



Kystdirektoratet
Kystbeskyttelse og Infrastruktur
Højbovej 1
7620 Lemvig

E-mail: kdi@kyst.dk

J.nr. 2025 - 13181
Ref. pijan
12-08-2025

Ansøgning om kystbeskyttelsestilladelse og anmodning om udarbejdelse af VVM på strækningen ved Blåvand for perioden 2027-2041

Oplysninger om ansøger

Navn: Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse & Infrastruktur
Adresse: Højbovej 1, 7620 Lemvig

Kontaktperson og repræsentant: Pia Juel Andersen
E-mail: pijan@kyst.dk
Tlf.: 21 72 1076

Ansøgningens omfang

Ansøgningen omhandler kystbeskyttelsesindsatser i 2027-2041 på kyststrækningen ved Blåvand fra "Sandkassens Grill" og Blåvandshuk Fyr i vest, til hofde 10A mod øst. Strækningen, der ligger ved Vesterhavet i Varde Kommune er en erosionskyst. Gennemføres der ikke kystbeskyttelse vil kysten naturligt rykke sig tilbage som følge af påvirkningerne fra bølger og strøm fra havet.

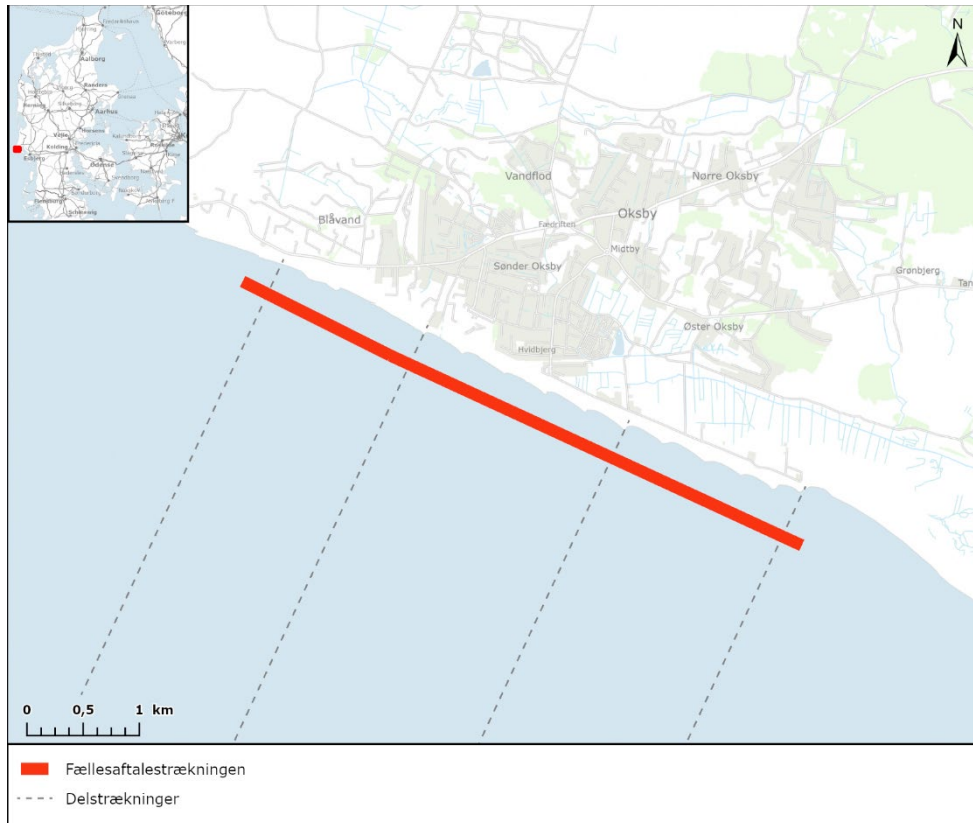
Ansøgningen om tilladelse til kystbeskyttelse på strækningen omfatter en kombination af sandfodring i form af strandfodring, samt klitstabilisering i form af hjælmeplantning.

Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse & Infrastruktur, vurderer, at kystbeskyttelsen er omfattet af Miljøvurdringslovens krav om miljøvurdering, da det forventes at kystbeskyttelsen vil kunne få væsentlig indvirkning på miljøet. Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse & Infrastruktur, anmoder derfor om, at der gennemføres en miljøvurdering, jf. Miljøvurderingslovens § 19, stk. 4.



Kystbeskyttelsens geografiske udstrækning

Kystbeskyttelsen vil foregå på en strækning på 5,5 km ved Blåvand i Varde Kommune.



Figur 1 viser kystbeskyttelsesstrækningen og dertilhørende delstrækninger.



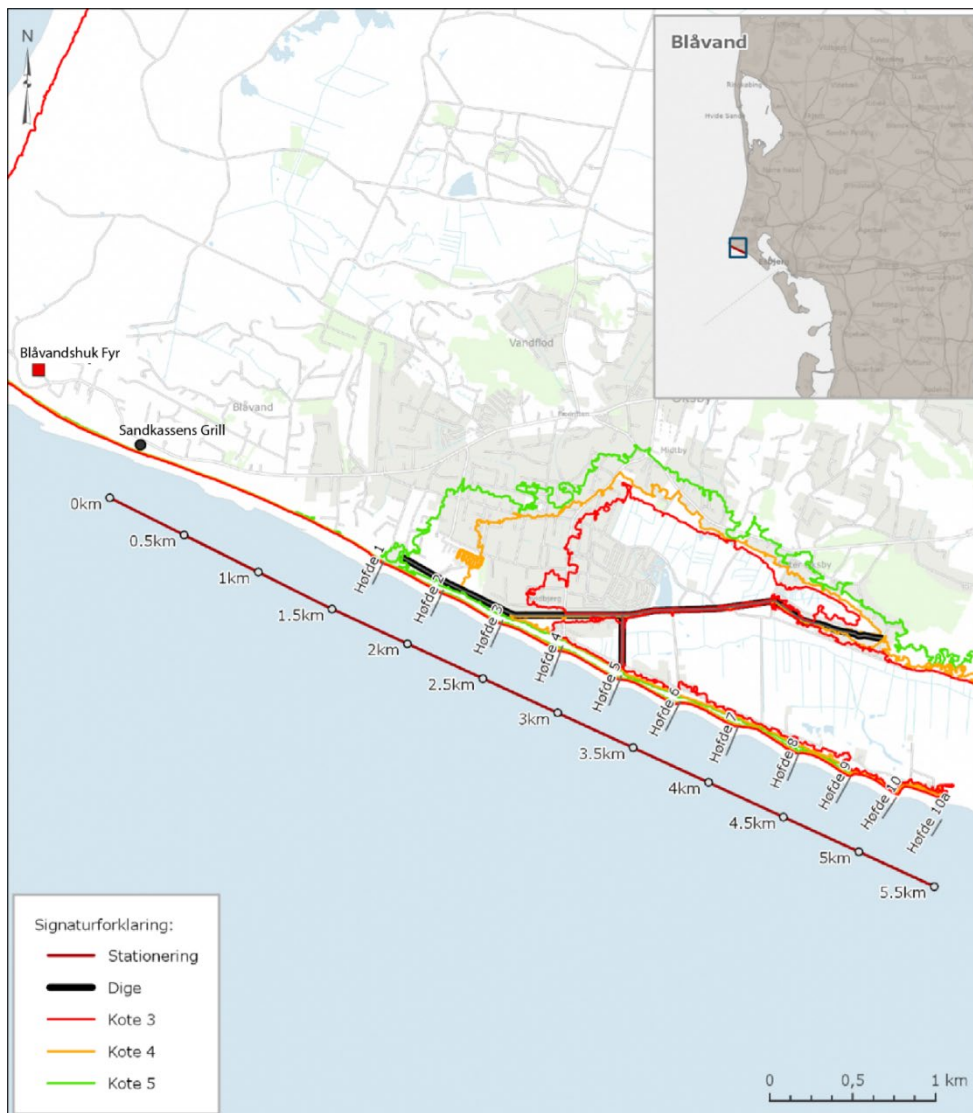
Figur 1. Geografisk udstrækning af strækningen hvor der ansøges om kystbeskyttelse og navngivning af delstrækninger.

Kyststrækningen er inddelt i fire delstrækninger, henholdsvis "Sandkassens Grill", "Sandkassens Grill" til høfde 1, høfde 1 til 6 og høfde 6 til høfde 10A. Figuren viser delstrækningernes længde.

Tabel 1. Oversigt over delstrækningernes længde.

