

## Ansøgning om tilladelse til kystbeskyttelse

### Type/adresse

Dette ansøgningsskema benyttes ved ansøgning om tilladelse til etablering eller ændring af kystbeskyttelse. Ansøgningsskemaet sendes til Stevns Kommune på teknil@stevns.dk

#### A. Oplysninger om ansøger

Ansøger er den, som ønsker at etablere kystbeskyttelsen, og ansøger er ikke nødvendigvis ejer af ejendommen, hvor kystbeskyttelsen placeres. Er der tale om flere ansøgere, kan oplysninger om disse fremgå af samtykkeerklæringer (udfyld pkt. A) vedlagt ansøgningen.

Samtykkeerklæring kan findes på den kompetente myndigheds hjemmeside.

Navn

Annette Westi Zahid

Adresse

Vesterhvarre 47

Postnr.

9900

By

Skagen

Telefon nr.

Mobil nr.

E-mail

tlf +45 20 96 65 04

annette@zahid.dk

Er ansøger ejer af ejendommen, hvor kystbeskyttelsen placeres?

Ja

Nej. Oplysninger om ejer fremgår af samtykkeerklæring vedlagt ansøgningen

#### B. Oplysninger om eventuel repræsentant for ansøger

Punktet udfyldes, hvis ansøger ønsker at lade sig repræsentere eksempelvis af nabo, rådgiver, entreprenør e.l. Denne vil være kontaktperson til den kompetente myndighed under sagens forløb.

Husk samtykkeerklæring fra ansøger. Eksempel på samtykkeerklæring (udfyld pkt. B) kan findes på den kompetente myndigheds hjemmeside.

Navn: NATOUR ApS v. Eva Sara Kehlet Rasmussen

Adresse: Farimagsvej 69

Postnr.: 4700

By: Næstved

Telefon nr. 28571840

Mobil nr.

E-mail

eva@natour.nu

### C. Projektets placering

Hvis projektet strækker sig over flere matrikler, skal disse nævnes under punkt O "Andre oplysninger"

Hvis ejendommen, hvorpå projektet ønskes etableret, ikke udelukkende ejes af ejeren som oplyst under punkt A, skal der vedlægges samtykkeerklæringer fra samtlige andre ejere. Eksempel på samtykkeerklæring kan findes på den kompetente myndigheds hjemmeside.

Adresse

Vesterhvarre 47

Postnr.

9900

By

Skagen

Kommune

Frederikshavn Kommune

Matrikel nr.

2d

Ejerlav

Starholm, Skagen

Hvad er projektets karakteristika?:

Beskriv hele projektets dimensioner og:

Projektet omfatter erosionssikring på en ca. 175 m strækning foran Vesterhvarre 47, Kandestederne, heraf 100 meter syd for bygningerne og 60 meter nord for bygningerne.

Det samlede grundareal er ca. 3.293 m<sup>2</sup>., og består af to dele: Kystbeskyttelse på stranden og vindhegn i klitterne.

Heraf er fodaftrykket af areal, som sandfodres på stranden 3.203 m<sup>2</sup>, heraf 270 m<sup>2</sup> med pilefaskiner og vindhegn (3 rækker faskiner á 225 m<sup>2</sup> og 2 rækker vindhegn á 45 m<sup>2</sup>)

Den samlede højde af kystbeskyttelses anlægget på stranden vil være 4,5 meter fra bundkote ned til -1,0 m DVR90 til topkote +3,5 m DVR90.

Af det samlede areal udgøres á 90 m<sup>2</sup> af vindhegn i klitterne.

Beskriv hele projektets udformning:

Kystsikringsanlægget er placeret på stranden (pilefaskiner, vindhegn, sandfodring og beplantning med marehalm og hjelme) og i klitterne (vindhegn).

På stranden graves smalle render til 3 rækker af pilefaskiner med laveste bundkote i kote -1,0 m DVR90, og højeste topkote i kote +3,5 m DVR90.

Bagstranden stabiliseres ved etablering af vindhegn af pil med en varierende topkote fra kote fra +3,50 til 3,25 m DVR90 i 2 rækker på langs af bagstranden bag pilefaskinerne.

I forbindelse med etableringen sandfodres med ca. 16,25 m<sup>3</sup> pr. løbende meter i et 16,7 meter bredt bælte på bagstranden. Pilefaskinerne dækkes med 50 cm sand og med en hældning på ca. 1:6. Bag sidste række pilefaskiner afsluttes sandfodringen med et ca. 3,8 meter bredt vandret plateau.

Mellem pilefaskinerne plantes marehalm og hjelme, som både en stabilisering af og sikring af strandplanet mellem pilefaskinerne.

Vindhegn i klitterne etableres i åbninger mellem klitterne på egen ejendom langs Vesterhvarre 47. Etableres i rækker af varierende længder på langs af kysten med maksimal topkote i 150 cm over naturligt terræn, gennemsnitligt 1 meter over naturligt terræn. Afstand mellem rækker ca. 6 meter.

Adgang til etableringen af anlæggene på stranden skal ske via offentlig vej (Kandestedvej) på stranden for at sikre mindst muligt forstyrrelse af miljøet.

Etablering af vindhegn i klitterne bør foregå ved kørsel af materialer på vejen (Vesterhvarre) og transport frem til opstillingssted på simple håndtrukne vogne, for at sikre mindst muligt slid af vegetationen i området.

Desuden skal der løbende sandfodres for at kompensere for minimum den løbende erosion på strækningen, som er opgjort til ca. 14 m<sup>2</sup> pr. løbende meter om året.

Se i øvrigt BILAG 1, 2, 3, 4, 5 og 6.

#### **D. Projektets indvirkning på miljøet**

*Beskriv indvirkningens størrelsesorden og rumlige udstrækning:*

Der er ikke kendskab til forekomst af bilag IV-arter i projektområdet og vurderes ikke anlægget med de beskrevne anlægsmetoder vil forstyrre levesteder for bilag IV arter. Det kan ikke udelukkes at der er forekomst af f.eks. marsvin i havet umiddelbart udenfor projektområdet, men de vil ikke komme ind på det meget lave vand tæt på projektområdet.

Det vurderes, at anlægget ikke påvirker et internationalt naturbeskyttelsesområde eller visse udpegede arter væsentligt, jævnfør § 3 i kysthabitatbekendtgørelsen 6 og derfor skal der ikke foretages en konsekvensvurdering. Dette trods, at anlægget ligger nær og i Natura 2000-område Råbjerg Mile og Hulsig Hede og helt er delvist i naturbeskyttet § 3-område (hede):

1. Tilsvarende type anlæg (vindhegn) med samme type placering er velkendt og etableret i samme Natura 2000-område (Råbjerg Mile og Hulsig Hede).
2. Anlægget tillader fortsat naturlige bevægelser af sedimenter på stranden og i klitten.
3. Anlægget dækker ikke stranden og klitten.
4. Anlægget med pilefaskiner hæver strandprofilen på bagstranden med samme hældninger og sedimenter som de eksisterende forhold.
5. Anlægget virker ved lokalt at nedsætte hastighederne i bølger og vind, hvorved sedimenter falder ned og lægger sig i anlægget.
  - a. Den lokale vandbårne sedimenttransport er vurderet til potentielt at være 1 mio. m<sup>3</sup> eller mere om året (ref. 7)
  - b. Hensigten er med anlægget at nedsætte erosionshastigheden til samme niveau, som på den ubebyggede nabostrækning mod syd til ca. 14 m<sup>3</sup> om året mod nu op til 40-94 m<sup>3</sup> om året.
  - c. Det forventes at der årligt vil skulle sandfodres med ca. 14 m<sup>3</sup> om året, som en del af anlæggets vedligeholdelse.
  - d. Effekten af anlæggene forventes højst at være i størrelsesorden op til 40 m<sup>3</sup> om året, men forventeligt betydeligt mindre. Den effekt er i dimension i forhold til sedimenttransporten i havet (punkt a) og den årlige sandfodring (punkt c) uvæsentlig. Da hensigten er at sænke af erosionshastigheden på land (punkt b) mod samme niveau, som på den ubebyggede kyst mod syd, vurderes påvirkningen af naturinteresserne ikke at være væsentlig eller negativ i forhold til naturinteresserne.

Se i øvrigt BILAG 6 (VVM screening).

#### *Beskriv indvirkningens art*

Anlægget hæver strandplanet med henblik på at naturlig vegetation kan indfinde sig og sammen med udplantet marehalm og hjelme stabilisere stranden og klitfoden.

Anlægget placeres og dimensioneres efter de naturlige hældninger på strækningen med udgangspunkt i knækket mellem strandplanet og klitten.

Det forventes at profilet vil stabilisere sig i et niveau svarende omtrentligt til toppen af de dækkede pilefaskiner. Vindhegnene på bagstranden vil være synlige.

Anlæg tillader fortsat at naturlige bevægelser af sedimenter kan foregå på stranden og i klitten. Naturlige sedimenter på stranden er ikke dækket af anlægget. Anlægget virker ved lokalt at nedsætte hastighederne i bølger og vind, hvorved sedimenter falder ned og lægger sig i anlægget.

#### *Beskriv indvirkningens grænseoverskridende karakter*

Der er ikke grænseoverskridende miljøpåvirkninger.

#### *Beskriv indvirkningens intensitet og kompleksitet*

Hvis anlægget giver en større erosionsbremsende effekt end forventet vil forsiden af klitten blive mere stabil end i dag, og stå med en lavere hældning end i dag og et mere udbredte vegetationsdække. Som det for eksempel ses på klitten nord for Kandestedvej.

Hvis anlægget er mindre erosionsbremsende end forventet vil en større del, end forudsat stå udækket af sand og vegetation. Der vil kunne kompenseres for det ved at forøge mængden eller hyppigheden af sandfodring, og eventuelt ved yderligere udplantning af marehalm og hjelme.

#### *Beskriv indvirkningens sandsynlighed*

Det er sandsynligt at der vil være et variation i, hvordan anlægget virker og ser ud, som i al væsentlighed er påvirket af mængden og størrelsen af højvander og storme.

#### *Beskriv indvirkningens forventede indtræden, varighed, hyppighed og reversibilitet*

Alle dele af anlægget vil naturligt nedbrydes over tid. Nedbrydningshastigheden vil være mindre des mere anlægget er dækket af sand.

Alle dele kan fjernes igen, hvis det bliver nødvendigt.

#### *Beskriv kumulationen af projektets indvirkninger med indvirkningerne af andre eksisterende og/eller godkendte projekter*

Der er ikke kendskab til andre lignende projekter i lokalområdet.

#### *Beskriv muligheden for reelt at begrænse indvirkningerne*

Anlægget placeret tilbagetrukket på stranden for at sikre god plads til rekreativ færdsel på stranden.

Der er brugt anlægsløsninger, som er velkendte for området (se BILAG 2, afsnit 11), som er kombineret med pilefaskiner for at opnå den ønskede virkning på en skånsom måde.

Der er stillet forslag om krav til adgang og transport af materialer i projektbeskrivelsen for at sikre mindst muligt slid af vegetationen (BILAG 2, afsnit 10).

Der kan være en lille risiko for støv fra indbygningsmaterialer (sand) ved anlæg i en tør periode. Entreprenør bør derfor til enhver tid sikre at holde materialer tilstrækkeligt våde eller afdækkede for at undgå støvgener.

### E. Hvad søges der om beskyttelse mod?

Erosion (kysten nedbrydes af havet)  
*Udfyld punkterne F-L*

Oversvømmelse  
*Udfyld punkterne F-J og M-N*

### F. Beskrivelse af eksisterende og/eller godkendte forhold

Findes der allerede kystbeskyttelse eller tilladelse til kystbeskyttelse på ejendommen?

Nej

- Ja, hvilken
- Skråningsbeskyttelse
  - Sandfodring
  - Høfder
  - Bølgebryder
  - Dige
  - Andet: Sandfodring som del af fællesaftale (Kystdirektoratet)

Hvis ja, angiv dok. nr. for evt. tilladelse: \_\_\_\_\_

Eller \_\_\_\_\_

Omtrentligt år for etablering: - \_\_\_\_\_

Hvis ja, er der kumulation med det ansøgte projekt og eksisterende og/eller godkendte forhold?

Nej

Ja  
*Beskriv hvilke forhold og kumulationen*

## G. Værdier

Hvilke værdier ønskes beskyttet?

Hus eller anden bebyggelse med faste installationer. (Fritidshus på Vesterhvarre 47)

Infrastruktur (vej, sti, kloak m.v.)

Andet (landbrugsjord, ubebygget areal, produktionskov, have), hvilket: \_\_\_\_\_

Hvorfor er kystbeskyttelse nødvendig?

*Beskriv hyppigheden af tidligere oversvømmelser og/eller*

*Beskriv erosionens omfang og*

*Beskriv skader efter oversvømmelse eller erosion m.v.*

Der er en meget stor tilbagerykning ved Vesterhvarre 47 på gennemsnitligt mellem 4-5,5 meter om året, og stor risiko for omfattende skade på bygninger.

I det vedhæftede notat (BILAG 2) er redegjort yderligere for hyppighed, omfang og skader.

