offshore Wind Developments on Coastal Processes | Tethys*. ABP Marine Environmental Research Ltd. <https://tethys.pnnl.gov/publications/potential-effects-offshore-wind-developments-coastal-processes>
- BioApp og Krog consult for Energinet. (2015). *Vesterhav syd havmøllepark - VVM-redegørelse - baggrundsrapport Fisk og fiskesamfund. April*, 51.
- 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., & Erez, V. P. (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 Miljøportal. (2021). *Besigtigelser - §3 Besigtigelser*. <https://naturereport.miljoportal.dk/918278>
- Danmarks Miljøportal. (2024a). *Danmarks Arealinformation*. Danmarks Miljøportal. <https://danmarksarealinformation.miljoportal.dk/?viewer=distribution>
- Danmarks Miljøportal. (2024b). *Naturdata - Danmarks Miljøportal*. <https://naturdata.miljoportal.dk/>

- Dansk Ornitologisk Forening. (2024a). *Blåvandshuk*. <https://www.dof.dk/oplevel-fuglene/fuglesteder/jylland/blavandshuk>
- Dansk Ornitologisk Forening. (2024b). *dofbasen.dk*. <https://dofbasen.dk/>
- 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*.
- Ditlevsen, C., Ramos, M. M., Sørensen, C., Ciocan, U. R., Piontkowitz, T., & Kystdirektoratet. (2018). *Højvandsstatistikker 2017*. <https://kyst.dk/media/bizn2o4z/hoejvandsstatistikker2017revideret11022019.pdf>
- Dong Energy. (2006). *Horns rev 2 havmøllepark vurdering af virkninger på miljøet vvm-redegørelse*. www.dongenergy.com
- 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*.
- Ejrnæs, R., Wiberg-Larsen, P., Holm, T. E., & Josefson, A. B. (2011). Danmarks Biodiversitet 2010. In *Faglig rapport fra DMU* (Vol. 815, Issue 815).
- Ellermann, T., Bossi, R., Nygaard, J., Christensen, J., Løfstrøm, P., Monies, C., Grundahl, L., Geels, C., & Elbæk Nielsen og Maria Bech Poulsen, I. (2018). *ATMOSFÆRISK DEPOSITION 2016*. In *DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet*. <https://dce2.au.dk/pub/SR264.pdf>
- Energistyrelsen. (2024). *Klimastatus og -fremskrivning 2024*. [https://www.kefm.dk/Media/638500598950235111/Klimastatus%20og%20-fremskrivning%202024%20\(f%C3%B8rste%20del\).pdf](https://www.kefm.dk/Media/638500598950235111/Klimastatus%20og%20-fremskrivning%202024%20(f%C3%B8rste%20del).pdf)
- Esbjerg Havn. (2024). *Esbjerg Havn undersøger muligheden for at udvide med 975.000 m2 frem mod 2030 - Esbjerg Havn*. <https://portesbjerg.dk/news/esbjerg-havn-undersoger-muligheden-for-at-udvide-med-975-000-m2-frem-mod-2030>
- Eske Holm, T., Clausen, P., Due Nielsen, R., Bregnballe, T., Krag Petersen, I., Mikkelsen, P., & Bladt, J. (2018). *FUGLE 2016 NOVANA AARHUS UNIVERSITET DCE-NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI*. <https://dce2.au.dk/pub/SR261.pdf>
- EU CONEXUS. (2022). *SCANS-IV Cetacean survey 2022*. <https://www.eu-conexus.eu/en/2022/10/24/scans-iv-cetacean-survey-2022/>
- 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. (2008). *Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0056>
- Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv. (2013). *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*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/ALL/?uri=CELEX%3A32013L0039>
- European Union. (2011, April 8). *Commission Implementing Regulation (EU) No 404/2011 of 8 April 2011*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32011R0404>
- Fliessbach, K. L., Borkenhagen, K., Guse, N., Markones, N., Schwemmer, P., & Garthe, S. (2019). A ship traffic disturbance vulnerability index for Northwest European Seabirds as a tool for marine spatial planning. *Frontiers in Marine Science*, 6(APR), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00192>