Delstrækninger	Længde (m)
"Sandkassens Grill"	272
"Sandkassens Grill" - høfde 1	1.498
Høfde 1 – høfde 6	1.988
Høfde 6 – høfde 10A	1.742
I alt	5.500

Den ansøgte kystbeskyttelse fungerer i samspil med de hårde konstruktioner som er vist på figur 2. De hårde konstruktioner udgøres af 11 høfder og et stendige, som vedligeholdes af Kystdirektoratet (øvrige diger varetages af Varde Kommune), dog er dette ikke en del af ansøgningen. Den ansøgte kystbeskyttelse bidrager til at bevare og understøtte virkningen af de eksisterende, hårde konstruktioner.



Figur 2. Eksisterende kystbeskyttelse ved Blåvand. Det skal bemærkes, at selv om det ikke fremgår af figuren, findes der et stendige mellem høfde 1 – 6.

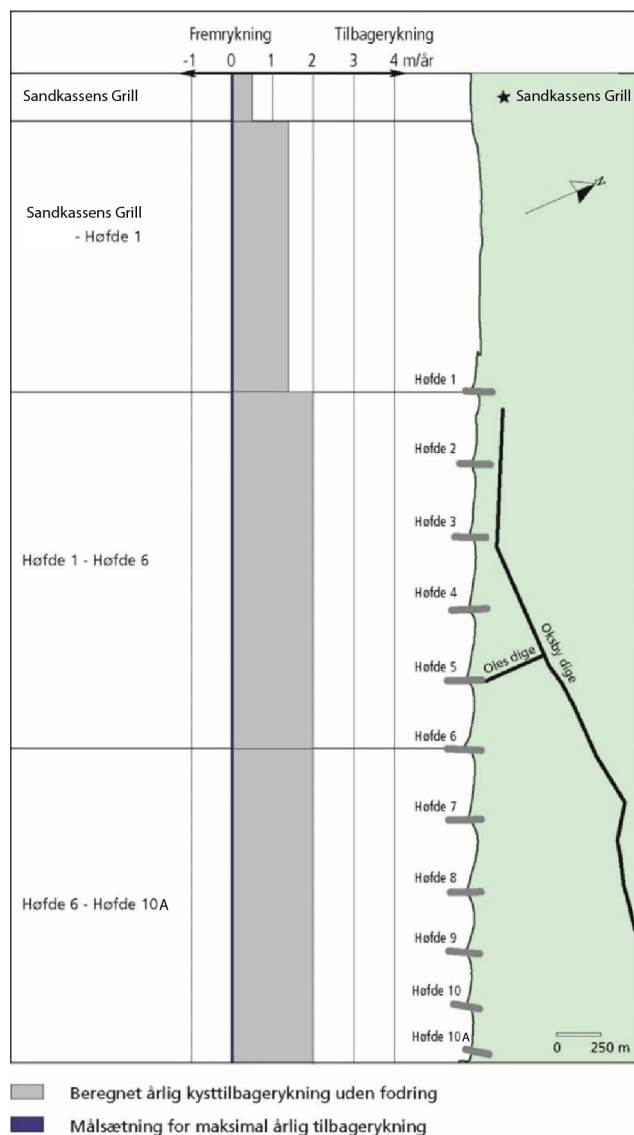
En nærmere præcisering af de specifikke lokaliteter, hvor der er behov for strandfodring eller klitstabilisering langs strækningen udarbejdes efter stormflodssæsonen i årlige handleplaner. Konsekvenserne af kystbeskyttelsesindsatsen vil blive beskrevet nærmere i miljøkonsekvensrapporten ud fra den maksimale årlige sandfodringsmængde, arbejdets udformning og karakter, samt anvendt maskinel og placering af arbejdspladser.

Hvad søges der beskyttelse mod

Formålet med projektet er at beskytte ejendomme og infrastruktur mod erosion og oversvømmelse. Målsætningen er at standse tilbagerykningen af stranden og klittens forkant langs strækningen fra "Sandkassens Grill" og til høfde 10A. Den planlagte kystbeskyttelse har derfor til formål, at opnå målsætningen for perioden

2027-41 for kystens maksimalt tilladelige tilbagerykning på de enkelte delstrækninger, som fremgår af Figur 3.

Figur 3 illustrerer den årlige tilbagerykning uden den planlagte kystbeskyttelse, dog med tilstedeværelsen af de hårde konstruktioner. Målsætningen om fastholdelse af kysten fremgår ligeledes af figuren.



Figur 3. Kyststrækningens årlige tilbagerykning, samt angivelse af hvilke delstrækninge, der har en målsætning om fastholdelse af kysten.¹

¹ Miljø- og Fødevareministeriet, Kystdirektoratet, 2020. Bilag til fællesaftale mellem staten og Varde Kommune om kystbeskyttelsen for perioden 2020-24.
https://kyst.dk/media/2qbmb1w5/bilag_til_faellesaftale_2020_24_blaavand_januar2020.pdf



Uden en årlig kystbeskyttelsesindsats ville kysten på en strækning ved Blåvand rykke tilbage med 0,5 til 2 m om året (i gennemsnit), men en enkelt kraftig storm kan dog erodere væsentligt mere af kysten.

Værdibetragtning

Kystbeskyttelsens formål er at beskytte ejendomme og infrastruktur mod erosion og minimere risikoen for oversvømmelser. Det gøres ved at standse tilbagerykningen af kysten. Hvis der ikke foretages kystbeskyttelse vil erosion og oversvømmelser kunne medføre store tab på ejendomme og infrastruktur i området.

Sandmængder og kystbeskyttelsesmetoder

Kystbeskyttelsen omfatter aktiviteterne strandfodring, samt klitstabilisering i form af udplantning af hjælme. Alle aktiviteter kan foregå på hele strækningen.

I dag beskyttes kyststrækningen gennem strandfodring kombineret med hård kystbeskyttelse (høfder og diger). Eksisterende hård beskyttelse vil blive vedligeholdt i det omfang det vurderes nødvendigt i forbindelse med den daglige drift, men vedligeholdelsen vil ikke være en del af det ansøgte projekt.

Kystbeskyttelsesindsatsen skal, sammen med de eksisterende hårde konstruktioner, fungere som beskyttelse mod erosion og mindske risiko for oversvømmelser fra havet.

Strandfodring udgør den primære aktivitet på kyststrækningen i perioden 2027-41. Der planlægges sandfodring 3 gange i den 15-årige periode, i såkaldte kampagner med en samlet sandmængde op til 900.000 m³ for hele perioden. Mængderne pr. kampagne kan være op til 300.000 m³, som kan fordeles ud på kyststrækningen med en maksimal strandfodringsrate på op til 100 m³/m. Der kan også fodres med en lavere intensitet over en længere strækning.

Langs kyststrækningen skal der strandfodres, og det sker ved brug af sandsugere. Fra skibet pumpes sand ind på stranden via en rørledning, og entreprenør-maskiner flytter rør og sand rundt på selve stranden.

Der vil kun blive brugt små/mindre sandsugere ved Blåvand, der har en lastkapacitet på maksimalt 1.500 m³ pga. lav vanddybde på strækningen.

Mulighederne for gennemførelse af sandfodringen vil variere ud fra forhold som vanddybde, vind, bølgeretning og skibets manøvreedygtighed.

Klitterne på strækningen skal forstærkes ved at plante sandhjælme, der medvirker til at opbygge og styrke klitterne samt modvirke sandflugt.

Udplantningen af hjælme vil foregå hvert år og bliver normalt gennemført i løbet af efteråret og foråret, da det er for tørt at plante om sommeren.



Konsekvenserne ved kystbeskyttelsesindsatserne vil jf. kravene i miljøvurderingsloven blive beskrevet og vurderet nærmere i miljøkonsekvensrapporten, som vil ligge til grund for tilladelsen til kystbeskyttelsen.

Andre oplysninger

Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse - Kystbeskyttelse & Infrastruktur, står til rådighed, hvis der på nuværende tidspunkt ønskes yderligere oplysninger i forbindelse med ansøgningen.