Ved sager om kommunale fællesprojekter: Ansøgers overvejelser omkring værdien og levetiden af det, der ønskes beskyttet i forhold til udgifterne til etablering og vedligeholdelse af kystbeskyttelsen over en længere periode på 25-50 år: -

## H. Skovloven

Særlige oplysninger vedrørende tilladelser, godkendelser m.v., efter anden lovgivning, som ville være nødvendige for at udføre de kystbeskyttelsesforanstaltninger, der søges om tilladelse til efter § 3 i lov om kystbeskyttelse m.v.

Hvis de ansøgte kystbeskyttelsesforanstaltninger ønskes udført på et areal, der er fredskovspligtigt efter skovloven, oplyses, om det er muligt at placere anlægget uden for det fredskovspligtige areal? -

Beskriv de samfundsmæssige interesser, der begrunder, at kystbeskyttelsesforanstaltningen udføres på det fredskovspligtige areal. -

Hvis de ansøgte kystbeskyttelsesforanstaltninger ønskes udført på et areal med "skovbryn af løvtræer og buske" der er omfattet af § 27 i skovloven, beskrives, hvorvidt områdets økologiske funktionalitet forsat kan opretholdes, når projektet er udført. -

Hvis de ansøgte kystbeskyttelsesforanstaltninger ønskes udført på et areal med "søer, moser, heder, strandenge eller strandsumpe, ferske enge og biologiske overdrev, som ikke er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 pga. for lille størrelse" der er omfattet af § 28 i skovloven, beskrives, hvorvidt områdets økologiske funktionalitet forsat kan opretholdes, når projektet er udført. -

### I. Jagt- og vildtforvaltningsloven

Særlige oplysninger vedrørende tilladelser, godkendelser m.v., efter anden lovgivning, som ville være nødvendige for at udføre de kystbeskyttelsesforanstaltninger, der søges om tilladelse til efter § 3 i lov om kystbeskyttelse m.v.

Hvis de ansøgte kystbeskyttelsesforanstaltninger skal udføres i et vildtreservat, beskrives den nærmere begrundelse for dette indgreb. -

Beskriv projektets omfang og anlægsfasen, herunder hvilke maskiner, der skal anvendes og hvilket tidspunkt på året projektet ønskes gennemført. -

Hvis de ansøgte kystbeskyttelsesforanstaltninger ønskes udført på særligt for det pågældende vildtreservat sårbare tidspunkter, fx yngletid, rastetid el.lign., beskrives hvorfor det er nødvendigt. -

### J. Lov om vandløb og lov om vandplanlægning

Særlige oplysninger vedrørende tilladelser, godkendelser m.v., efter anden lovgivning, som ville være nødvendige for at udføre de kystbeskyttelsesforanstaltninger, der søges om tilladelse til efter § 3 i lov om kystbeskyttelse m.v.

Oplysninger om de ansøgte kystbeskyttelsesforanstaltningers indvirkning på vandløb, grøfter, kanaler, rørledninger og dræn, søer eller andre lignende indvande. -

Oplysninger om de ansøgte kystbeskyttelsesforanstaltningers indvirkning på diger, sluser, broer og andre anlæg i og ved vandløb. -

Oplysning om de ansøgte kystbeskyttelsesforanstaltninger har indvirkning på vandløb eller søer, der er omfattet af et miljømål efter bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder eller grundvandsforekomster. -

### K. Kystbeskyttelsesmetode mod erosion

Hvilken type kystbeskyttelse søges der om tilladelse til:

- Fodring (sand/ral)
- Skråningsbeskyttelse med en mindre mængde sand-/ralfodring
- Høfde
- Bølgebryder
- Andet: Forsøgsanlæg
- Pilefaskiner og vindhegn

Er der tale om:

- Etablering af ny kystbeskyttelse
- Genopbygning af anlæg til oprindelig stand
- Ændring af kystbeskyttelsens dimensioner og/eller materialer
- Fjernelse af eksisterende anlæg\*

*\*) er der alene tale om fjernelse af et eksisterende anlæg, er en forudgående tilladelse ikke nødvendig*

### L. Nødvendige bilag til ansøgning om beskyttelse mod erosion

Materiale på nedenstående liste vedlægges ansøgningen

- Kort, der viser matrikelgrænser, bebyggelse/infrastruktur og skræntkant. På kortet skal afstanden fra bebyggelse til skræntkanten angives, og kystbeskyttelsens placering skal fremgå tydeligt.
- Målsatte snittegninger, der viser kystbeskyttelsens opbygning og materialevalg. For sandfodring skal mængde udlagt materiale pr. løbende meter kyst samt lagets tykkelse og profil oplyses. For kystbeskyttelsesanlæg skal materialestørrelse, tykkelse af lag, hældning og top- og bundkote i DVR90 fremgå.
- Redegørelse for anlæggets dimensionering. Den kompetente myndighed forbeholder sig ret til at stille krav om udarbejdelse af dimensionsgivende beregninger for kystbeskyttelsen i løbet af sagsbehandlingen, hvis dette skønnes nødvendigt.
- En beskrivelse af, om nabostrækninger bliver påvirket/skadet af kystbeskyttelsesforanstaltningen.
- En redegørelse af, om kystbeskyttelsen reducerer risikoen for erosion over tid, herunder at den eksisterende adgang til og langs stranden bevares.
- Kystbeskyttelse, som etableres på søterritoriet, skal indtegnes på søkort.
- Fotos af stedet hvor kystbeskyttelsen ønskes etableret og som viser afstanden mellem skrænten og det, der ønskes beskyttet. Vedlæg også gerne fotos der viser strækningen på hver side af lokaliteten.
- Samtykkeerklæringer
  - 1) Ved flere ansøgere.
  - 2) Når der er en repræsentant for ansøger
  - 3) Når kystbeskyttelse etableres på anden ejendom end ansøgers
  - 4) Fra ejere af nabomatrikler, der accepterer hård kystbeskyttelse og dennes evt. negative påvirkning af deres ejendom

## M. Kystbeskyttelsesmetode mod oversvømmelse

Hvilken type kystbeskyttelse

- Dige
- Højvandsmur
- Fodring (hævning af terræn med sand/ral)
- Andet

Er der tale om:

- Etablering af ny kystbeskyttelse
- Genopbygning af anlæg til oprindelig stand
- Ændring af kystbeskyttelsens dimensioner og/eller materialer
- Fjernelse af eksisterende kystbeskyttelse\*

*\*) er der alene tale om fjernelse af et eksisterende anlæg, er en forudgående tilladelse ikke nødvendig*

## N. Nødvendige bilag til ansøgning om beskyttelse mod oversvømmelse



Nedenstående liste **skal** vedlægges ansøgningen

- Kort, der viser matrikelgrænser og højdekurver. På kortet skal bebyggelse/infrastruktur samt højvandsbeskyttelsens placering fremgå tydeligt.
- Målsatte snittegninger, der viser kystbeskyttelsens opbygning og materialevalg. –Topkote, hældninger, bredde m.v. af konstruktionen skal fremgå af snittegningerne.
- Redegørelse for anlæggets dimensionering. Den kompetente myndighed forbeholder sig ret til at stille krav om udarbejdelse af dimensionsgivende beregninger for kystbeskyttelsen i løbet af sagsbehandlingen, hvis dette skønnes nødvendigt.
- En beskrivelse af, om nabostrækninger bliver påvirket/skadet af kystbeskyttelsesforanstaltningen.
- En redegørelse for, om kystbeskyttelsen reducerer risikoen mod oversvømmelse over tid, herunder at den eksisterende adgang til og langs stranden bevares.
- Fotos af stedet, hvor kystbeskyttelsen ønskes etableret og som viser ejendom og det omkringliggende område.
- Samtykkeerklæringer
  - 1) Ved flere ansøgere
  - 2) Når der er en repræsentant for ansøger
  - 3) Når kystbeskyttelse etableres, på anden ejendom end ansøgers
  - 4) Fra ejere af nabomatrikler, der accepterer hård kystbeskyttelse og dennes evt. negative påvirkning af deres ejendom

## O. Andre oplysninger af relevans for ansøgningen

*Kan evt. uddybes i bilag*

Ansøgningen er vedlagt følgende bilag:

BILAG\_1\_20240903\_oversigtskort\_1-50000  
BILAG\_2\_20240916\_NOTAT\_Kandestederne\_NATOUR\_v02  
BILAG\_3\_2024-133\_K02\_H1\_20240916-A3\_2500 (101)  
BILAG\_4\_2024-133\_K02\_H1\_20240916-A3\_750 (102)  
BILAG\_5\_2024-133\_K02\_H1\_20240903-A3\_100 (301)  
BILAG\_6\_20240916\_VVM\_Ansøgningssskema\_v02  
BILAG\_7\_2024-133\_K02\_H1\_20240916-A3\_200 (303)

## P. Offentliggørelse af ansøgningen

Det er den kompetente myndigheds praksis, at ansøgningen offentliggøres på den kompetente myndigheds hjemmeside.


Det sker som led i den høring og orientering, som den kompetente myndighed er forpligtiget til at gennemføre.

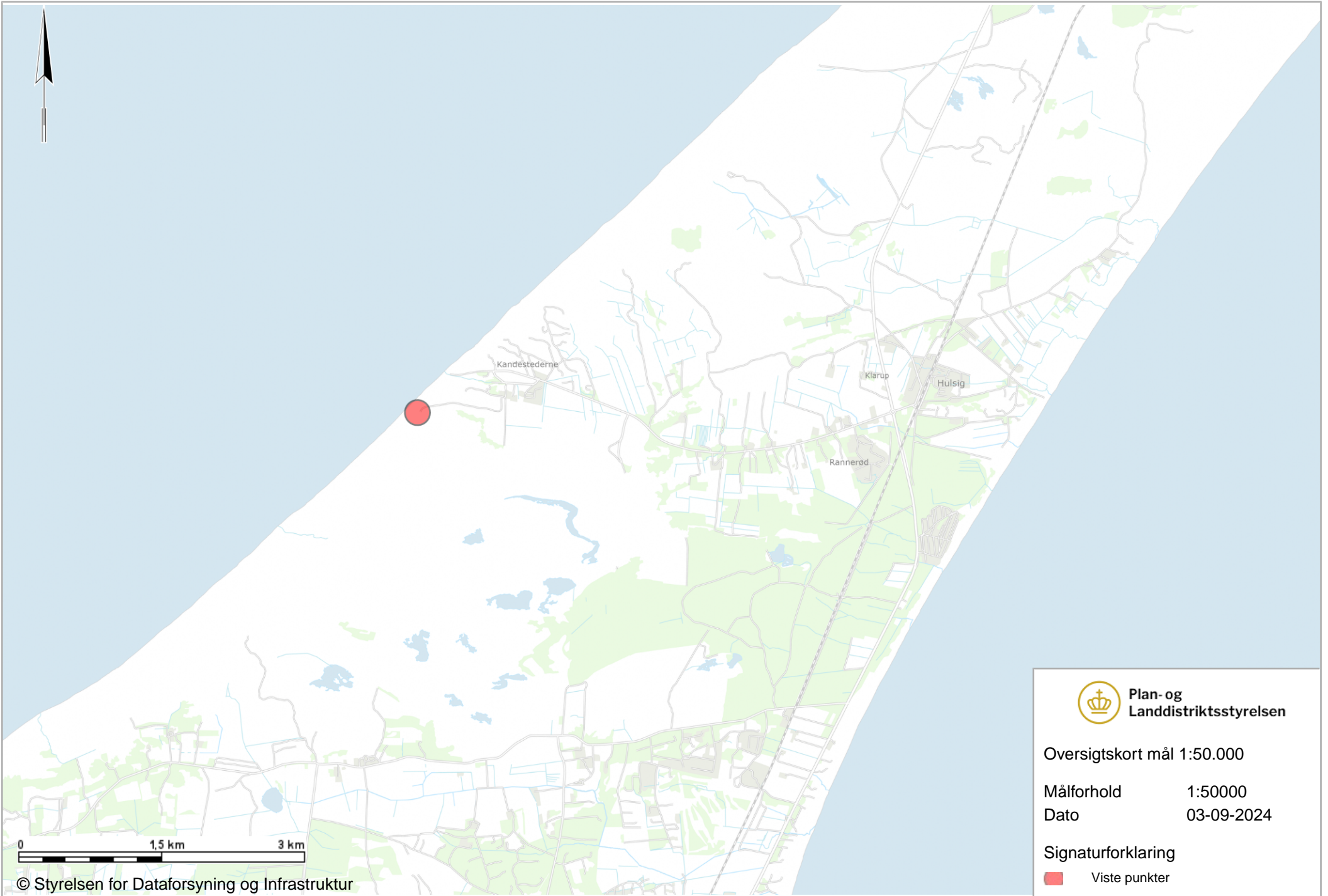
Herved opnås en effektiv og hurtigere behandling af sagen. I henhold til persondataloven vil personfølsomme oplysninger og oplysninger om rent private forhold, uanset denne accept ikke blive offentliggjort. Det samme gælder oplysninger, som efter offentlighedsloven er undtaget fra aktindsigt

Jeg er indforstået med at oplysninger, fra ansøgningen offentliggøres på den kompetente myndigheds hjemmeside

### Q. Erklæring og underskrift

Undertegnede (ansøger eller partsrepræsentant) erklærer, at oplysninger, der står i ansøgningen, er i overensstemmelse med de faktiske forhold.