- Friluftsrådet. (n.d.-a). *Blå Flag-strande | Friluftsrådet*. Retrieved June 25, 2024, from <https://friluftsradet.dk/dit-friluftsliv-rig-natur-er-vigtig-for-os/maerkning-sordninger-for-gode-friluftsoplevelser/blaa-5>

- Friluftsrådet. (n.d.-b). *Blå Flag-strande* | Friluftsrådet. Retrieved June 25, 2024, from <https://friluftsradet.dk/dit-friluftsliv-rig-natur-er-vigtig-for-os/maerkning-sordninger-for-gode-friluftsoplevelser/blaa-5>
- GEUS. (2023). *Danish GeoSites*. GEUS. <https://geosites.dk/>
- Gilles, A. et al. (2023). Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2022 from the SCANS-IV aerial and shipboard surveys. *Sea Mammal Res. Unite, Univ. St Andrews, UK*. https://www.tiho-hannover.de/fileadmin/57_79_terr_aqua_Wildtierforschung/79_Buesum/downloads/Berichte/20230928_SCANS-IV_Report_FINAL.pdf
- Høgslund, S., Dahl, K., Krause-Jensen, D., Lundsteen, S., & Bo Rasmussen, M. (2013). *Ålegræs og anden vegetation på kystnær blød bund*. https://pure.au.dk/portal/files/54209718/TA_M18_legr_s_og_anden_vegetation_p_kystn_r_bl_d_bund.pdf
- Hygum, B. (1993). *Miljøpåvirkninger ved ral- og sandsugning. Et litteraturstudie om de biologiske effekter af råstofind-vinding i havet. Faglig rapport fra DMU nr. 81*. <https://dce2.au.dk/pub/fr/fr81.pdf>
- ICES. (2023). *ICES*. ICES MARINE DATA PORTAL. ices.dk
- IMO International Maritime Organization. (2011). *Resolution MEPC.207(62) 2011*. [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.207\(62\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.207(62).pdf)
- Institut for Miljøvidenskab, A. U. (2023). *Overvågning af luftkvalitet med målinger*. <https://envs.au.dk/faglige-omraader/luftforurening-udledninger-og-effekter/overvaagningsprogrammet/maalestationer/>
- IPCC. (2023). *Synthesis report of the IPCC sixth assessment report (AR6) Summary for policymakers*. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>
- Jens Borum. (2017, August). *Havbundens plantetyper*. Gyldendahl-Den Store Danske. https://naturenidanmark.lex.dk/Havbundens_plantetyper
- Jensen, J., & Knudsen, S. B. (2008). Klimaændringers effekt på kysten. In *Kystdirektoratet*. <https://kyst.dk/media/1evn4zgo/rapport.pdf>
- Kjaer, C., Adrados, L. C., Boel, M., Briggs, L., Christensen, P. K., Damm, N., Frisenvaenge, J., Fog, K., Hansen, R. R., Hesselsøe, M., Mohr Mortensen, R., Ravn, P., Stosiek, S., Strandberg, M., Therkildsen, O. R., & Wiberg-Larsen, P. (2023). *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets bilag IV. Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 520*. <https://dce.au.dk/udgivelser/vr/501-599>
- Kysdirektoratet. (n.d.). *Kystdirektoratets Kystatlas*.
- Kystdirektoratet. (2020a). *FAELLESÅFTALE OM KYSTBESKYTTELSE PÅ STRÆKNINGEN BLÅVAND MILJØVURDERING*. <https://kyst.dk/media/thrkuylv/miljoevurdering-af-faellesaftalen-for-blaavand.pdf>
- Kystdirektoratet. (2020b). *Miljøkonsekvensrapport - Kystbeskyttelse Blåvand*. <https://kyst.dk/media/rpjkkjnr/miljoekonsekvensrapport-blaavand.pdf>
- Kystdirektoratet. (2020c). *Miljøkonsekvensrapport for kystbeskyttelse ved Lønstrup 2020-2024*.
- Kystdirektoratet. (2024a). *Kystdirektoratets Kystatlas*. <https://kms.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8669133b3f4842b7a9a19fb24b08ffd5>
- Kystdirektoratet, K.-D. og anlæg. (2024b). *Miljøkonsekvensrapport - Kystbeskyttelse Lodbjerg-Nymindegab 2025-2039*.