Bilag

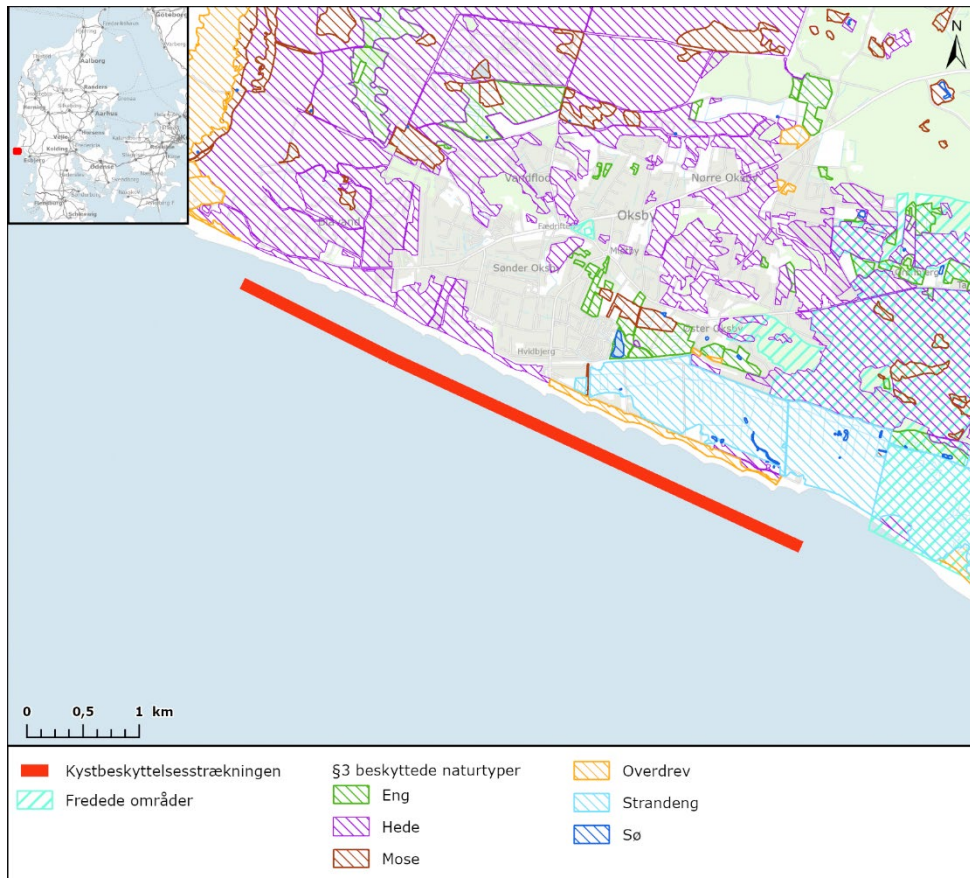
Bilag 1: Beskyttet natur

Kort over kortlagte naturtyper og områder, der er beskyttet efter international (2a) og national (2b) lovgivning.

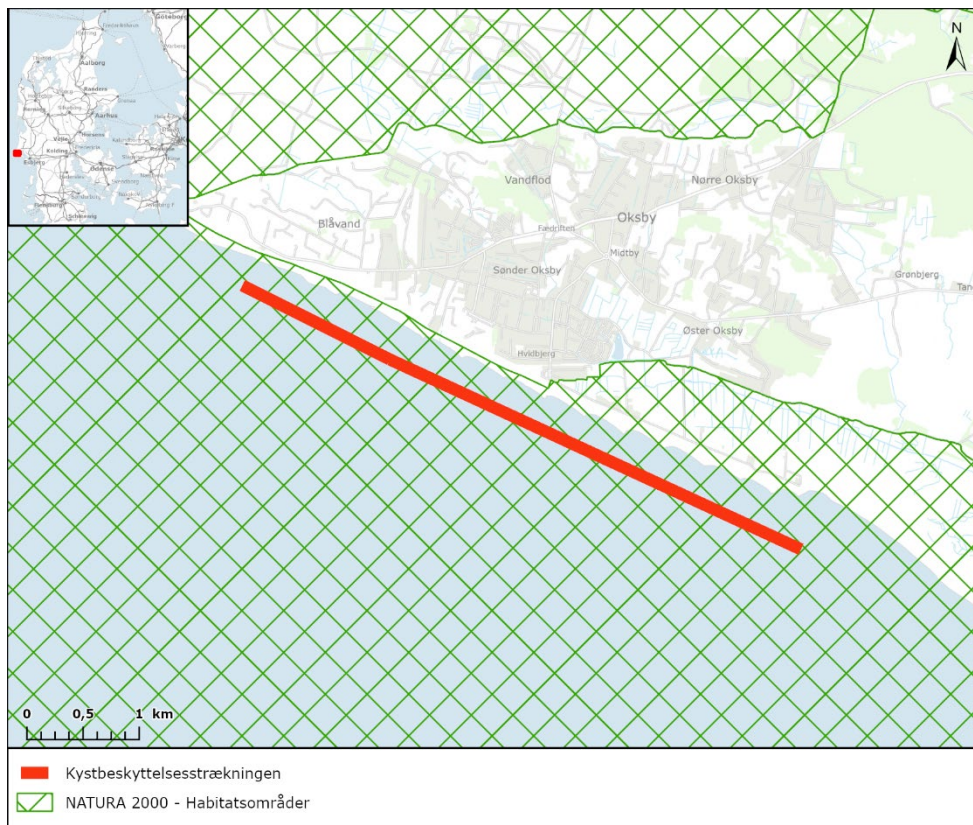


Bilag 1: Beskyttet natur

Nedenfor vises først beskyttet natur og fredede arealer. Derefter vises Natura 2000-områder.



Beskyttet natur og fredede arealer på strækningen ved Blåvand.



Natura 2000 områder på strækningen ved Blåvand.

PROJEKTET

RAMBØLL

Foto: Rambøll

Indholdsfortegnelse

1.	PROJEKTBEKRIVELSE	3
1.1	Projektets placering	4
1.2	Den eksisterende kystbeskyttelse	5
1.3	Kystbeskyttelsens formål, karakter og omfang	6
1.3.1	Formål og målsætninger for kystbeskyttelsen	6
1.3.2	Kystbeskyttelsens omfang	7
1.4	Metode til strandfodring	7
1.4.1	Indpumpning med bundliggende rørledning	8
1.5	Metoder til klitstabilisering	10
1.6	Arbejdsperioder, -tid og -varighed	11
1.6.1	Sæson for strandfodring	11
1.6.2	Sæson for klitstabilisering	11
1.6.3	Arbejdstider på døgnet	11
1.6.4	Arbejdets varighed	12
1.6.5	Forberedende arbejder	12
1.7	Anvendte sandsugere og materiel	12
1.7.1	Sandsugere	12
1.7.2	Entreprenørmaskiner	13
1.8	Eksempel på strandfodring	13
1.9	Nøgletal for kystbeskyttelsen	14
1.10	Forbrug af råstoffer og naturressourcer	15
1.10.1	Sand til strandfodring	15
1.10.2	Brændstoffer	17
1.10.3	Jordarealer til arbejdspladser, veje og spor	17
1.10.4	Lys	18

1. PROJEKTBEKRIVELSE

Den 5,5 km lange strækning ved Blåvand fra "Sandkassens Grill" ved Blåvandshuk Fyr i vest til Høfde 10A mod øst er en erosionskyst. Det betyder, at kysten naturligt vil rykke tilbage som følge af påvirkningen fra bølger og strøm, hvis ikke der foretages kystbeskyttelse. Den naturlige kysttilbagerykning er mellem ½-2 m/år, men en enkelt kraftig storm kan dog erodere væsentligt mere af kysten.

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 ejendomme 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.

Opfyldelse af målsætningen for kystbeskyttelsen sker i dag ved anvendelse af strandfodring i kombination med eksisterende hård kystbeskyttelse. Nærværende projekt omfatter strandfodring og klitstabilisering. Den eksisterende hårde beskyttelse vedligeholdes i nødvendigt omfang som en del af den daglige drift, men ikke som en del af projektet.