Dato	Fulde navn ( <i>benyt blokbogstaver</i> )	Underskrift
16.sept. 2024	NATOUR Aps v. Eva Sara Kehlet Rasmussen	



© Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur



**Plan- og  
Landdistriktsstyrelsen**

Oversigtskort mål 1:50.000

Målforshold 1:50000

Dato 03-09-2024

Signaturforklaring

 Viste punkter



## NOTAT – Kystteknisk rapport og ansøgning – KANDESTEDERNE, Vesterhvarre 47, Skagen (BILAG 2), revideret version 02

### Formål

Ifølge kystbeskyttelseslovens § 1 er formålet med kystbeskyttelse at beskytte mennesker og ejendom ved at reducere risikoen for oversvømmelser eller kystnedbrydning fra havet, fjorde eller andre dele af søterritoriet. Formålet varetages ved at afveje følgende hensyn:

- Behovet for kystbeskyttelse (se pkt 1-3)
- Økonomisk hensyn ved kommunale fællesprojekter (ikke relevant)
- Kystbeskyttelsesforanstaltningens tekniske og natur- og miljømæssige kvalitet (pkt. 4-9,11)
- Rekreativ udnyttelse af kysten (pkt. 10)
- Sikring af den eksisterende adgang til og langs kysten (pkt. 10)
- Andre forhold

### Forudsætninger



Der arbejdes med afsæt i følgende oplyste datasæt og grundlag:

- Lokale observationer/ kystteknisk gennemgang.** På grundlag af lokale observationer og gennemgang på stedet af tilstanden beskrives tilstanden og kystens udvikling.
- Stormflodshændelser.** Beskrivelse af højvandsforholdene i området baseret på kendte hændelser og lokale observationer.
- Behovet for kystbeskyttelse - Erosion og oversvømmelse.** Beskrivelse af det generelle risikobillede i forhold til typer af skader, og gennemgang af hidtidige indsatser i forhold til kystbeskyttelse.
- Havniveau og -stigninger (klimatillæg).** Udarbejdet på grundlag af de seneste vandstandsprojektioner fra IPCC et højt RCP-niveau. Vurdering af en 50-års returperiode for højvande ved projektområdet i et nutidsscenario (2020), midt i århundredet (2041-2070) og slutningen af århundredet (2071-2100). Baseret på data i KlimaAtlas (<https://www.dmi.dk/klima-atlas/>).
- Landhævning/landsenkning.**
- Bølgeforhold.** Bølgeforholdene ved projektområdet vurderes, idet en 50-års returperiode for bølgehøjder bestemmes.
- Sikringsniveau.** Baseret på de bestemte stormflodshændelser og bølgeforhold udføres vurdering af sikringskoter, samt en vurdering af effekter ved anvendelse af forskellige principielle typer af konstruktioner.
- Risiko og levetid.** Der udvikles en kort, overordnet beskrivelse af forholdet mellem vandstands- og bølgehøjdes- ekstremers sandsynlighed (Hazard) og værdien af ødelæggelser (Vulnerability).
- Geotekniske forhold.** Eventuelle undersøgelser af geologien og funderingsforhold indgår som grundlag for valg af konkret løsningsforslag.
- Natur, rekreation, adgang og omgivelser.** Naturen og miljøet på stedet beskrives; ved §3 naturbeskyttelsesinteresser eller Natura 2000 i egen rapport. Sammenhængen med omgivelserne og fx adgangsforhold til og langs kysten.
- Løsningsforslag**

## 1. Lokale observationer/ kystteknisk gennemgang

Vesterhvarre 47 ligger på en kystgrund på 30 ha syd for nedkørslen til stranden fra Kandestederne.

Kystteknisk gennemgang		
Nr.	Foto	Bemærkninger
1		Lav, åben strand foran kystskrænten. Ved en smule højvande og bølger vil erosion være den naturlige konsekvens. En jævn forside og spredt bevoksning på den havvendte klit viser jævnlig opvirkning og hyppige skred.
2		På visse strækninger tykke lag af tørvelignende jord i de øvre lag, som er mere kompakt og mindre bevægeligt end sandlagene. Over tørven sand og muldlag.
3		Vesterhvarre 47 ligger tæt ud til den eroderende kystklint, og ses tydeligt fra stranden (annex i forgrunden og sommerhus i højre del af billedet).

3		<p>Nord for nedkørslen til stranden er vegetationen markant mere stabil og udbredt.</p>
4		<p>På en lang strækning er opstået en skråningsfod af sandmaterialer og marehalm/hjelme, som medvirker til en stabilisering af kystklinten.</p>

<i>Løsningsreference</i>		
Nr.	Foto	Bemærkninger
1		<p>Hensigten er at stabilisere kystklinten ved at etablere en naturlig skråningsfod, som nord for nedkørslen.</p> <p>Ved Nørre Lyngby er nedgravet langsgående rækker af pilefaskiner, som medført en virkning i retning af den ønskede.</p> <p>Dog er højdeforskellen mellem rækkerne er for høj (højere end 50 cm) til at give ønsket sanddække (ændret i nærværende løsningsforslag).</p>

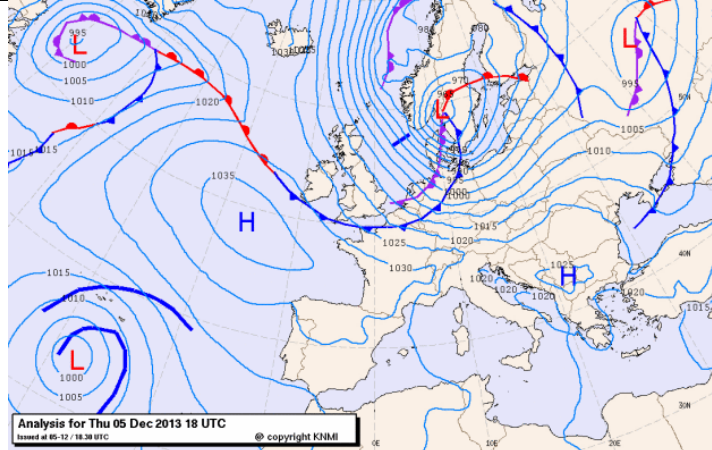


Konceptuel afsætning på bagstranden ved Kandestederne af rækker med tre rækker pilefaskiner (ved pinden, ved stenen og ved målebåndsholderen). Profilbredde ca. 6 meter (3 meter mellem rækkerne).

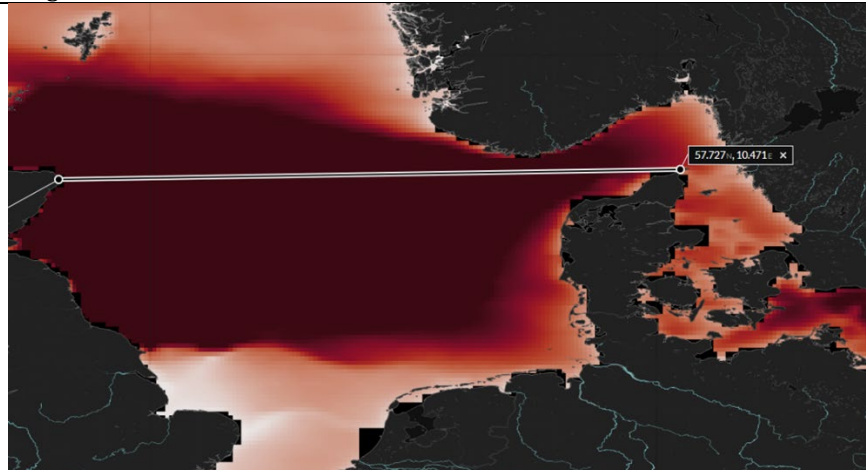
I det endelige design er bageste række pilefaskiner flyttet ca. 2 meter nærmere havet (knækket mellem strand og klit).

## 2. Stormflodshændelser

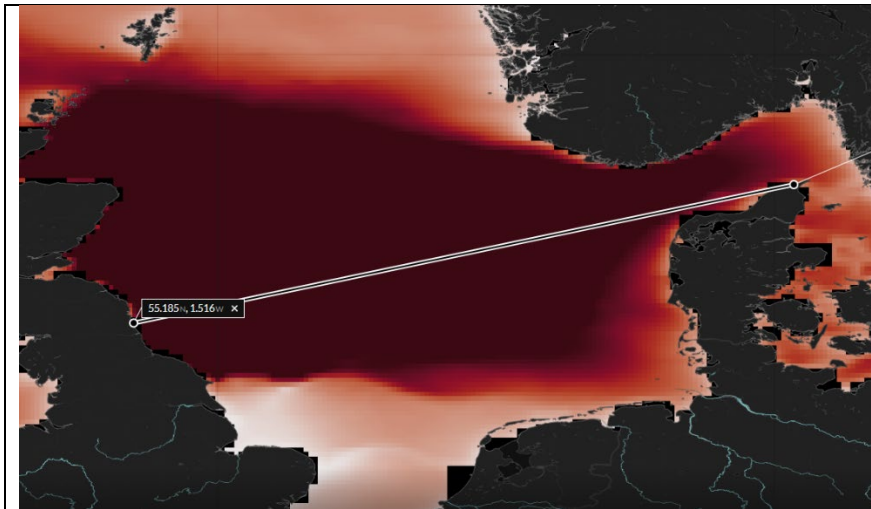
Der er principielt to bølgeretninger/ stormtyper af interesse:

<i>Historiske stormhændelser – Odden/Kandestederne</i>			
	Generelle data		
	Vind	Vindretning	Karakteristik
1872 Stormen (østenstorm tilsvarende oktober år 2023)	29,3 m/s	ØNØ	Højvande (mindre vind)
Nordvest storm (almindelig vindretning i Danmark)	33 m/s	NV	Maksimal vind (mindre højvande)
Vest storm (almindelig bølgeretning på Vestkysten, som Julestormen 1981, Decemberstormen 1999 og Bodilstormen 2013)	33 m/s og mere	V-VSV	Maksimal vind (mindre højvande)
 <p>Analysis for Thu 05 Dec 2013 18 UTC Issued at 05:12 / 18:30 UTC © copyright KNMI</p>			<p><i>På Vestkysten udviklede Bodilstormen sig ved først at tiltage fra sydvest, og siden yderligere tage til i styrke, da den drejede mod vest og nordvest. Ved Thorsminde nåede vindstyrken op over orkanstyrke med 36,6 meter i sekundet. Isobarerne ligger meget tæt i det nordlige Skagerak.</i></p>

**De mest ødelæggende fænomener ved Kandestederne er storme fra vestlige retninger, som ved hjælp af de meget store bølger, som genereres i Nordsøen mellem England og Danmark (frit stræk på op til 780 km), og en meget skrå bølgeindfaldsvinkel er stærkt eroderende, og trækker betydelige mængder af sediment fra syd mod nord langs kysten.**

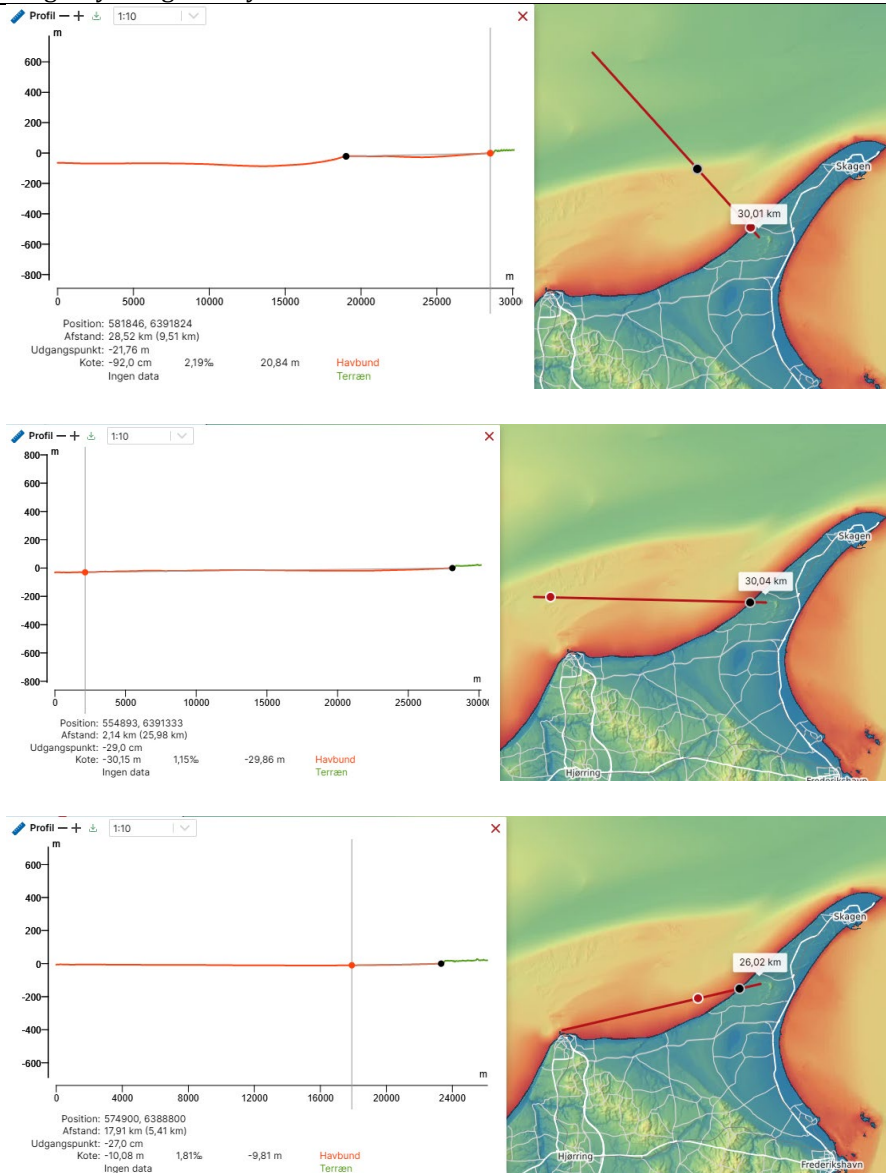
Bølger - frit stræk	Bemærkninger
	<p>Frit stræk 730 km fra V.</p>





Frit stræk 780 km VSV.