- Miljø- og Fødevareministeret. (2016). *Vejledning om tilsagn til miljø-og økologiordninger samt miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger (for tilsagn givet 1996-2014)*. https://lbst.dk/fileadmin/user_upload/NaturErhverv/Filer/Tilskud/Arealtilskud/Miljoe_oekologitilskud/2016-Miljoe-og-oekologi/Vejledning_om_tilsagn_til_miljoe-

- _og_oekologiordninger_samt_miljoevenlige_jordbrugsforanstaltninger_for_til-sagn_givet_1996_-_2014_til_hjemmeside.pdf
- Miljø- og Fødevareministeriet. (n.d.). *Råstofindvinding på havet*. <https://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=miljoegis-raastofferhavet>
- Miljø- og Fødevareministeriet. (2019a). *Danmarks Havstrategi II Fokus på et godt hav-miljø*. https://mst.dk/media/fnjfeojg/booklet_danmarks_havstrategi_ii.pdf
- Miljø- og Fødevareministeriet. (2019b). *Danmarks Havstrategi II, første del. God miljøtilstand, basisanalyse og miljømål*. In *Miljø- og fødevareministeriet*. [https://prod-storagehoeringspo.blob.core.windows.net/5ecfd397-7cd3-432a-a8f5-5590674cb003/Udkast til Danmarks Havstrategi II.pdf](https://prod-storagehoeringspo.blob.core.windows.net/5ecfd397-7cd3-432a-a8f5-5590674cb003/Udkast_til_Danmarks_Havstrategi_II.pdf)
- Miljø- og Ligestillingsministeriet. (2024). *Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse LBK nr 927 af 28/06/2024*. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/927>
- Miljøministeriet. (2014). *Havmøllepark Horns Rev 3 VVM redegørelse og miljørapport Del 0: Ikke teknisk resumé*. www.naturstyrelsen.dk
- 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). *Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt, BEK nr 521 af 25/03/2021*. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/521>
- Miljøministeriet. (2023a). *Natura 2000 planer 2022-2027*. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3-2022>
- Miljøministeriet. (2023b). *Vandområdeplanerne 2021-2027*. <https://mim.dk/media/njvlv-hax/vandomraadeplanerne-2021-2027-22-9-2023.pdf>
- Miljøministeriet. (2023c). *Vandområdeplanerne 2021-2027. Vandområdedistrikt Jylland Og Fyn*. <https://mim.dk/media/njvlv-hax/vandomraadeplanerne-2021-2027-22-9-2023.pdf>
- Miljøstyrelsen. (n.d.). *Jylland Syd - Plandokumenter for Natura 2000-områderne i Jylland Syd for perioden 2022-2027*. Retrieved August 29, 2024, from <https://mst.dk/erhverv/rig-natur/naturindsatser/natura-2000/natura-2000-planlaegning-2022-2027/jylland-syd>
- Miljøstyrelsen. (2020). *Bilagsrapport Blåvand Miljøkonsekvensrapport Kystbeskyttelse*. <https://www2.mst.dk/Udgiv/milj%C3%B8vurdering/Blaavand-bilagsrapport-til-MKR.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2022). *Natura 2000-planlægning 2022-2027*. <https://mst.dk/erhverv/rig-natur/naturindsatser/natura-2000/natura-2000-planlaegning-2022-2027>
- Miljøstyrelsen. (2023a). *Fremtidens klima*. <https://www.klimatilpasning.dk/viden-om/fremtidens-klima/>
- Miljøstyrelsen. (2023b). *MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2021-2027*. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022>
- Miljøstyrelsen. (2023c). *Miljøgis Natura 2000 planer 2022-27*. Miljøgis. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3-2022>
- Miljøstyrelsen. (2023d). *Natura 2000-plan 2022-2027 Sydlige Nordsø*.