1.1 Projektets placering

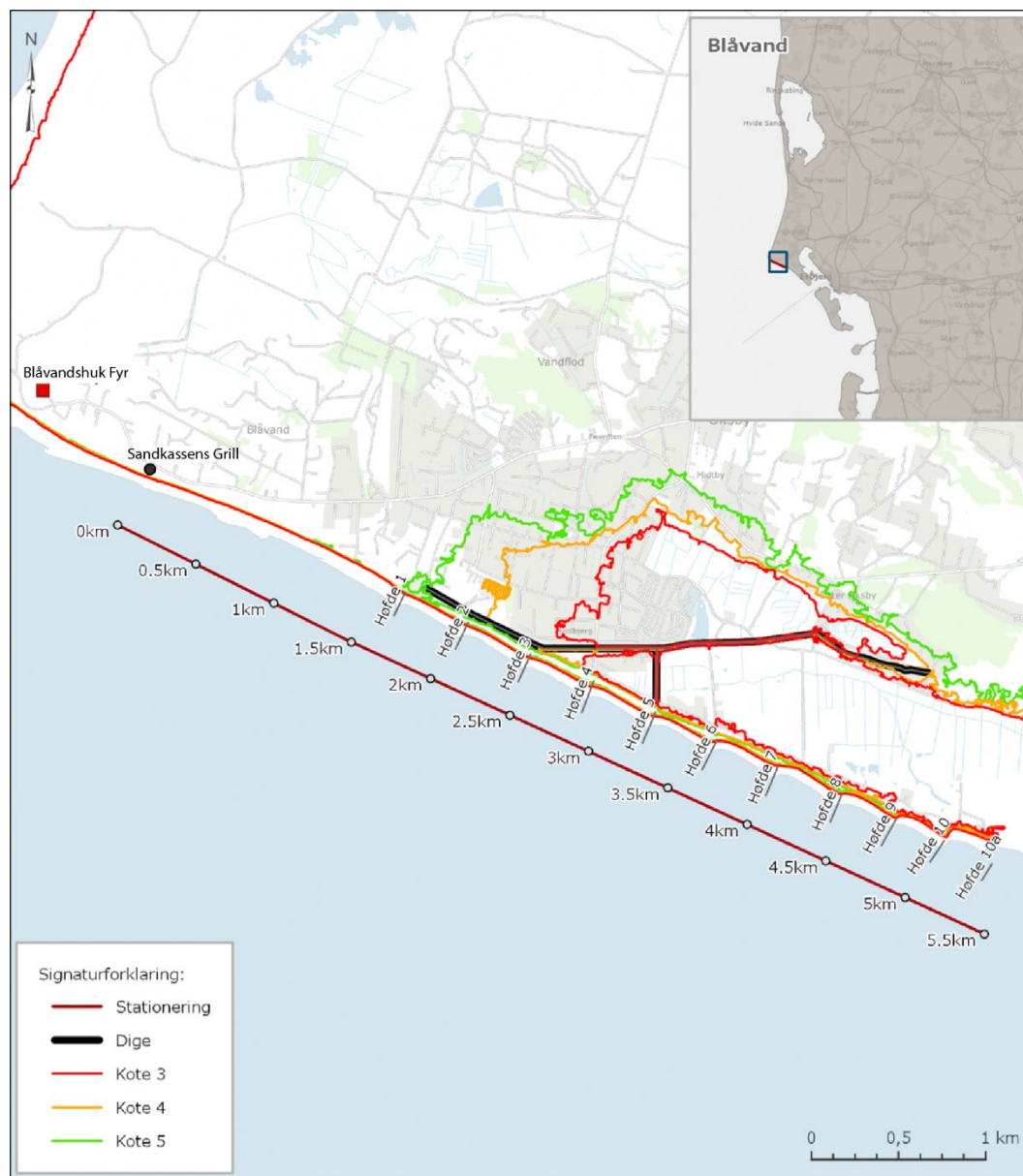
Projektet er placeret ved Blåvand, som angivet på Figur 1-1.



Figur 1-1. Kyststrækningen ved Blåvand der er omfattet af den planlagte kystbeskyttelse.

1.2 Den eksisterende kystbeskyttelse

Den eksisterende kystbeskyttelse ved Blåvand udgøres af høfde, diger og strandfodring, som det kan ses på Figur 1-2. Herudover er der anlagt et stendige mellem høfde 1-6 i perioden 1984-90.



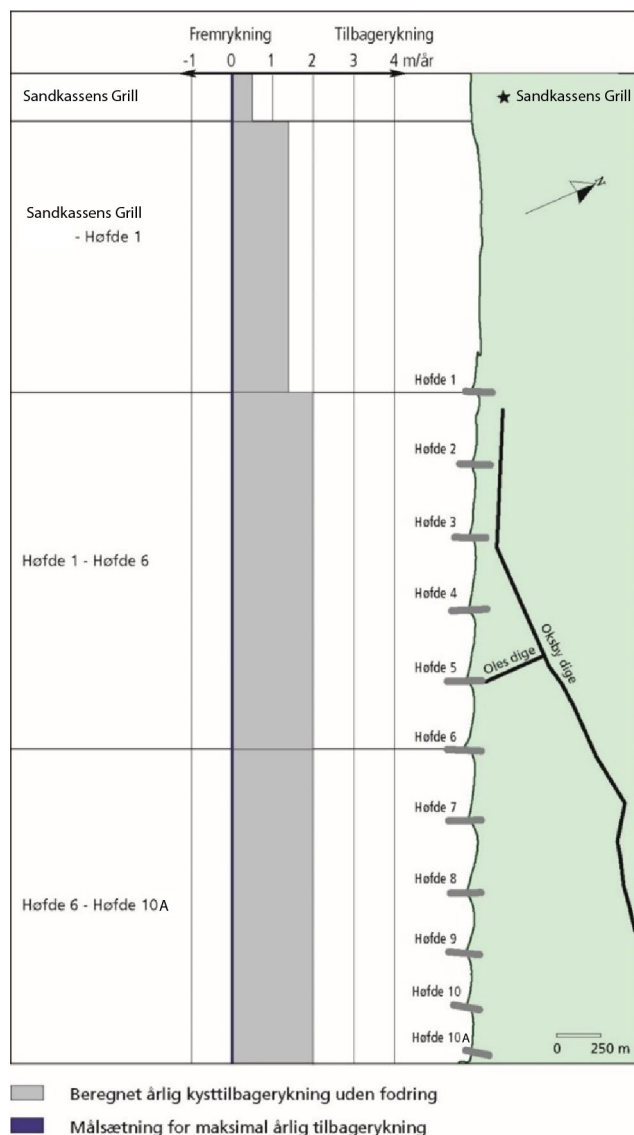
Figur 1-2. Eksisterende kystbeskyttelse ved Blåvand. Det skal bemærkes, at selv om det ikke fremgår af figuren, findes der et stendige mellem høfde 1 - 6.

1.3 Kystbeskyttelsens formål, karakter og omfang

I det følgende beskrives projektets formål og omfanget af den planlagte kystbeskyttelse samt de valgte metoder ved Blåvand.

1.3.1 Formål og målsætninger for kystbeskyttelsen

Formålet med projektet er at beskytte ejendomme og infrastruktur mod erosion og oversvømmelse. Målsætningen er at standse tilbagerykningen af stranden og klittens forkant langs strækningen fra "Sandkassens Grill" og til Høfde 10A. Den planlagte kystbeskyttelse har derfor bl.a. til formål at opnå målsætningen for perioden 2027-41 for kystens maksimalt tilladelige tilbagerykning på de enkelte delstrækninger, som fremgår af Figur 1-3.



Figur 1-3. Den maksimale tilbagerykning uden fodring og målsætningen for strækningen ved Blåvand¹.

¹ Miljø- og Fødevarerministeriet, Kystdirektoratet, 2020. Bilag til fællesaftale mellem staten og Varde Kommune om kystbeskyttelsen for perioden 2020-24. https://kyst.dk/media/2qmb1w5/bilag_til_faellesaftale_2020_24_blaavand_januar2020.pdf

1.3.2 Kystbeskyttelsens omfang

Kystbeskyttelsen på strækningen omfatter strandfodring samt klitstabilisering ved plantning af hjælme. Aktiviteterne udgør sammen med vedligeholdelsen af de eksisterende hårde kystbeskyttelsesanlæg, der ikke er omfattet af det ansøgte projekt, den samlede indsats for kystbeskyttelse på strækningen.

Strandfodring udgør den primære aktivitet på kyststrækningen, og Tabel 1-1 viser fodringsbehovet på delstrækningerne i perioden 2027-41. Det ses at mængderne er opgjort over 5-årige perioder, der så er ganget med 3 for at få den samlede mængde i hele perioden.

Delstrækninger	Strækningslængde [m]	Strandfodringsbehov i perioden [m ³]
"Sandkassens Grill"	272	4.000 x 3
"Sandkassens Grill" – høfde 1	1.498	61.000 x 3
Høfde 1 – høfde 6	1.988	100.000 x 3
Høfde 6 – høfde 10A	1.742	88.000 x 3
I alt	5.500	253.000 x 3

Tabel 1-1. Strandfodringsbehovet i perioden 2027-41. Mængderne er oplyst i volumen i fast mål svarende til sandets volumen i indvindingsområdet inden indvinding. De endeligt indbyggede mængder baseres på skibsmål, dvs. sandets volumen ombord på skibet. Forholdet mellem skibsmål og fast mål forudsættes til $\text{Volumen Skibsmål [m}^3\text{]} = \text{Volumen Fast mål [m}^3\text{]} \times 1,1$.

Der planlægges sandfodring 3 gange i den 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 300.000m³, som kan fordeles ud på kyststrækningen med en maksimal strandfodringsrate på op til 100 m³/m. Der kan også fodres med en lavere intensitet over en længere strækning.

Der plantes hvert år hjælme foran klitfoden. Plantningen sker på strækningen mellem Sandkassens Grill og høfde 10A afhængig af, hvor der har været erosion i klitfoden i løbet af vinteren.