**Bølgebrydning nær kysten**



Øverst:  
 I NV-retning ud for kysten findes et ca. 6 km bredt flak ca. 3,5 km fra kysten. Hældningen på de første 3,5 km er gennemsnitligt ca. 6,6 o/oo (ca. 1:170).

Flakket ligger omkring en dybde på 20-25 meter. Foran flakket falder dybden relativt hurtigt (på 4 km) 60 meter ned til ca. 80 meters dybde svarende til ca. 1,5% (ca. 1:60).

Midterst:  
 Stik vest falder dybden på 26 km til en dybde på 30 meter svarende gennemsnitligt til 1,15 o/oo (principiell hældning 1:870).

Nederst:  
 Fald til en dybde på 10 meter ca. 5,4 km fra kysten svarende til en hældning på ca. 1,8 o/oo (ca. 1:555).

*Umiddelbart er kystprofilen stejlest og mest udsat ved vind fra NV. Men de største bølger kan dannes ved vind fra V og VSV, hvilket ser ud til at skabe de største ødelæggelser, da bølgerne efter danske forhold kan blive ekstremt store.*

**3. Behovet for kystbeskyttelse - Erosion og oversvømmelse**



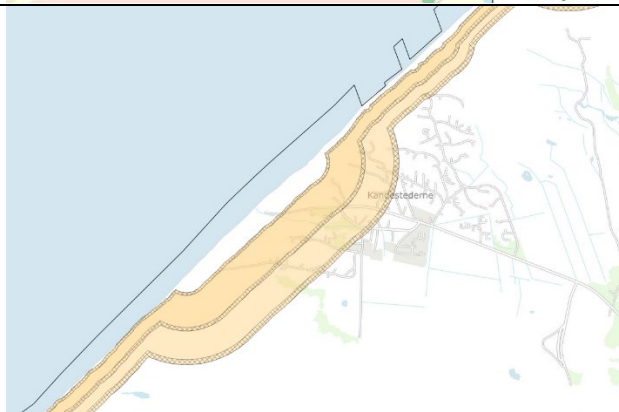
Jævnfør Kystdirektoratets Kystatlas er kysten ved Kandestederne udsat for en stor til meget stor kronisk erosion, og en meget stor akut erosion.

**Der er en meget stor tilbagerykning ved Vesterhvarre 47 på gennemsnitligt mellem 4-5,5 meter om året, og stor risiko for omfattende skade på bygninger.**



**De forskellige statistikker og observationer på stedet og på luftfotos kan indikere, at erosionen skyldes både:**

- **en meget bølgeeksponeret placering,**
- **en kyst af bløde, let mobiliserbare sedimenter (sand) og**
- **muligvis også den rekreative færdsel af besøgende og fritidshusejere i området på tværs af klitterne.**

**Statistikken kan indikere, at den rekreative færdsel har en meget væsentlig eroderende effekt.**

Kystplanlægger (Kystdirektoratet)	Bemærkninger
	<p>Kystplanlægger har kortlagt en varierende kronisk erosion på delstrækningerne ved Kandestederne.</p> <p>Det er mærkværdigt på en strækning som ellers har upåfaldende forskelle.</p>
	<p>Kystplanlægger har kortlagt en meget stor akut erosion (under storm) ved Kandestederne.</p>
	<p>Kystplanlæggeres opgørelse af erosionsfaren ud for Vesterhvarre 47 er opgjort til statistisk ca. 4 m pr. år de næste 100 år.</p> <p>Syd og nord for er den fastlagt til 1,6 meter om året. Det vil sige at der er opgjort en betydelig forskel og en i princippet ens strækning.</p>
Sedimenttransport	Bemærkninger

	<p>Kystdirektoratets opgørelse af den potentielle sedimenttransport på Vestkysten (2000). Mængder er m<sup>3</sup> pr. år.</p> <p>Der er en meget væsentlig sedimenttransport på over 1 mio. m<sup>3</sup> om året, der potentielt foregår på kysten (blandt de største i Danmark) i retningen fra syd mod nord.</p>
<p>Historisk kysttilbagerykning</p>	<p>Bemærkninger</p>
	<p>Øverst: 2023: Afstand fra huset til kystlinjen ca. 80 m.</p> <p>Midten: 2012: Afstand fra huset til kystlinjen ca. 140 m.</p> <p>Nederst: 2000: Afstand fra huset til kystlinjen ca. 210 m.</p> <p>Gennemsnitlig kysttilbagerykning opmålt på luftfotos ser ud til at være ca. 5,5 meter pr. år.</p>
	<p>1) Der er ca. 30 meter fra huset til skrænten svarende til ca. 5,5 år. 2) Med Kystplanlæggers tilbagerykningsstatistik vil det tage ca. 7,5 år (ca. 4,0 meter om året). 3) Kan erosionen nedbringes til samme erosionsrate som syd og nord for – vil det tage knap 19 år (ca. 1,6 meter om året).</p> <p>Til sammenligning er nærmeste nabo til kysten i øvrigt Vesterhvarre 36 (bygning ca 195 meter fra skrænten), Katbakken 17 (ca. 178 meter fra skrænten), Klitbakken 4 og Vagtbakken 17 (ca. 90 m fra skrænten), Vagtbakken 7C (ca. 94 m fra skrænten) og Solbakken 87 (64 m fra skrænten).</p>
	<p>De ejendomme vil efter hhv. erosionsrate 1, 2 og 3 (se ovenfor) være i fare cirka om:</p> <p>Vesterhvarre 36: 35 år, 49 år og 122 år.</p> <p>Katbakken 17: 32 år, 45 år og 111 år.</p> <p>Klitbakken 4 og Vagtbakken 17 : 16 år, 22,5 år og 56 år.</p> <p>Vagtbakken 7C: 17 år, 23,5 år og 59 år.</p> <p>Solbakken 87: 12 år, 16 år og 40 år.</p> <p><b>Sammenfattende er der en stor usikkerhed om erosionsraten, og trods at det er et begrænset antal af ejendomme som er truet</b></p>

	<p><i>af erosion indenfor en tidshorisont på 20-25 år, er det dog ca. 5 ud af et samlet antal på ca.165 ejendomme svarende til ca. 3 %.</i></p>
<p>Andre påvirkninger</p>	
	<p><b>Øverst:</b> Ved at gennemgå luftfotos ses vegetationsfattige linjer i landskabet. Syd for Vesterhvarre 47 kun få linjer (grønne streger).</p> <p><b>Midterst:</b> I klitlandskabet ud for fritidshusene ved Vesterhvarre er en del vegetationsfattige linjer i landskabet. Det kunne indikere, at en del af grunden til erosionen af kystklingen kunne være de besøgendes færdsel i klitterne, som skaber ustabilitet og erosion. Den færdsel kan observeres ved besøg i området.</p>
	<p>Klitten er yderst mellem ca. 10-17 meter høj.</p> <p><b>Ved en erosion på ned til 1,4 meter på år (ca. 14-24m<sup>3</sup>) eller op til 4 eller 5,5 meter pr. år (40-94 m<sup>3</sup>) kunne det indikere, at den menneskelige færdsel i klitterne kunne være en eroderende faktor.</b></p> <p><b>En effekt som er svær at dokumentere, men muligvis bidrager med en erosion på helt op til 35-55 m<sup>3</sup> pr. år.</b></p>

#### 4. Havniveau og -stigninger (klimatillæg)

Anvendes en lokal tilpasset fremskrivning fra fx klimaatlas.dk, vil worst case scenariet (RCP 8.5) betyde havstigning i det nordlige Skagerak på 27 cm mellem 2041-2070 (usikkerhed 7cm - 61cm), og tilsvarende vil der kunne forventes 59 cm frem mod 2071-2100 (usikkerhed 23cm til 125cm).

##### Vandstand inklusiv effekt af landhævning – Skagerak Nordlig

Skagerrakkyst nordlig (2024)	Enhed	År								
		Reference (1981-2010)	Midt århundrede (2041-2070)			Slut århundrede (2071-2100)				
			Median	Nedre: 10-percentil	Øvre: 90-percentil	Median	Nedre: 10-percentil	Øvre: 90-percentil		
Middelvand stand - relativt til kysten	Absolutte	0,00	27,00	7,00	61,00	59,00	23,00	125,00		
Højt udlednings scenarie (SSP5-8,5)	Ændring		27,00	7,00	61,00	59,00	23,00	125,00		

Kilde: <https://www.dmi.dk/klima-atlas/>

Forhøjede vandstande kan forekomme på grund af forskellige fænomener:

- Stormfloder
- Bølgeindfald og opskyl
- Kombineret effekt af landhævning og havniveaustigning (relativ havniveaustigning)

Summen af disse effekter giver en vandstandshøjde, som skal modsvares af de beskyttende foranstaltningers kronekoter (sikringskoter). I det følgende beskrives vurderinger af disse størrelser med henblik på at opnå vurdering af sikringsniveauer under forskellige forudsætninger.

De højeste registrerede vandstande er ved den nærmeste sammenlignelige målestation i Hirtshals, registreret til omkring 140 cm (i 1981, 1985 og 1990). Der er ganske få centimeters forskel på 50, 100 års og 200 års hændelser - 138 cm, 141 og 143 cm (Højvandsstatistik 2024).

Ved storme fra nordvestlige retning ligger Kandestederne i læ af Norge, hvorved det fri stræk reduceres til op til 130 km.

Den højeste målte vandstand ved Hirtshals Havn er målt den 27. februar 1990, hvor vandstanden var på 140 cm (cirka en 100 års hændelse).

#### Stormflod 50 års hændelse inklusiv vandstand og havniveaustigning/landhævning – Skagerak Nordlig

Skagerrakkyst nordlig (2024)	Enhed	År								
		Reference (1981-2010)	Midt århundrede (2041-2070)			Slut århundrede (2071-2100)				
			Median	Nedre: 10-percentil	Øvre: 90-percentil	Median	Nedre: 10-percentil	Øvre: 90-percentil		
Stormflod - 50 års hændelse	Højt udlednings scenarie (SSP5-8,5)	Absolutte Ændring	cm	141,00	163,00	140,00	205,00	192,00	154,00	262,00
			cm		22,00	8,00	51,00	51,00	22,00	108,00

Kilde: <https://www.dmi.dk/klima-atlas/>

Statistisk er stormflod (jf skema ovenfor) opgjort til følgende højder: En 50 års hændelse beregnet til at være hhv. 141 cm (år -2010), 163 cm (år 2041-2070) og 192 cm (år 2071-2100).

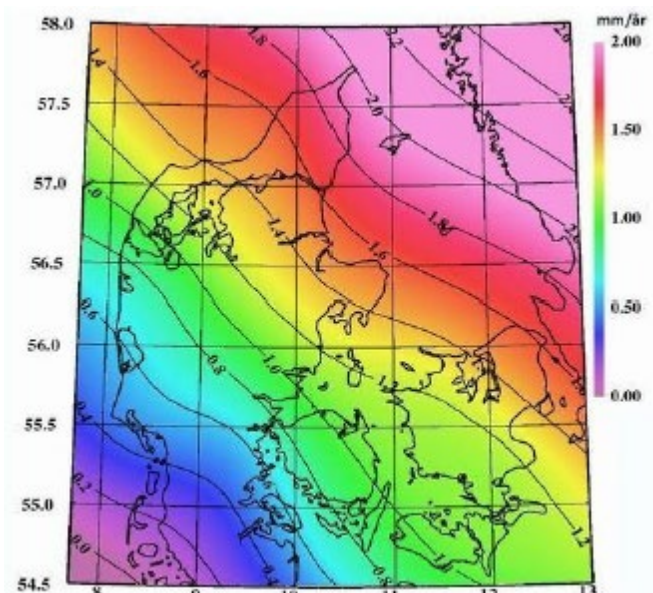
## 5. Landhævning

Landhævningen i Skagerak Nordlig-området antages at være ca. 1,9 mm/år, hvilket svarer til landhævninger fra år 2024 til årstallene 2050, 2070 og 2100, som angivet i nedenstående tabel:

Landhævning – Skagerak Nordlig			
Årstal	2040 (ca. 15 år)	2070 (ca. 45 år)	2100 (ca. 75 år)
Landhævning fra år 2024	3 cm (0,03 m)	8,7 cm (0,09 m)	14,5 cm (0,15 m)

Tabel: Vurderede netto-landhævninger i området med reference til år 2024.