- Miljøstyrelsen. (2024). *Arter - Fælles om Danmarks vilde natur*. <https://arter.dk/landing-page>
- Ministeriet for grøn trepart. (2025). *Udkast til Vandområdeplanerne 2021-202 - genbesøg*. [https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/2c56ad50-5079-4e24-bcd6-71103e26d141/Udkast%20til%20vandomr%C3%A5deplaner%202021-2027%20\(genbes%C3%B8g\).pdf](https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/2c56ad50-5079-4e24-bcd6-71103e26d141/Udkast%20til%20vandomr%C3%A5deplaner%202021-2027%20(genbes%C3%B8g).pdf)
- Moeslund, J. E., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Alstrup, V., Baagøe, H. J., Bell, N., Bruun, L. D., Bygebjerg, R., Carl, H., Christensen, M., Damgaard, J., Dylmer, E., Elmeros, M.,

- Flensted, K., Fog, K., Goldberg, I., Gønget, H., Heilmann-Clausen, J., Helsing, F., ... Aarhus Universitet, D. – N. C. for M. og Energi. (2019). *Den Danske Rødliste*. <https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlist>
- Naturbasen. (n.d.). *Naturbasen - Danmarks Nationale Artsportal*. 2018. Retrieved June 22, 2023, from <https://www.naturbasen.dk/>
- Naturbasen. (2024a). *Naturbasen - Danmarks Nationale Artsportal*. <https://www.naturbasen.dk/>
- Naturbasen. (2024b). *Naturbasen, Habitatarter - danske arter på EF-Habitatdirektivets Bilag II, IV & V*. <https://www.habitatarter.dk/>
- Naturstyrelsen. (2012). *Danmarks Havstrategi, Miljømålsrapport*. https://mst.dk/media/zdtfyt3v/havstrategi_miljoemaalsrapport.pdf
- Naturstyrelsen. (2013). *Natura 2000-basisanalyse 2016-2021 for Lønstrup Rødgrund : Natura 2000-område nr. 202. Habitatområde H202*. <https://pure.au.dk/portal/publications/1170-rev-l%C3%B8nstrup-r%C3%B8dgrund>
- Olesen, M., Madsen, K. S., Ludwigsen, C. A., Boberg, F., Christensen, T., Cappelen, J., Christensen, O. B., Andersen, K. K., & Hesselbjerg Christensen, J. (2014, October 1). *Fremtidige Klimaforandringer i Danmark*. DMI; DMI. https://www.dmi.dk/fileadmin/user_upload/Rapporter/DKC/2014/Klimaforandringer_dmi.pdf
- Orbicon. (2018). *Råstofeftersforskning, område 562-HA, Jyske Rev, Nordsøen. Statusrapport, miljøkonsekvensvurdering og Natura 2000 væsentlighedsvurdering*.
- Orbicon A/S. (2019). *Råstofindvinding, Område A-2017, øst for Jyske Rev, Nordsøen*. https://www2.mst.dk/Udgiv/Annonceringer/2019/jyske-rev-omraade_a-2017_v01.pdf
- Ornis Consult. (2000). *Fuglebestande ud for Vestkysten og ved Årgab*.
- Partnerskab for Vestkystturisme. (2021). *Udviklingsplan for Vestkysten*.
- 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.
- Petersen IK, & Fox T. (2009). *Faktorer der påvirker fordelingen af sortænder I fældningsperioden I Ålborg Bugt*.
- 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.
- Realdania. (2018). *Fælles turismeplan for Vestkysten skal skaffe 23. mio. overnatninger i 2025*. Realdania. <https://realdania.dk/nyheder/2018/06/fælles-turismeplan-for-vestkysten-skal-skaffe-23-mio-overnatninger-i-2025>
- Region Syddanmark. (2024). *Sammen om fremtidens Syddanmark*. <https://regionsyddanmark.dk/media/tvznkq3j/web-regional-udviklingsstrategi-2024-2027.pdf>
- Retsinformation. (2023a). *Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter BEK nr 797 af 13/06/2023*. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/797>
- Retsinformation. (2023b). *Miljøvurderingsloven, LBK nr 4 af 03/01/2023*. Miljøministeriet. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/4>
- Rikardsen, A. H., Righton, D., Strøm, J. F., Thorstad, E. B., Gargan, P., Sheehan, T., Økland, F., Chittenden, C. M., Hedger, R. D., Næsje, T. F., Renkawitz, M., Sturlaugson, J., Caballero, P., Baktoft, H., Davidsen, J. G., Halttunen, E., Wright, S., Finstad, B., & Aarestrup, K. (2021). Redefining the oceanic distribution of Atlantic salmon. *Scientific Reports*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91137-y>
- Secher, T., & Jensen, H. B. (2007). *Dansk pattedyrsatlas*. Gyldendal.