1.4 Metode til strandfodring

Strandfodring gennemføres på stranden ved hjælp af tilførsel af sand via en rørledning, og sandet placeres fra strandkanten og op til forsiden af klitten. Herved øges højden på stranden, og bredden af stranden øges ud i havet. Den nordlige del af strækningen er lavvandet og derfor er bredden af stranden meget afhængig af tidevandet. Kystbeskyttelsen ud for høfderne kan dog medføre, at stranden bliver ca. 100 meter bred efter en strandfodringskampagne. Det betyder, at hvis stranden var f.eks. 50 meter bred før fodringen, vil kystlinjen blive flyttet 50 meter ud i havet efter endt strandfodring. En strandbredde på 100 meter er ikke ualmindelig og kan være naturligt forekommende langs kyststrækningen. Strandbredden ses endda bredder end 100 meter på den nordligste del af strækningen.



Her er kysten og klitten forstærket med fodringssand, der "bygges ind" på stranden og virker som en buffer mod havets nedbrydning af kysten.



Strøm og bølger har langsomt ført materiale væk fra kystsystemet, men materialet hentes fra fodringssandet, så selve kysten er intakt.

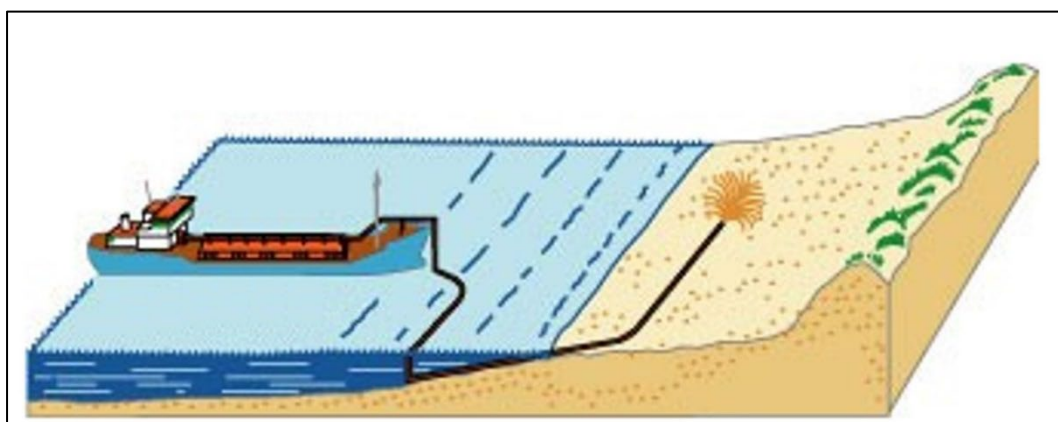


En efterårsstorm med forhøjet vandstand og kraftige bølger sluger endnu en portion af fodringssandet, men huset er ikke truet, for kysten er ikke blevet nedbrudt.

Figur 1-4. Principskitse af strandfodring.

1.4.1 Indpumpning med bundliggende rørledning

Sandet pumpes ind på stranden gennem en eller to rørledninger, der lægges på havbunden. Rørledningen etableres ved, at en luftfyldt rørledning slæbes til den ønskede position med en slæbebåd, hvorefter den ene ende af rørledningen trækkes op på stranden med en gravemaskine. Når rørledningen ligger på den rette position, fyldes den med vand, så den synker ned på havbunden.



Figur 1-5. Principtegning af indpumpning med bundliggende rørledning.

Skibet ankres op eller fastholder positionen ved hjælp af skrue og bovpropel, og der kobles på den udlagte rørledning på havbunden via en gummislange. Sandet i lastrummet blandes med havvand og pumpes gennem rørledningen ind på stranden. På stranden løber blandingen af sand og vand ud af røret, og sandet lægger sig på stranden. En del af sandet løber dog med pumpevandet tilbage i havet.

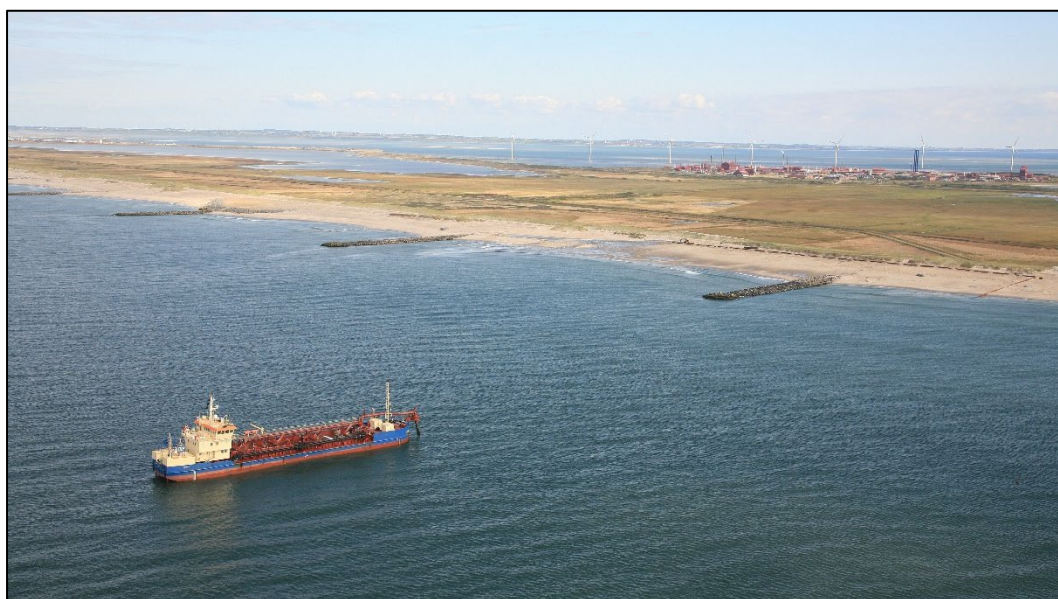
På stranden kobles der yderligere rør på rørledningen, typisk ved brug af gravemaskine og gummiged, efterhånden som arbejdet skrider frem. Når lasten er tom, skylles rørledningen ren for sand, og skibet kobles fra rørledningen og sejler ud i indvindingsområdet efter en ny last.

Mandskabet på land sætter løbende flere nye landrør på rørledningen, og på den måde udvides området, hvor der kan indpumpes sand hen ad stranden. Der kan typisk pumpes over én kilometer til hver side af det sted, hvor rørledningen er ført i land. Når stranden er tilført den ønskede sandmængde, flyttes rørledningen til en ny position et stykke oppe eller nede ad kysten ved at pumpe den op med luft, tømme vandet ud og trække den med slæbebåden.

Der kan være to rørledninger i gang samtidig på samme kampagne, hvor en f.eks. er placeret på den nordligste del af strækningen og en ud for høfderne.

Landrørene bliver leveret til arbejdsområdet med lastbil. For at få gravemaskine og gummiged ned på stranden køres ad eksisterende ramper og adgangsveje. Skure og værktøjscontainere placeres på midlertidige arbejdspladser på eksisterende parkeringspladser bag strandklitten.

Efter endt strandfodring flyttes landrør og maskiner op på fast vej bag klitten og køres væk med lastbil. Stranden udjævnes med en gummiged, hjulspor slettes, og ramper og tilkørselsveje til stranden samt alle adgangsveje reableres.



Figur 1-6. Indpumpning med bundliggende rørledning.



Figur 1-7. Indpumpning med bundliggende rørledning, hvor sandet fordeles parallelt med stranden.



Figur 1-8. Indpumpning med bundliggende rørledning ved Blåvand.

1.5 Metoder til klitstabilisering

Klitten forstærkes med beplantning for at opbygge og styrke klitten og for at modvirke sandflugt, da en åben klit uden beplantning medfører sandfygning, der ofte er til gene for de omliggende områder. Derfor forebygges det, at sandet blæser fra klitten og ind på marker, haver, veje, huse m.m. Samtidig hindres det, at der opstår vindskår, som kan nedsætte det ønskede sikkerhedsniveau ved at svække klittens modstandskraft mod gennembrud ved stormflod.

Klitten forstærkes ved plantning af sandhjelme (*Ammophila arenaria*), som er en flerårig græsart, der kan blive op til 150 cm høj. Plantning af hjelme sker med håndkraft. Metoden, der har været brugt i århundreder, består i at der med en spade stikkes hul i sandet, hvorefter de enkelte hjelmeplanter manuelt plantes på rad og række. Arbejdet foregår lokalt, typisk over en strækning på op til 500 meter, hvorefter arbejdet flyttes til en ny lokalitet, hvor der er behov for udplantering af hjelme.



Figur 1-9. Plantning af hjælme.

1.6 Arbejdsperioder, -tid og -varighed

I det følgende beskrives dels de perioder på året, hvor der gennemføres kystbeskyttelse i form af strandfodring og klitstabilisering, arbejdets varighed og de tidspunkter på døgnet, hvor aktiviteterne foregår.