Landhævningen i Danmark:




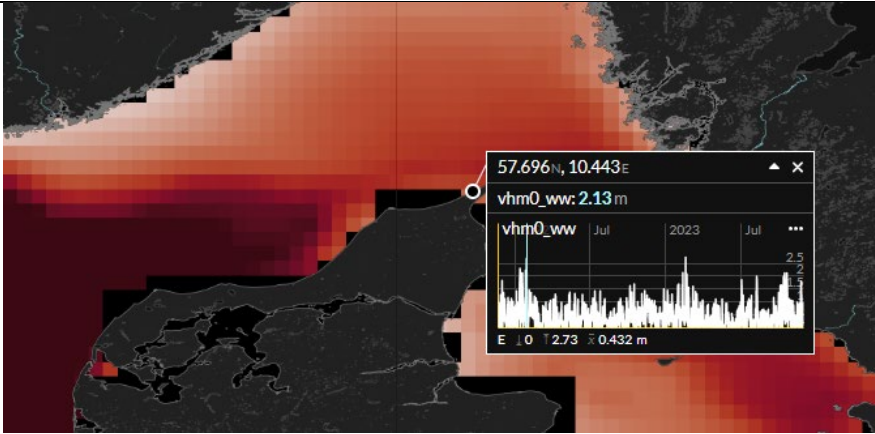
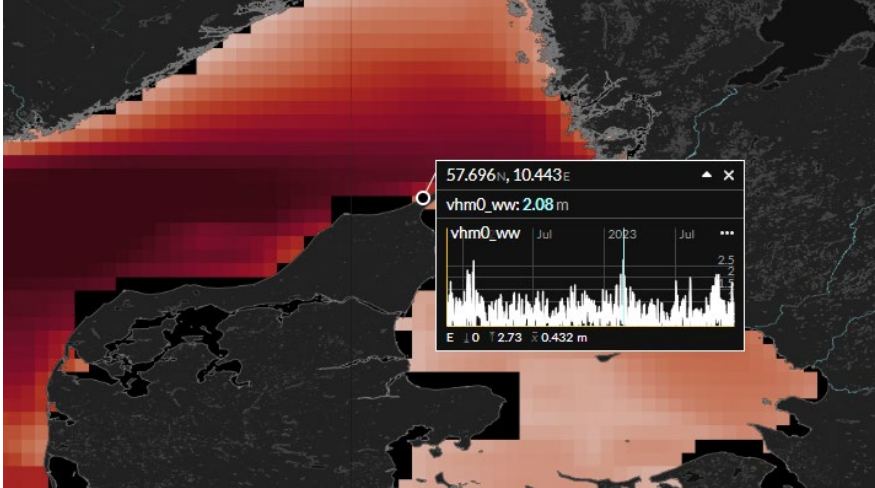
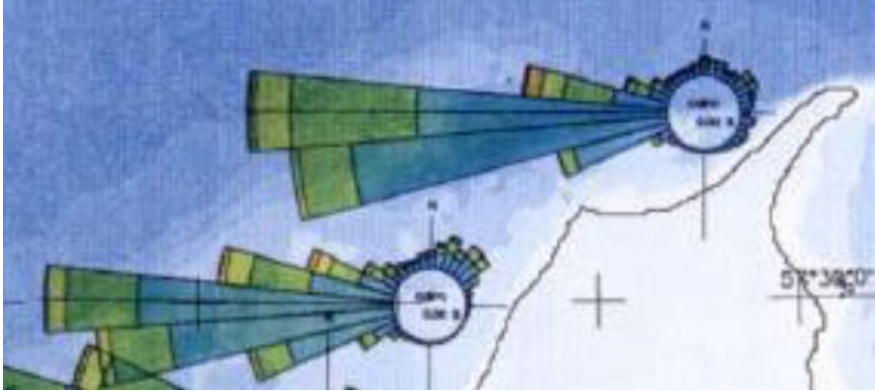
Kort over landhævninger i Danmark

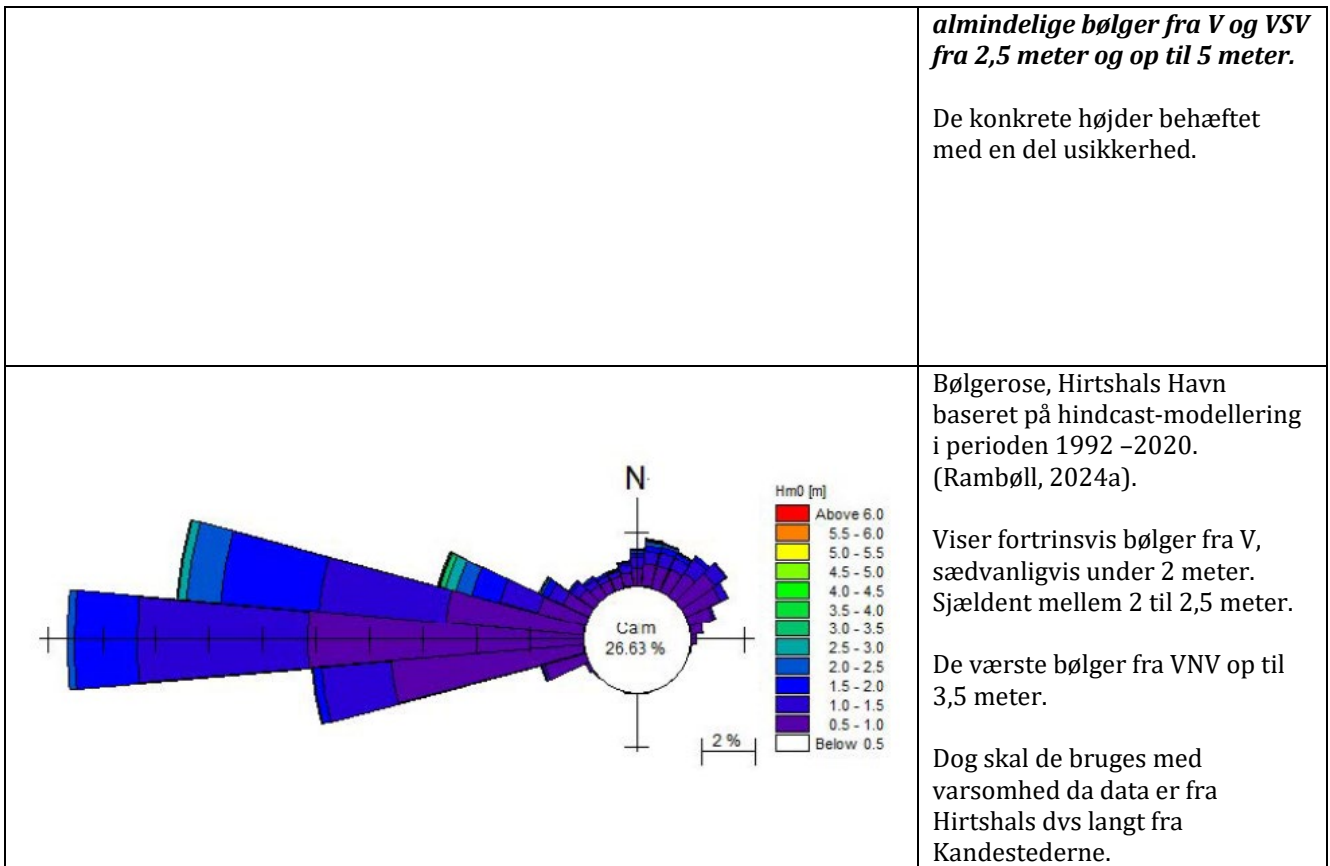
## 6. Bølgeforshold

Farvandsområde	Bølgehøjde Hs (T50, 50års hændelse)
Fjorde og beskyttede områder	+ 1,0 m
Vadehavet	+ 2,0 m
Sunde og bæltter	+ 2,5 m
Kattegat og Østersøen	+ 3,5 m
Bornholm	+ 4,0 m
Nordsøen	+ 7,0 m

Tabel: Overordnede omtrentlige dimensionsgivende bølgehøjder med en returperiode på 50 år. Alle værdier i m. Kilde: Kystdynamik og kystbeskyttelse, Kystdirektoratet, 2015.

Bølgeforshold	Bemærkninger
	<p>Det oplevede niveau af vand og bølger er at vandstanden kan ofte stå op til klitfoden, svarende ca. til kote +1,5 m DVR 90.</p> <p>Ved værre hændelser med kombineret høj vandstand og bølger er vinden og de generelle forhold, så udfordrende at der ikke er taget billeder.</p> <p>Øverste foto er fra nord mod Vesterhvarre 47 fra klittoppen.</p> <p>Nederste foto fra Kandestedvej.</p>

	
	<p>Højeste vandstande de senere år, som er registeret af Copernicus databasen (EU) 30. januar 2022, 2,13 m.</p>
	<p>20. februar 2023, 2,08 m</p>
	<p>Bølgerose, nordlige Skagerak og Lønstrup: Kystdirektoratet. (2000). Sedimentbudget Vestkysten. Bølgeroser på <b>dybt vand</b> for Vestkysten baseret på hindcast bølgedata i perioden 1992 - 1996. Der kendes ikke konkret signaturforklaring til bølgeroserne (højder).</p> <p><i>Men sædvanlig praksis viser at der sjældent er bølger fra VNV på 5-6 og derover. Mere</i></p>



### 7. Sikringsniveau

Kystdirektoratet har fastlagt en designvandstand på kote 1,41 m (en 50-års hændelse, Højvandsstatistik 2024). Baseret på bølgerose fra 2020 for Hirtshals Havn (Rambøll) antages, at bølgerne overvejende er 1,5 meter eller derunder, hvilket lægges til grund for dimensioneringen. Hertil skal lægges klimatillæg, dog højst til 2075 (50 års levetid).

Der er generelt tidevand ved Skagen på ca.-20 til +20 cm, og ved Hirtshals Havn på ca. +10 til +40 cm. Tidevandet er ikke taget i betragtning ved fastlæggelse af sikringsniveauet.

<i>Sikringsniveau – Skagerak Nordlig (50 års hændelse)</i>				
Årstal	Klimatillæg inkl. landhævning	Stormflod med klimatillæg (T50 uden bølger)	Bølger Hs	Stormflodshøjde (inkl. bølger)
2020	+ 0,0 m	+ 1,41m	+2,0 m	+ 3,41 m
2041-2070	+ 0,27 m	+ 1,63 m	+2,0 m	+ 3,63 m
2071-2100	+ 0,59 m	+ 1,92 m	+2,0 m	+ 3,92 m

Tabel: Sikringsniveau baseret på vandstand og bølger. Der er i stormflodshøjden ikke taget hensyn til konstruktionstype. Alle værdier i m.

**Da der jf Kystplanlægger er meget stor akut erosion tages de værste bølger i betragtning. De værste bølger ved Hirtshals Havn er 3,5 meter. Ved en storm i dag (2020) med en designvandstand på 1,41 m og 3,5 meter bølger vil det give en stormflodshøjde på 4,91 meter, hvilket absolut ikke er utænkeligt ud fra de løbende registreringer af tilbagerykningen af kysten. For at undgå overdimensionering arbejdes med en signifikant bølgehøjde på 2,0 meter.**

**Da grundejeren påtænker at etablere et passivt anlæg, som forsøgsanlæg (pilefaskine) vælges designhøjden for det anlæg til maksimalt en 50 års hændelse i 2041-2070 svarende til maksimalt 3.63 meter.**



## 8. Risiko og levetid

Det antages at den foreslåede oversvømmelsessikring vil have en lang levetid på op til 50 år, dog under iagttagelse af navnligt:

- Korrekt etablering
- Korrekt og løbende vedligehold
- Løbende, kompenserende sandfodring og
- Med forbehold for udviklingen i klimaforandringer, herunder vandstand og hændelsesbillede.

Der forudsættes mere løbende vedligehold, end ved traditionelle passiv kystbeskyttelse med stensætninger.

## 9. Geotekniske forhold

Der er besigtigelse, men ikke geoteknisk undersøgelse. I stedet hentet geotekniske rapporter fra området (Jupiter).