- Søfartsstyrelsen. (2024). *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/publications/kriterier-for-gunstig-bevaringsstatus-naturtyper-og-arter-omfatte>
- Støttrup, J., Dolmer, P., Røjbek, M., Nielsen, E., Ingvarsen, S., Laustrop, C., & Sørensen, S. R. (2005). *Kystfodring og godt fiskeri: Undersøgelse af strandnær kystfodring ved Agger Tange DFU-rapport nr.156-05*. <https://orbit.dtu.dk/en/publications/kystfodring-og-godt-fiskeri-unders%C3%B8gelse-af-strandn%C3%A6r-kystfodring>
- Støttrup, J., Dolmer, P., Røjbek, M., Nielsen, E., Ingvarsen, S., Sørensen, P., & Sørensen, S. R. (2007). *Kystfodring og kystøkologi: Evaluering af revlefodring ud for Fjaltring*. In *Danmarks Fiskeriundersøgelser*. Danmarks Fiskeriundersøgelser. <https://orbit.dtu.dk/en/publications/kystfodring-og-kystøkologi-evaluering-af-revlefodring-ud-for-fjal>
- Støttrup, J. G., Stenberg, C., Dinesen, G. E., Christensen, H. T., & Wieland, K. S. (2013). *Gennemgang af den biologiske og økologiske viden, der findes om stenrev og deres funktion i tempererede områder*. DTU Aqua-rapport nr. 266-2013.
- Sundhedsstyrelsen. (n.d.). *Danskernes Sundhed*. Retrieved May 28, 2024, from <https://www.danskernessundhed.dk/>
- Thomas Bregnballe, & Ulf M. Berthelsen. (2025). *Svar på henvendelse om yngleforekomst af dværgerterne på udvalgte kyststrækninger mellem Lodbjerg og Nymindesgab*.
- Trafikstyrelsen. (2021). *Tilladelse til etablering af Esbjerg Havn etape 5 og tilladelse jf. Vadehavsbekendtgørelsen til havneudvidelsen*. <https://www.trafikstyrelsen.dk/media/15453/VVM-tilladelse%20Esbjerg%20endelig%202309%20ver%202.pdf>
- Tranberg, J., Block, L., Alex, C., Søren, D., Olsen, B., & Lassen, C. (2005). *Opfattelse af risiko for oversvømmelse*. <https://kyst.dk/media/wfpcsyx/tryghedsundersogelse-2005.pdf>
- udinaturen. (2024). *Udinaturen*. <https://udinaturen.dk/>
- Varde Kommune. (n.d.). *Borger - Varde Kommune*. Retrieved August 22, 2024, from <https://vardekommune.dk/>
- Varde Kommune. (2021a). *Bilag2: Redegørelse til Kommuneplan 2021 Klimatilpasningsplan*. https://vardekommune.dk/wp-content/uploads/2021/12/29.09.21_bilag2_redegoerelse_til_klimatilpasningsplan.pdf
- Varde Kommune. (2021b). *Kommuneplan 2021*. https://dokument.plan-data.dk/11_10355600_1640084428322.pdf
- Vardemuseerne. (2024a). *NaturKulturVarde*. <https://vardemuseerne.dk/naturkulturvarde/>
- Vardemuseerne. (2024b). *Tripitz*. <https://tirpitz.dk/>
- Vattenfall. (2000). *Havmøller Horns Rev I. Vurdering af Virkninger på miljøet. Resumé af VVM-redegørelse*. <https://www.yumpu.com/da/document/read/18325496/resume-af-vvm-redegrelsen-vattenfall>
- Visit Vesterhavet. (2024a). *Aktiviteter & Attraktioner i Blåvand*. <https://www.visitvesterhavet.dk/vesterhavet/vores-byer/oplevelser-i-blaavand>
- Visit Vesterhavet. (2024b). *Blåvandshuk Fyr | Fyret ved Danmarks vestligste punkt*. <https://www.visitvesterhavet.dk/vesterhavet/vesterhavsferie/blaavandshuk-fyr-gdk609953>
- VKI KDI. (1997). *RIACON. Sammenfatning af EU-støttet undersøgelse af de biologiske effekter af sandindvinding og kystfodring ved Torsminde. Dansk sammenfatning*.
- WHO. (2018). *ENVIRONMENTAL NOISE GUIDELINES for the European*.
- WHO. (2023). *Constitution*. <https://www.who.int/about/governance/constitution>
- Würgler Hansen, J. (2016a). *Marine områder 2016. NOVANA*. In *DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi* (Vol. 253).

Würgler Hansen, J. (2016b). Marine områder 2016. NOVANA. In *DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi* (Vol. 253). <https://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>