1.6.1 Sæson for strandfodring

Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse og Infrastruktur stiller ikke krav om tidspunkt for gennemførelse af strandfodring blot at sluttidsfristen, som fastsættes fra gang til gang, overholdes. Sluttidsfristen er typisk inden stormsæsonen, der oftest starter i det sene efterår, hvor strandfodringen kan blive udfordrende at gennemføre for sandsugerne pga. vejrforholdene. På grund af den store mængde turister på stranden om sommeren foregår strandfodringen uden for skolernes sommerferie, dvs. at perioden fra 15. juni til 15. august friholdes for arbejdet med strandfodring.

Strandfodring sker typisk enten i foråret eller efteråret, men vil også være muligt i vintermånederne.

Erfaringsmæssigt vil der kunne indvindes sand ude i indvindingsområdet ca. 300 dage om året med de hidtil anvendte skibe. Afhængig af størrelsen kan skibene arbejde med indvinding af sand i bølgehøjder på op til 1,5-3,0 meter.

Muligheden for at arbejde med skib tæt på kysten afhænger af mange forhold, herunder vanddybde, vind, bølgeretning og sandsugerens manøvreedygtighed. Den typiske begrænsning for strandfodring ved indpumpning gennem bundliggende rørledning ved Blåvand er en bølgehøjde på 1-1,2 meter eller tidevandsforskellen.

Derudover er det afgørende, at der er tilstrækkelig vanddybde til manøvrering af skibet. Som følge af tidevandet på lokaliteten kan entreprenøren være nødsaget til at sejle med nedsat kapacitet ift. sandmængden pr. last eller at indstille arbejdet ved lavvande, alt afhængigt af entreprenørens metoder og materiel.

1.6.2 Sæson for klitstabilisering

Arbejdet med klitstabilisering ved plantning af hjælme kan ske i foråret og efteråret, da det er for tørt om sommeren til plantning.

1.6.3 Arbejdstider på døgnet

Sandsugerne arbejder typisk døgnet rundt i holdskifte, og strandfodringen bliver som hovedregel udført døgnet rundt, alt afhængigt af vejret og evt. materielnedbrud. I perioden med strandfodring opererer

entreprenørmaskiner på land i samme tidsrum som skibene. Der kan være pauser i arbejdet pga. tidevand og da sandsugerne skal i havn og tanke brændstof mindst hver 14. dag, medmindre der er indsat flere sandsugere.

Klitstabilisering vil typisk være begrænset til mandag til fredag kl. 07.00-18.00.

På strækninger, hvor der skal udføres strandfodring, varsler Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse og Infrastruktur på forhånd arbejdet til lokalbefolkningen, så befolkningen kan forberede sig på de midlertidigt støjende aktiviteter. Dette gøres ved opsætning af infostandere på stranden og ved arbejdspladser. Arbejdet anmeldes derudover også til Varde kommune.

1.6.4 Arbejdets varighed

Varigheden af en strandfodringskampagne på en afgrænset kyststrækning kan variere fra fire til 12 uger afhængigt af fodringstrækningens længde og den nødvendige mængde af sand. Desuden har antallet og typen af sandsugere, og ikke mindst vejrforhold, stor betydning for arbejdets varighed.

Ud over selve strandfodringen er der forberedende arbejde med etablering af arbejdsplads og tilkørsel af rør som tager 3-4 dage. Efterfølgende er der afsluttende arbejde med afretning af stranden, indsamling af rør og afvikling af arbejdsplads som igen tager 3-4 døgn.

Plantning af hjælme

Plantning af hjælme gennemføres ofte i løbet af en uge på den enkelte lokalitet, hvorefter arbejdet flyttes til næste lokalitet, hvor der igen arbejdes ca. en uge. Samlet set kan arbejdet med plantning af hjælme foregå over to til tre måneder fordelt på både forår og efterår.

1.6.5 Forberedende arbejder

I forbindelse med at der foretages strandfodring, gennemføres der på de pågældende strækninger en opmåling af havbunden indenfor det område, hvor sandsugerne opererer. Opmålingen skal dels dokumentere kystprofilens udformning, men også identificere eventuelle objekter på havbunden, så som store sten, vrage eller bunkere. Dermed opdateres det interne datagrundlag over objekter på havbunden jævnligt. Datagrundlaget indeholder i øvrigt positionen af alle kendte objekter og indberetninger af nye fund. Hele datagrundlaget leveres til entreprenøren, som på grundlag heraf kan planlægge sandfodringen, så der undgås skader på sandsugere fra vrage og andre objekter på havbunden.

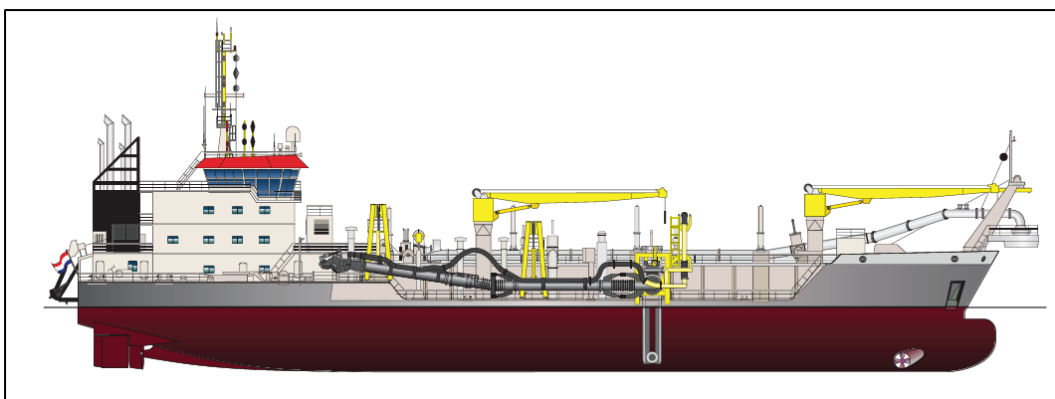
Forsvaret har tidligere stillet krav om, at der, inden arbejdet med strandfodringen igangsættes, gennemføres en såkaldt undersøgelse for UXO (unexploded ordnances), så der ved strandfodringen ikke er risiko for at støde på gamle ueksploderede miner. Undersøgelsen vil blive iværksat, inden strandfodringen igangsættes, så arbejdet kan planlægges, så der tages hensyn til evt. fund af miner.

1.7 Anvendte sandsugere og materiel

I det følgende beskrives de sandsugere, som kan tænkes anvendt i forbindelse med sandfodring, og de entreprenørmaskiner, der benyttes i forbindelse med arbejde på stranden og ved andre aktiviteter.

1.7.1 Sandsugere

Indvinding og strandfodring med sand foretages med samme sandsuger, der er af typen Trailing Suction Hopper Dredger (TSHD). Det er et selvdrevet skib med lastrum (hopper), der kan indvinde havbundsmateriale via et slæbehoved, der sænkes ned til havbunden fra siden af skibet. Materialet indbygges på stranden ved indpumpning via bov-kobling og en rørledning.



Figur 1-10. Sandsuger af typen Trailing Suction Hopper Dredger (TSHD)².

1.7.2 Entreprenørmaskiner

Entreprenørmaskiner, der typisk vil indgå i entreprenørens arbejde med strandfodring, omfatter følgende typer og størrelser, afhængigt af arbejdets omfang og entreprenørens ressourcer:

- Hydraulisk gravemaskine (20-50 tons)
- Gummiged (15-30 tons)

De nævnte maskiner bruges alene på ikke-offentlig vej. Maskinerne køres til arbejdsområdet på lastbil, dog kan gummiged evt. selv køre på offentlig vej. Eksempler på maskiner fremgår af Figur 1-11.



Figur 1-11. Gravemaskine (venstre) og gummiged (højre).

1.8 Eksempel på strandfodring

Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse og Infrastruktur oplyser, at entreprenørerne generelt har metodefrihed i forhold til at gennemføre strandfodringen ud fra et omkostningsperspektiv, så længe egnet sand leveres på rette tid og sted. Strandfodringen skal dog foregå inden for rammerne af det miljøvurderede eksempel nedenfor.

Eksemplet er opstillet med baggrund i erfaringer fra tidligere strandfodringer suppleret med kendskab til alternative metoder, som typisk er realistiske ved tilførsel af større sandmængder end hidtil. For strandfodring ved Blåvand tages der udgangspunkt i én størrelse af sandsuger, hvis specifikationer fremgår af Tabel 1-2.

Tabel 1-2. Eksempel på specifikationer for en sandsuger med et lastrum på 2.000 m³.

Specifikationer for sandsuger	
Dybgang, fuld lastet	4,0 m
Indvinding	60 min.