Den visuelle registrering og de tilgængelige rapporter viser et tyndt muldlag, postglacialt sand enkelte steder afbrudt af tynde tørvelag:

- 1 meter **muld** og derefter **postglacialt sand** (flyvesand) fra kote +14 m DVR90 ned til bunden af boringen i kote +7 m DVR90 (8 meter dyb boring, 500 meter syd for Hjorts Hotel).
- 0,3 meter **sandblandet muld**, 0,9 meter sand, 0,5 meter **tørv** og derefter **sand** (5 meter dyb boring, ved Kattebakken 6),
- 11 meter **postglacialt sand** (kalkfri flyvesand) fra kote +18,6 m DVR90 ned til kote +7,6 m DVR90, derefter 5 meter **postglacialt saltvandssand** (kalkfri saltvandssand) ned til kote +2,6 m DVR90, derefter 34 meter **postglacialt saltvandssand** (svagt kalkholdig saltvandssand) ned til kote -31,4 m DVR90 (50 m dyb boring, Solbakkevej 87).

Det vil sige i traditionel forstand ringe funderingsforhold for anlæg og konstruktioner.

Der er i en tidligere sedimentanalyse (Kystinspektoret. Sedimentanalyse - Vestkysten 1999) fra 1999 af sandet i havbunden ud for Skagen, bestemt middelkornstørrelser ved Skagen på ca. 0,20 mm foan kystlinjen, og lidt højere på selve stranden (ca. 0,22 mm).

## 10. Natur, rekreation, adgang og omgivelser

### Natur

Umiddelbart syd for bygningerne ved Vesterhvarre 47 ligger den nordlige afgrænsning af Natura 2000 område nr. 2 og Fuglebeskyttelsesområde område nr. 5, Råbjerg Mile og Hulsig Hede.

Det ansøgte respekterer naturinteresserne ved at være designet og indpasset i kystprofilen efter den vand- og vindbårne sedimenttransport på kysten, som er grundlaget for naturtyperne Forklit, Hvid klit og Vandrekitter.

I vurderingen er det særlig vigtigt, at være opmærksom på de naturtyper, som er del af udpegningsgrundlaget - særligt den lysåbne habitatnatur på flyvesand, og særligt de habitat typer der dannes yderst langs havet: Forklit (2110) og Hvid klit (2120), som også omfatter vandrekitter.

Nærmere beskrivelser (NOVANA): Forklit (2110): Forklit (2110) findes langs de eksponerede kyster og består typisk af vindribber, strandvolde, hævede sandflader på den øvre strand eller som forklitter ved foden af de høje klitter.

Forklit er de første stadier i dannelse af kystklitter. Naturtypen består typisk af vindribber, strandvolde, hævede sandflader på den øvre strand eller forklitter ved foden af de høje klitter.

Tykkelsen af flyvesandslaget er ligesom for de øvrige klittyper ikke afgørende. Selv et få cm tykt lag flyvesand er nok til at henføre et areal til klittyperne. Sandet er ret næringsrigt, da det blandes med opskyl fra havet og tanglinjer mv.

Hvid klit (2120) er de yderste rækker af klitter langs de eksponerede kyster og danner ofte rækker af relativt høje klitter langs kysten med en typisk bevoksning af hjælme eller marehalm.

De kortlagte levesteder for de udpegede fugle ligger lavt inde i landskabet, fjernt fra Vesterhvarre 47.

Det vurderes, at anlægget ikke påvirker et internationalt naturbeskyttelsesområde eller visse udpegede arter væsentligt, jævnfør § 3 i kysthabitatbekendtgørelsen, og derfor skal der ikke foretages en konsekvensvurdering.

Se nærmere i afsnittet 11. Løsningsforslag, underafsnittet Virkningsmåde af forsøgsanlægget.

Her en opsummering af hvorfor anlægget ikke vurderes at påvirke væsentligt:

1. Tilsvarende type anlæg (vindhegn) med samme type placering er velkendt og etableret i samme Natura 2000-område (Råbjerg Mile og Hulsig Hede).
2. Anlægget tillader fortsat naturlige bevægelser af sedimenter på stranden og i klitten.
3. Anlægget dækker ikke stranden og klitten.
4. Anlægget med pilefaskiner hæver strandprofilet på bagstranden med samme hældninger og sedimenter som de eksisterende forhold.
5. Anlægget virker ved lokalt at nedsætte hastighederne i bølger og vind, hvorved sedimenter falder ned og lægger sig i anlægget.
  - a. Den lokale vandbårne sedimenttransport er vurderet til potentielt at være 1 mio. m<sup>3</sup> eller mere om året (ref. 7).
  - b. Hensigten er med anlægget at nedsætte erosionshastigheden til samme niveau, som på den ubebyggede nabostrækning mod syd til ca. 14 m<sup>3</sup> om året mod nu op til 40-94 m<sup>3</sup> om året.
  - c. Det forventes at der årligt vil skulle sandfodres med ca. 14 m<sup>3</sup> om året, som en del af anlæggets vedligeholdelse.
  - d. Effekten af anlæggene forventes højest at være i størrelsesorden op til 40 m<sup>3</sup> om året, men forventeligt betydeligt mindre. Den effekt er i dimension i forhold til sedimenttransporten i havet (punkt a) og den årlige sandfodring (punkt c) uvæsentlig. Da hensigten er at sænke af erosionshastigheden på land (punkt b) mod samme niveau, som på den ubebyggede kyst mod syd, vurderes påvirkningen af naturinteresserne ikke at være væsentlig eller negativ i forhold til naturinteresserne.

Der er ikke kendskab til forekomst af bilag IV-arter i projektområdet og vurderes ikke anlægget med de beskrevne anlægsmetoder (afsnit 11) vil forstyrre levesteder for bilag IV arter.

Hele ejendommen er omfattet af klitfredning. Der skal ikke ansøges om dispensation fra klitfredningslinjen til kystbeskyttelsesforanstaltninger, idet hensynet til klitfredning skal inkluderes i en eventuel tilladelse efter kystbeskyttelsesloven, jf. lovens § 3a.

#### Rekreation og adgang

Stranden er benyttet som rekreativ rute og opholdssted, både af lokale fritidshusejere og en større offentlighed.

Supplerende til de ansøgte anlæg i nærværende ansøgning bør der i samarbejde med lokale og myndigheder tages skridt til at bevare vegetationsdækket i klitterne af hensyn til naturinteresserne og nedbringelse af den menneskeskabte erosion i klitterne. En erosion som jævnfør afsnit 3 potentielt er meget omfattende.

Det kan gøre ved i fællesskab af udpege nogle stiforbindelser og i øvrigt begrænse færdslen. Dette kan formidles gennem dagspressen, foldere og skilte på udvalgte steder.

#### Omgivelser

Strækningen er del af en meget ekstensiv, homogen bebyggelse med fritidshuse.

## 11. Løsningsforslag

Projektet omfatter erosionssikring på en ca. 175 m strækning foran Vesterhvarre 47, Kandestederne, heraf 100 meter syd for bygningerne, 60 meter nord for bygningerne.

Profilen skråner fra fritidshuset ned mod havet. Annexet ligger nu (sommer 2024) med den ene side i skrånningstoppen mod havet. Afstanden fra fritidshuset til skrånningstoppen er ca. 25 meter. Afstanden fra fritidshuset til matrikelgrænsen i havet er ca. 113 meter.

Der ansøges om et passivt kystbeskyttelses anlæg, i form af et forsøgsanlæg (pilefaskiner og vindhegn). Der vælges designhøjden for anlægget til maksimalt en 50 års hændelse i 2041-2070 svarende til maksimalt 3,63 meter.

Alle dele af anlægget er naturligt nedbrydelige naturmaterialer. Det tilstræbes at flest mulige dele dyrkes lokalt og transporteres kortest muligt.

### *Erosionssikring*

Erosionssikring med pilefaskiner med en varierende topkote fra +2,50 til +1,5 m DVR90 i et 6,5 meter bredt trace etableret med 3 rækker pilefaskiner på langs af stranden, med en indbyrdes afstand på 2,5 meter, som består af pilebundter med en diameter på 50 cm og en længde på 2,5 meter.

Bagstranden stabiliseres ved etablering af vindhegn af pil med en varierende topkote fra kote fra +3,50 til 3,25 m DVR90 i 2 rækker på langs af bagstranden bag pilefaskinerne.

I forbindelse med etableringen sandfodres med ca. 16,25 m<sup>3</sup> pr. løbende meter i et 16,7 meter bredt bælte på bagstranden. Pilefaskinerne dækkes med 50 cm sand og med en hældning på ca. 1:6. Bag sidste række pilefaskiner afsluttes sandfodringen med et ca. 3,8 meter bredt vandret plateau.

Mellem pilefaskinerne plantes marehalm og hjelme, som både en stabilisering af og sikring af strandplanet mellem pilefaskinerne.

Vindhegn i klitterne etableres i åbninger mellem klitterne på egen ejendom langs Vesterhvarre 47. Etableres i rækker af varierende længder på langs af kysten med maksimal topkote i 150 cm over naturligt terræn, gennemsnitligt 1 meter over naturligt terræn. Afstand mellem rækker ca. 6 meter.

### *Virkningsmåde af forsøgsanlægget*

Ved at hæve strandplanet skabes betingelser for at vegetationen på klitten og ved klitfoden kan få ro til at stabilisere sig med henblik på at opnå større naturlig modstandskraft mod eroderende kræfter (vandstand og bølger).

Anlægget placeres og dimensioneres efter de naturlige hældninger på strækningen med udgangspunkt i knækket mellem strandplanet og klitten.

Det forventes at profilet vil stabilisere sig i et niveau svarende omtrentligt til toppen af de dækkede pilefaskiner. Vindhegnene på bagstranden vil være synlige.

**Anlæg tillader fortsat at naturlige bevægelser af sedimenter kan foregå på stranden og i klitten. Naturlige sedimenter på stranden er ikke dækket af anlægget. Anlægget virker ved lokalt at nedsætte hastighederne i bølger og vind, hvorved sedimenter falder ned og lægger sig i anlægget.**

Principiel beskrivelse af løsningsforslagets anlægsdele		
Anlægsdel	Kystteknisk virkning	Nærmere beskrivelse

Pilefaskiner	Bølgebrydning	Bølgebrydning på strandplanet hensætter hastigheden på vand og bølger på stranden, hvorved sand i vandet lægger sig i og omkring pilefaskiner.
Vindhegn	Brydning af vind	Brydning af vind på tværs af strand, hvorved sand i vinden lægger sig omkring vindhegn på bagstranden.
Vindhegn i klitterne	Brydning af vind	Brydning af vind på tværs af klitten, hvorved sand i vinden lægger sig omkring vindhegn og stabiliserer klitterne.
Sandfodring	Kompensation for bølgebrydning	Kompensation for bølgebrydning i pilefaskiner svarende til den årlige naturlige erosionsrate på strækningen.
Beplantning	Stabilisering af sand	Stabilisering af sandet på strandplanet.

### Adgang

Adgang til etableringen af anlæggene på stranden skal ske via offentlig vej (Kandestedvej) på stranden for at sikre mindst muligt forstyrrelse af miljøet.

Etablering af vindhegn i klitterne bør foregå ved kørsel af materialer på vejen (Vesterhvarre) og transport frem til opstillingssted på simple håndtrukne vogne, for at sikre mindst muligt slid af vegetationen i området.

### Vedligeholdelse

Efter en stormflodssæson (vinter) må der forventes at skulle genfodres til sand forventelig ca. 14 m<sup>3</sup> pr. løbende meter om året. Sandfodringen kan eventuelt samles i "kampagner" med flere års sandfodring. Desuden må det forventes at pilefaskiner og vindhegn årligt skal gennemgås for eventuelle skader, der udbedres.