² Hydraulic Fill Manual – For Dredging and Reclamations Works, CUR/CIRIA, 2012-udgave.

Sejlhastighed	9,0 knob
Indpumpning på rørledning, effektiv	50 min.
Klargøring til indbygning/indvinding	10 min.
Størrelse af lastrum	2.000 m ³
Maks. sandvolumen ombord, fastmål	1.300 m ³
Sandvolumen ombord, fastmål, ved lavvande	600 m ³

Eksemplet omfatter følgende:

- En til to sandsugere med en samlet last på op til 2.600 m³, der opererer på den samme kampagne.
- Strandfodring sker ved indpumpning via en eller to bundliggende rørledninger.
- På land arbejder en gravemaskine og én gummiged med håndtering af rør og afretning af stranden til sidst efter indpumpning.

1.9 Nøgletal for kystbeskyttelsen

I Tabel 1-3. Nøgletal for sandfodring. Tabel 1-3 og Tabel 1-4 opsummeres nøgletal for sandfodringen og klitstabilisering for en række parametre, sådan som de er beskrevet i de foregående afsnit. Nøgletallene vil danne udgangspunkt for vurderingen af den planlagte kystbeskyttelses miljøpåvirkninger.

Tabel 1-3. Nøgletal for sandfodring.

Parameter	Strandfodring
Sandmængder	200.000–300.000 m ³ /kampagne
Sandfodringsrate	Op til 100 m ³ /m
Sandfodringsintensitet	Op til 20.000 m ³ pr. døgn i fastmål
Strækning	0,5–5,5 km
Påvirkningszone	Fra klitfod og 100 m udefter
Skibsstørrelser	Maksimalt to skibe med samlet last på 2.600m ³
Entreprenørmaskiner	En gravemaskine og en gummiged
Varighed pr. km	Typisk 10-15 døgn
Samlet varighed	Maksimalt 84 døgn/kampagne
Bølgehøjder	Op til 1,2 m
Periode	Hele året med undtagelse af perioden mellem 15. juni – 15. august
Arbejdstid	Døgndrift

Tabel 1-4. Nøgletal for klitstabilisering.

Parameter	Plantning af hjælme
Maskiner	Undtagelsesvist anvendes en traktor med vogn (eller 4WD med lad)
Sæson for arbejdet	Forår og efterår
Varighed	1-2 uger på strækninger á ca. 400 m (pr. høfde mellemrum)
Arbejdstid	7.00-18.00 på hverdage

1.10 Forbrug af råstoffer og naturressourcer

I det følgende beskrives dels de råstoffer i form af sand, som forbruges i forbindelse med kystbeskyttelsen, og dels de mængder brændstof, som forbruges i forbindelse med strandfodringen ved sejlads med sandsugerne. Det beskrives til sidst, hvordan aktiviteterne i forbindelse med kystbeskyttelsen optager arealer til arbejds- og oplagspladser m.m.

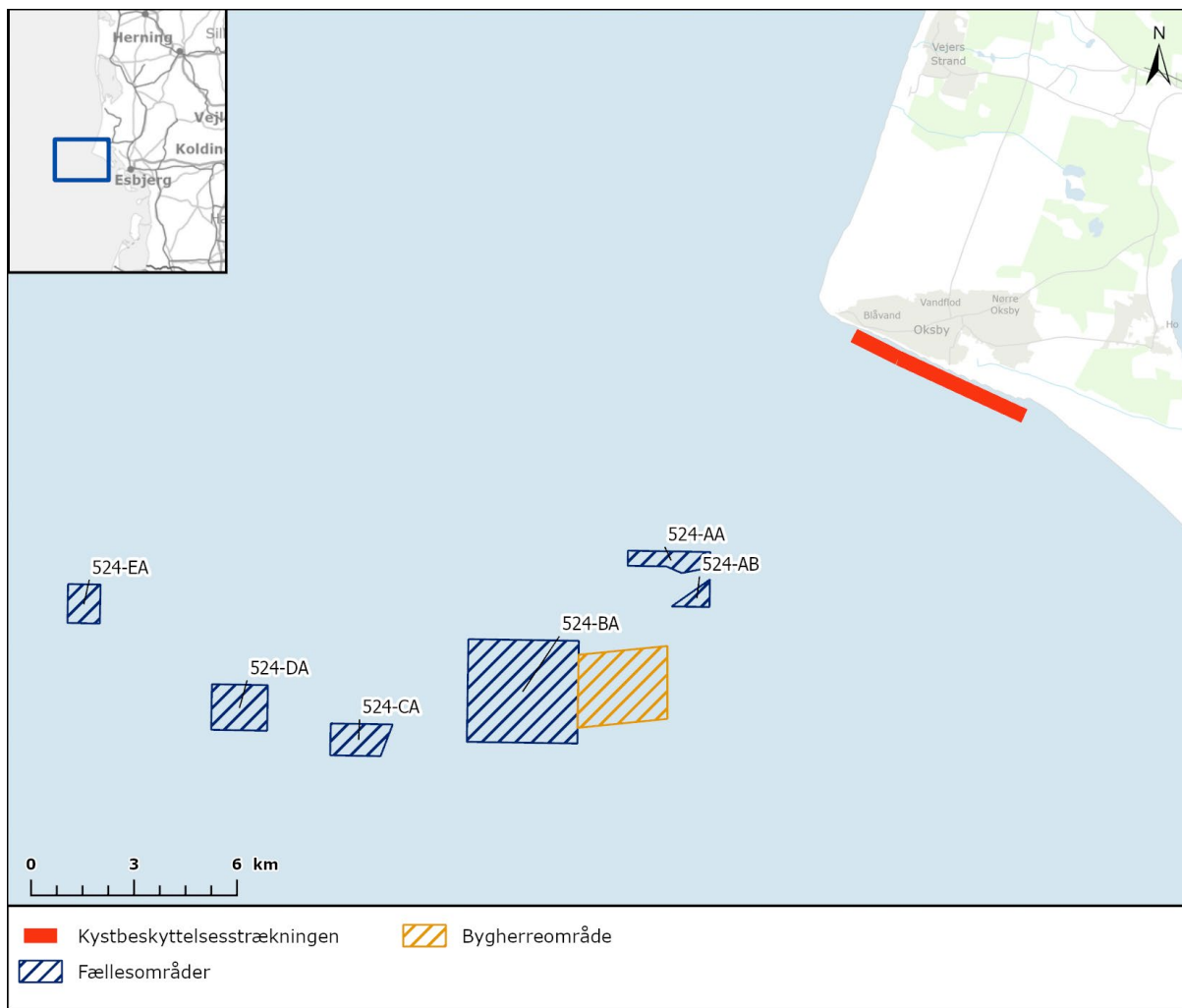
1.10.1 Sand til strandfodring

Sand til strandfodring indvindes fra de eksisterende fælles indvindingsområder eller nye bygherreområder, som eventuelt godkendes til indvinding i tilladelsesperioden. Kystdirektoratet har indsendt ansøgning om indvinding i nyt bygherreområde ud for Blåvand, men afgørelsen afventes. Fordeling af de nuværende indvindingslokaliteter er begrænset af de gældende indvindings- tilladelser, men hvis/når der opnås tilladelse til bygherreområdet, vil sandet udelukkende komme herfra:

- Fælles indvindingsområde (524-AA + 524-AB Cancer Nord)
Primær tilladelse til indvinding af råstoffer i fællesområde 524-AA og 524-AB Cancer Nord.
Max. 1.000.000 m³ pr. år.
- Fælles indvindingsområde (524BA Cancer Syd)
Primær tilladelse til indvinding af råstoffer i fællesområde 524-BA Cancer Nord.
Max. 1.000.000 m³ pr. år.
- Ansøgt bygherreområde ud for Blåvand øst for 524-BA.
Området vil levere sand til strækningen ved Blåvand hvis der opnås tilladelse til indvinding.
Ansøgt om max. 330.000 m³ pr. år (skibsmål).

Fordelingen af indvindingsmængden fra fælles indvindingsområderne vil variere pga. mængdebegrænsningen i tilladelserne og andres brug af indvindingsområderne, samt et ønske om laveste pris på levering af sand. Ved den seneste strandfodring i Blåvand (2022-2023) blev den største mængde indvundet i 524-AB (93% af sandfodringssandet), som ligger tættest på kyststrækningen, og dermed kortest sejltd.

Placeringen af indvindingslokaliteterne fremgår af Figur 1-12.



Figur 1-12. Eksisterende indvindingsområder til marin indvinding, samt det ansøgte bygherreområde.

Generelt sker sandfodring med ensartet sand med et lavt indhold af sten. Sandet sorteres ikke over sold i skibet, og det kan derfor indeholde varierende kornstørrelser. Sandets karakter varierer i indvindingsområderne og kan derfor ændre sig fra år til år.