Erosionssikringen opbygges af følgende 5 dele:

Referencefotos af anlægsdele	
<b>Pilefaskiner</b>	 <p>Foto: Nørre Lyngby</p>






<b>Vindhegn</b>	 <p>Foto: Strand i Holland</p>
<b>Vindhegn i klitterne</b>	 <p>Foto: Gl. Skagen</p>
<b>Sandfodring</b>	 <p>Foto: Østersø-kyst i Polen</p>
<b>Beplantning</b>	

Foto: Østersø-kyst i Polen

<i>Referencer i forhold til tilsvarende anlæg (etableret i eller nær Natura 2000-område)</i>	
Pilefaskiner	<p><b>Eksempel: Slikgårde i Vadehavet (fx langs Låningsvejen til Mandø og Rømøvej til Rømø)</b></p> <p>Etablering: I begge tilfælde etableret efter år 1954 (ses på luftfotos i 1995).  Konstruktionstyper: Pilestokker eller grene i forskellige typer af konstruktioner.  Naturinteresser: Ligger i Natura 2000-område (Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde)</p>  <p>Foto: Rømøvej</p> <p>Luftfoto: Østerstrand/Fredericia</p>
Vindhegn	<p><b>Eksempel: Vindhegn på Odden (fx Rævehulevej, GI.Skagen)</b></p> <p>Etablering: Sandsynligvis i foråret 2019.  Konstruktionstyper: Pilestokker vinkelret på vindretningen. Rækker på ca. 20-30 meter.  Naturinteresser: Ligger (21 m) nær Natura 2000-område (Skagens Gren og Skagerrak)</p>

	 <p>Luftfoto: Rævehulevej/Gl. Skagen</p>
Vindhegn i klitterne	<p><b>Eksempel: Vindhegn på stranden og i klitterne på Odden (fx Rævehulevej, Gl.Skagen)</b></p> <p>Etablering: Sandsynligvis i foråret 2017.</p> <p>Konstruktionstyper: Skovede fyrretræer i gravet ned i rækker på tværs af vinden. Opstillet både på stranden foran klitterne og mellem mere modstandsdygtige klitpartier i land.</p> <p>Naturinteresser: Ligger i Natura 2000-område (Skagens Gren og Skagerrak)</p>



Luftfoto: Rævehulevej/Gl. Skagen



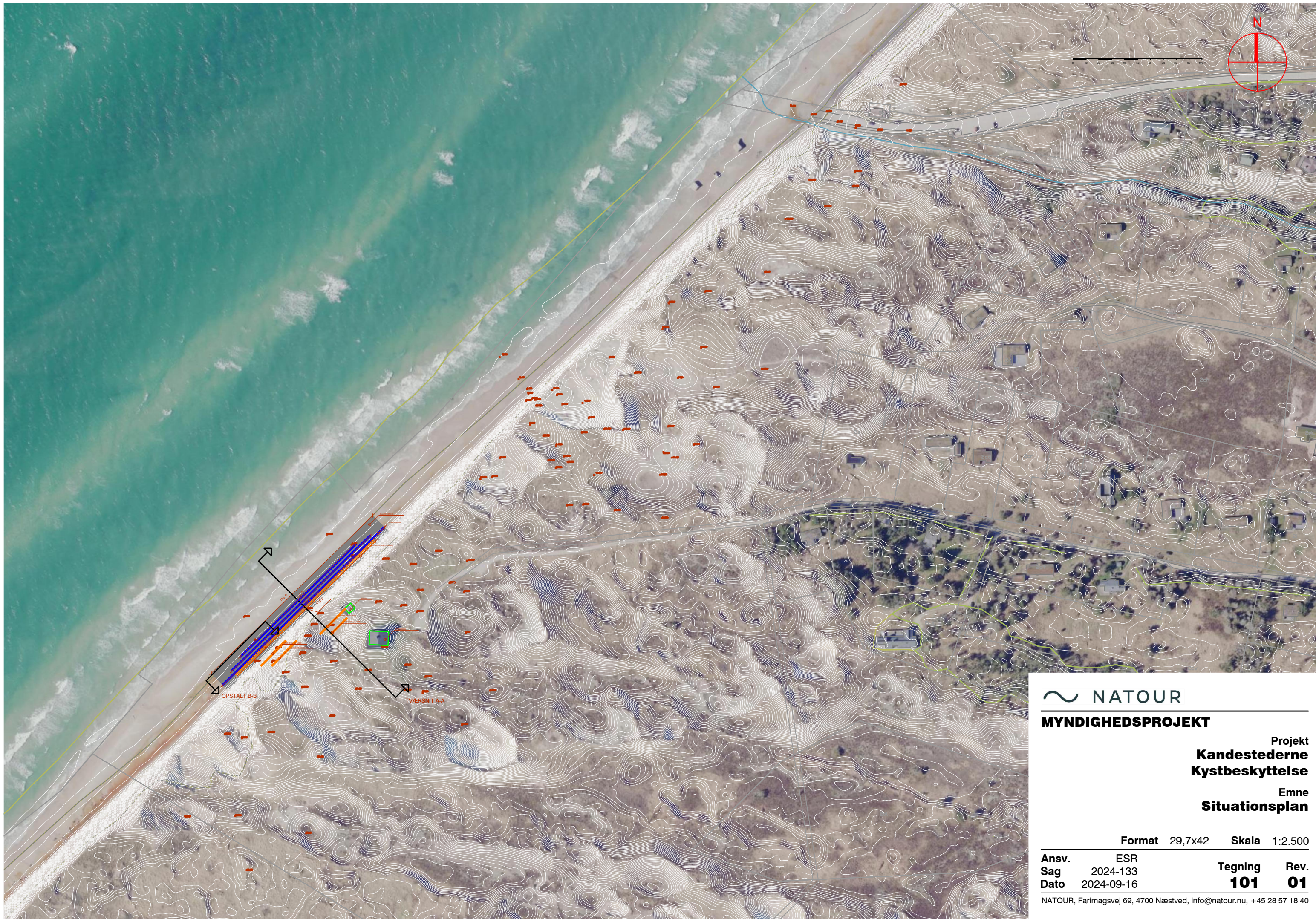
Foto: Vindhegn ved Gl. Skagen



	 <p>Foto: Vindhegn ved Gl. Skagen</p>
Sandfodring	Almindeligt anvendt på hele den Jyske Vestkyst.
Bepantning med marehalm og hjelme	Almindeligt anvendt på hele den Jyske Vestkyst.

## 12. Referencer

1. Kystdirektoratet Kystatlas: [Kystdirektoratets Kystatlas \(arcgis.com\)](https://kystdirektoratet.dk/kystatlas)
2. DMI, Klimaatlas: [Data i Klimaatlas \(dmi.dk\)](https://klima.dmi.dk/)
3. Kystdirektoratet, Kystdynamik og kystbeskyttelse (2015): [Kystdynamik og kystbeskyttelse - Kystdirektoratet](https://kystdirektoratet.dk/kystdynamik-og-kystbeskyttelse)
4. Kystdirektoratet, Højvandsstatistik (2024): [Højvandsstatistikker 2024 \(ipaper.io\)](https://kystdirektoratet.dk/hojvandsstatistik)
5. DHI, Shoreline Management Guidelines (2017): [Shoreline Management Guidelines \(dhigroup.com\)](https://www.dhigroup.com/shoreline-management-guidelines)
6. NATOUR, Kystsikring og kystudvikling i Danmark (2019): [Kystsikring og kystudvikling i Danmark af Eva Sara Kehlet Rasmussen \(bibliotek.dk\)](https://bibliotek.dk/da/9788770800000)
7. Kystdirektoratet. (2000). Sedimentbudget Vestkysten.



NATOUR

MYNDIGHEDSPROJEKT

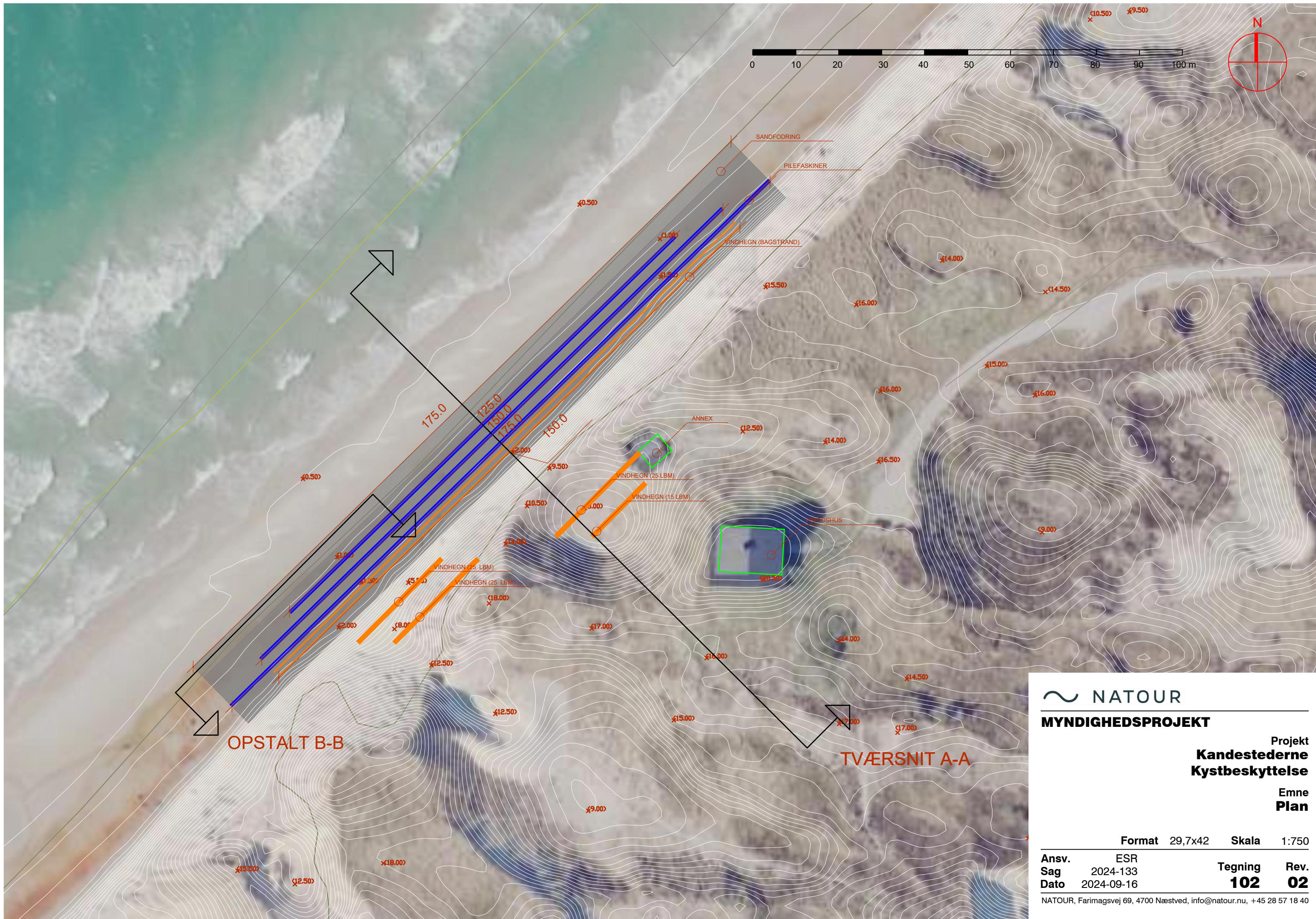
Projekt  
Kandestederne  
Kystbeskyttelse

Emne  
Situationsplan

Format 29,7x42 Skala 1:2.500

Ansv.	ESR	Tegning	Rev.
Sag	2024-133	101	01
Dato	2024-09-16		

NATOUR, Farimagvej 69, 4700 Næstved, info@natour.nu, +45 28 57 18 40



**NATOUR**

**MYNDIGHEDSPROJEKT**

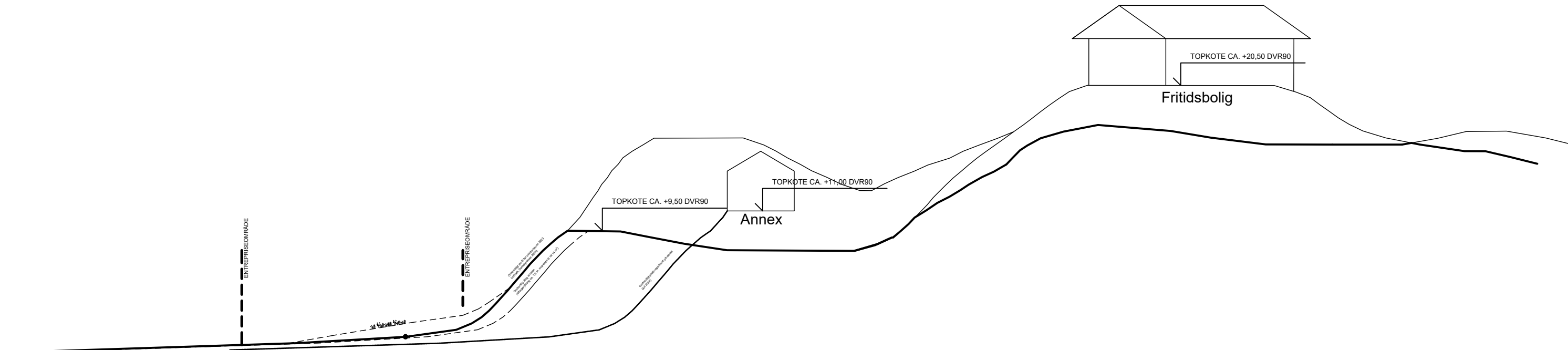
Projekt  
**Kandestederne**  
**Kystbeskyttelse**