Ved selve indvindingen sker der et spild af især finere materialer. Det sker, når slæbehovedet på bunden løsner materialet og sammen med havvand pumper det via sugerøret til lastrummet, hvor det bundfældes, hvorefter overskydende vand med suspenderet finstof udledes via et overløb.

Kornstørrelsesfordelingen på det indbyggede sand varierer derfor efter entreprenørens materiel, valg af metode under udførelse og forskellig sammensætning af materialet i indvindingsområderne.

Generelt vurderes det leverede sand at være kendetegnet ved følgende parametre:

- Finstofindhold ($d \leq 0,125$ mm): 0,5 % - 1 %
- Middelkornstørrelse, d_{50} : 1,1 – 1,2 mm'

Det ansøgte bygherreområde forventes at levere sand med følgende fordeling:

- Finstofindhold ($d \leq 0,125$): max 3 %
- Middelkornstørrelse, d_{50} : 0,2 – 0,4 mm

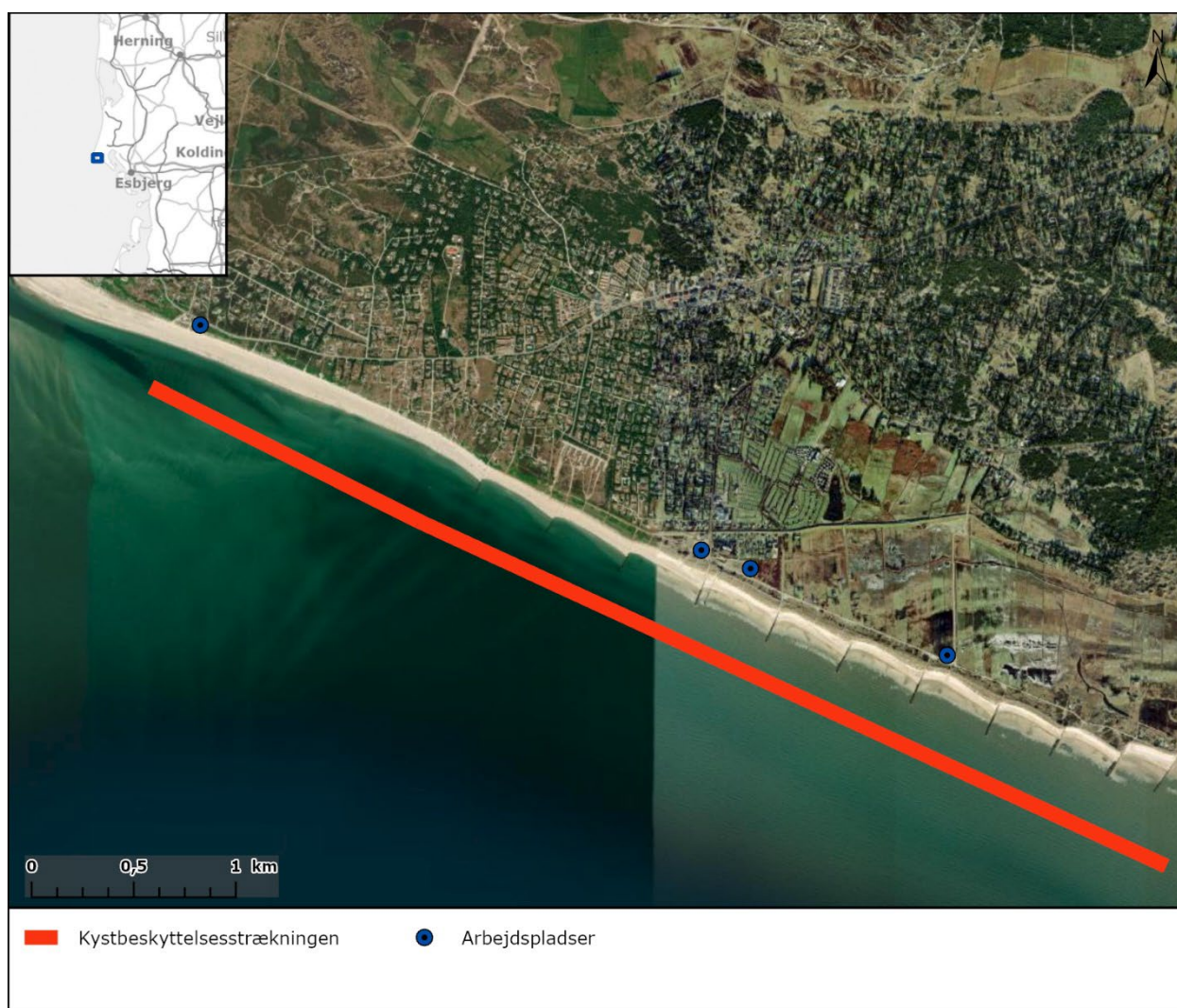
1.10.2 Brændstoffer

På baggrund af beregninger udført i forbindelse med en tidligere miljøvurdering af kystbeskyttelse på strækningen³, er det vurderet at brændstofforbruget (MGO – Marine Gas Oil til sejlads) for den 15 årige periode ca. vil være 780.000 kg bunkerolie (MGO) i forbindelse med sejlads og 38.000 kg brændstof ved anvendelse af entreprenørmaskiner.

Dertil kommer et mindre forbrug af brændstof (dieselolie) på land til maskiner, som kun udgør en mindre del af det samlede brændstofforbrug, og derfor ikke er indregnet.

1.10.3 Jordarealer til arbejdspladser, veje og spor

Ved aktiviteter på land vil der være behov for to mindre arbejdspladser så tæt som muligt på arbejdsområdet. Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse og infrastruktur vil på forhånd anvise, at arbejdspladsen etableres på enten den offentlige parkeringsplads ved "Sandkassens Grill" eller på parkeringspladserne ved hofde 4 (to stk.) eller 7. Se Figur 1-13.



Figur 1-13. Den omtrentlige placering af de midlertidige arbejdspladser er markeret med sort.

Arbejdspladserne skal, hvis det er muligt, have tilkoblingsmulighed til spildevand, vand og el. Hvis det ikke er muligt, vil entreprenøren etablere midlertidige forsyninger fra lokale tankanlæg, generator m.v.

³ Rambøll, 2020, Miljøkonsekvensrapport - Kystbeskyttelse Blåvand

Arbejdspladserne vil typisk rumme mandskabsvogn, kontorfacilitet, redskabscontainer, brændstoftanke, affaldscontainer og depot til udstyr. Desuden har arbejdspladserne parkeringsmulighed for de ansatte. Typisk vil et areal på ca. 500-1.000 m² være tilstrækkeligt. Ved afsluttet arbejde vil entreprenøren reetablere området, så det efterfølgende så vidt muligt vil fremstå i sin oprindelige tilstand. Entreprenøren anvender kun de veje over klitter, som Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse og Infrastruktur anviser, ligesom der ikke graves i klitten eller andre naturbeskyttede arealer.

Trafik til og fra arbejdspladserne fra landsiden vil være meget begrænset, og vil på daglig basis bestå af biltrafik i forbindelse med transport af de få arbejdere, der skal arbejde på landsiden, når der strandfodres. Derudover vil der lejlighedsvist forekomme tungere trafik i forbindelse med til og frakørsel af gravemaskine, gummiged mm.

Det vil kun være en mindre del af parkeringspladserne, der vil blive anvendt som midlertidig arbejdsplads, og der vil stadig være mulighed for offentligheden til at parkere, mens arbejdet står på. I forhold til trafikbelastningen og afvikling af trafikken generelt bliver projektet gennemført i samarbejde med Varde Kommune, som er vejmyndighed for de omtalte veje og parkeringspladser. Kommunen stiller om nødvendigt krav til regulering af trafikken ud fra vejlovens rammer.

1.10.4

Lys

Da sandfodringen ofte foregår i døgndrift, vil arbejdet medføre brug af arbejdslys og projektører på såvel skibe som entreprenørmaskiner. Synligheden vil være afhængig af vejret, og på dage med god sigt er det muligt at se lysene fra skibene på meget stor afstand (8-10 km).

På arbejdspladserne vil der være belysning svarende til reglerne jf. arbejdsmiljølovgivningen. Belysningen på pladserne begrænses til, hvad der som minimum er nødvendigt, og lyset vil derfor kun kunne ses ved aktivitet og i nær afstand af arbejdspladserne. Belysning på arbejdspladserne vil ikke være permanent belysning i tidsrummet kl. 22 – 07. Hvis belysning er nødvendig for at sikre at arbejdet kan foregå sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt, må der alene benyttes flytbare lyskilder, der ikke må give anledning til generende blænding eller reflekser i omgivelserne.