Emne  
**Plan**

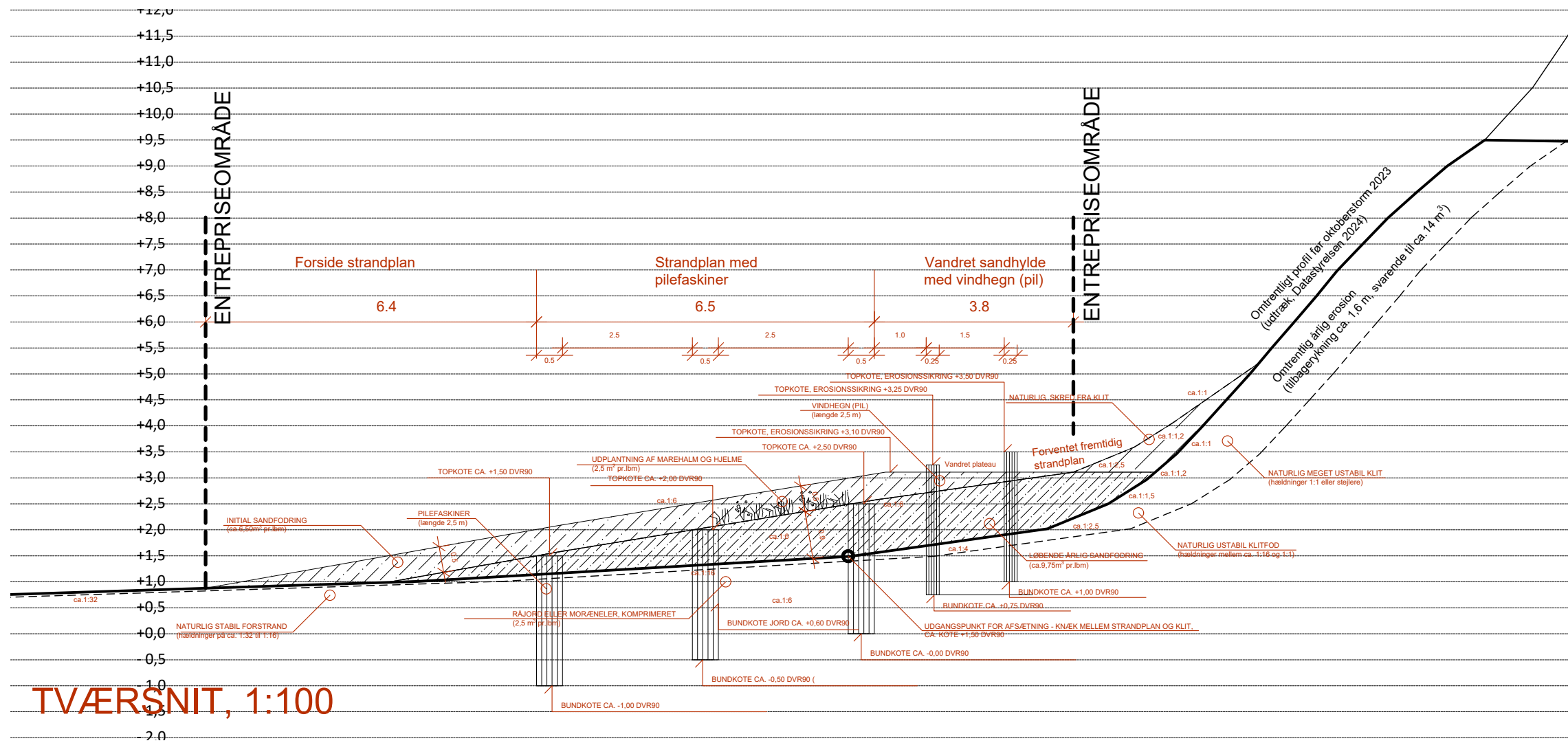
---

Format	29,7x42	Skala	1:750
Ansv. Sag Dato	ESR 2024-133 2024-09-16	Tegning	Rev. <b>102 02</b>

NATOUR, Farimagvej 69, 4700 Næstved, info@natour.nu, +45 28 57 18 40



OVERSIGT (SNIT 1:300)



TVÆRSNIT, 1:100

NATOUR  
MYNDIGHEDSPROJEKT

Projekt  
Kandestederne  
Kystbeskyttelse

Emne  
Tværsnit

Format 29,7x42 Skala 1:100

Ansv.	ESR	Tegning	Rev.
Sag	2024-133	<b>301</b>	<b>01</b>
Dato	2024-09-03		

## Bilag 6

### Ansøgningskema – VVM

Ansøgningskema til screeningsafgørelse vedr. miljøvurderinger af projekter (VVM; vurderinger af virkninger på miljøet) iht. LBK nr.: 4 af 3. januar 2023. Fra bilag 1 i Bek. om samordning af miljøvurderinger og digital selvbetjening m.v. for planer, programmer og konkrete projekter omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

Basisoplysninger	Tekst	
Projektbeskrivelse (kan vedlægges)	Projektbeskrivelse er vedlagt som BILAG 2.	
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherre	Annette Westi Zahid, Vesterhvarre 47, 9900 Skagen, tlf +45 20 96 65 04, e-mail annette@zahid.dk	
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på kontaktperson	NATOUR ApS, Eva Sara Kehlet Rasmussen, Farimagsgvej 69, 4700 Næstved, tlf. +45 28 57 18 40, e-mail eva@natour.nu	
Projektets adresse, matr. nr. og ejerlav. For havbrug angives anlæggets geografiske placering angivet ved koordinater for havbrugets 4 hjørneafmærkninger i bredde/længde (WGS-84 datum).	Adresse: Vesterhvarre 47, 9900 Skagen Ejerlav: 2d Starholm, Skagen	
Projektet berører følgende kommune eller kommuner (omfatter såvel den eller de kommuner, som projektet er placeret i, som den eller de kommuner, hvis miljø kan tænkes påvirket af projektet)	Frederikshavn Kommune	
Oversigtskort i målestok eks. 1:50.000 – Målestok angives. For havbrug angives anlæggets placering på et søkort.	Oversigtskort er vedlagt som BILAG 1.	
Kortbilag i målestok 1:10.000 eller 1:5.000 med indtegning af anlægget og projektet (vedlægges dog ikke for strækingsanlæg).	Situationsplan er vedlagt som BILAG 3.	
Forholdet til VVM reglerne	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>
Er projektet opført på bilag 1 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM).	<input checked="" type="checkbox"/>	Hvis ja, er der obligatorisk VVM-pligtigt. Angiv punktet på bilag 1:
Er projektet opført på bilag 2 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).	<input checked="" type="checkbox"/>	Hvis ja, angiv punktet på bilag 2: 10 k) Kystanlæg
<b>Projektets karakteristika</b>	<b>Tekst</b>	
1. Hvis bygherren ikke er ejer af de arealer, som projektet omfatter angives navn og adresse på de eller den pågældende ejer, matr. nr. og ejerlav	Ikke relevant.	
2. Arealanvendelse efter projektets realisering. Det fremtidige samlede bebyggede areal i m <sup>2</sup> Det fremtidige samlede befæstede areal i m <sup>2</sup> Nye arealer, som befæstes ved projektet i m <sup>2</sup>	Fodaftrykket (grundareal) af kystanlægget vil udgøre ca. 3.293 m <sup>2</sup> .  Anlægget er placeret på kysten ud for bygningen, Vesterhvarre 37.  Kystskråningen har en højde på ca. 15,00 meter op til kote ca. +20,50 m DVR90. Fritidshuset ligger i kote ca. 20,5 m DVR90.	
3. Projektets areal og volumenmæssige udformning Er der behov for grundvandssænkning i forbindelse med projektet og i givet fald hvor meget i m Projektets samlede grundareal angivet i ha eller m <sup>2</sup> Projektets bebyggede areal i m <sup>2</sup> Projektets nye befæstede areal i m <sup>2</sup> Projektets samlede bygningsmasse i m <sup>3</sup> Projektets maksimale bygningshøjde i m Beskrivelse af omfanget af eventuelle nedrivningsarbejder i forbindelse med projektet	Det samlede grundareal af det ansøgte er ca. 3.293 m <sup>2</sup> ., og består af to dele: Kystbeskyttelse på stranden og vindhegn i klitterne.  Heraf er fodaftrykket af areal, som sandfodres på stranden 3.203 m <sup>2</sup> , heraf 270 m <sup>2</sup> med pilefaskiner og vindhegn (3 rækker faskiner á 225 m <sup>2</sup> og 2 rækker vindhegn á 45 m <sup>2</sup> )  Den samlede højde af kystbeskyttelses anlægget på stranden vil være 4,5 meter fra bundkote ned til -1,0 m DVR90 til topkote +3,5 m DVR90.	

	Af det samlede areal udgøres á 90 m <sup>2</sup> af vindhegn i klitterne. Intet opgravet materiale fjernes fra strækningen.	
4. Projektets behov for råstoffer i anlægsperioden Råstofforbrug i anlægsperioden på type og mængde: Vandmængde i anlægsperioden Affaldstype og mængder i anlægsperioden Spildevand til renseanlæg i anlægsperioden Spildevand med direkte udledning til vandløb, søer, hav i anlægsperioden Håndtering af regnvand i anlægsperioden Anlægsperioden angivet som mm/åå – mm/åå	Kystanlægget opbygges af følgende materialer:  Pilefaskiner 221 m <sup>3</sup> (0,49 m <sup>3</sup> pr. lbm på en strækning på 125-175 m, heraf længde 2,5 m, diameter 0,5 m i 3 rækker).  Vindhegn (pil) 12 m <sup>3</sup> (0,12 m <sup>3</sup> pr. lbm (længde 2,5 m, diameter 0,15 m) strækning 150 m i 2 rækker).  Vindhegn i klitten (fyrretræer) 90 lbm.  Sandfodring samlet 2.888 m <sup>3</sup> (16,5 pr. lbm på en strækning på 175 lbm).  Marehalm og hjelme udplantes på 438 m <sup>2</sup> (strækning på 175 lbm).  Der er ingen affaldsprodukter og intet spildevand i forbindelse med anlægsarbejdet.  Anlægsperioden vil være mellem 15. oktober 2024 til 1. maj 2025.	
<b>Projektets karakteristika</b>	<b>Tekst</b>	
5. Projektets kapacitet for så vidt angår flow ind og ud samt angivelse af placering og opbevaring på kortbilag af råstoffet/produktet i driftsfasen: Råstoffer – type og mængde i driftsfasen Mellemprodukter – type og mængde i driftsfasen Færdigvarer – type og mængde i driftsfasen Vandmængde i driftsfasen	Ikke relevant.	
6. Affaldstype og årlige mængder, som følge af projektet i driftsfasen: Farligt affald: Andet affald: Spildevand til renseanlæg: Spildevand med direkte udledning til vandløb, sø, hav: Håndtering af regnvand:	Ikke relevant.	
<b>Projektets karakteristika</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b> <b>Tekst</b>
7. Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning?	x	
8. Er projektet eller dele af projektet omfattet af standardvilkår eller en branchebekendtgørelse?	x	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til punkt 10
9. Vil projektet kunne overholde alle de angivne standardvilkår eller krav i branchebekendtgørelsen?		x
10. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BREF-dokumenter?	x	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til pkt. 12.
11. Vil projektet kunne overholde de angivne BREF-dokumenter?		x
12. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BAT-konklusioner?	x	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til punkt 14.
<b>Projektets karakteristika</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b> <b>Tekst</b>
13. Vil projektet kunne overholde de angivne BAT-konklusioner?		x
14. Er projektet omfattet af en eller flere af Miljøstyrelsens vejledninger eller bekendtgørelser om støj eller eventuelt lokalt fastsatte støjgrænser?	x	Hvis »ja« angives navn og nr. på den eller de pågældende vejledninger eller bekendtgørelser. Hvis »nej« gå til pkt. 17.
15. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de eventuelt lokalt fastsatte vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?		x
		Hvis »nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen

16. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?			Hvis »nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen
17. Er projektet omfattet Miljøstyrelsens vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening?	x		Hvis »ja« angives navn og nr. på den eller de pågældende vejledninger, regler eller bekendtgørelser. Hvis »nej« gå til pkt. 20.
18. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?			Hvis »Nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.
19. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?			Hvis »Nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.
20. Vil projektet give anledning til støvgener eller øgede støvgener I anlægsperioden? I driftsfasen?	x	x	Hvis »ja« angives omfang og forventet udbredelse. Der kan være en lille risiko for støv fra indbygningsmaterialer (sandfodring) ved anlæg i en tør periode. Entreprenør bør derfor til enhver tid sikre at holde materialer tilstrækkeligt våde eller afdækkede for at undgå støvgener.
<b>Projektets karakteristika</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Tekst</b>
21. Vil projektet give anledning til lugtgener eller øgede lugtgener I anlægsperioden? I driftsfasen?		x	Hvis »ja« angives omfang og forventet udbredelse.
22. Vil anlægget som følge af projektet have behov for belysning som i aften og nattetimer vil kunne oplyse naboarealer og omgivelserne I anlægsperioden? I driftsfasen?		x	Hvis »ja« angives og begrundes omfanget.
23. Er anlægget omfattet af risikobekendtgørelsen, jf. bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer nr. 372 af 25. april 2016?		x	
<b>Projektets placering</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Tekst</b>
24. Kan projektet rummes inden for lokalplanens generelle formål?	x		Hvis »nej«, angiv hvorfor:
25. Forudsætter projektet dispensation fra gældende bygge- og beskyttelseslinjer?	x		Hvis »ja« angiv hvilke: Strandbeskyttelseslinjen (Naturbeskyttelseslovens §15).
26. Indebærer projektet behov for at begrænse anvendelsen af naboarealer?		x	
27. Vil projektet kunne udgøre en hindring for anvendelsen af udlagte råstofområder?		x	
28. Er projektet tænkt placeret indenfor kystnærhedszonen?	x		
<b>Projektets placering</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Tekst</b>
29. Forudsætter projektet rydning af skov? (skov er et bevokset areal med træer, som danner eller indenfor et rimeligt tidsrum ville danne sluttet skov af højstammede træer, og arealet er større end ½ ha og mere end 20 m bredt.)		x	
30. Vil projektet være i strid med eller til hinder for realiseringen af en rejst fredningssag?		x	
31. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste beskyttede naturtype i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.			0 m (hede). En stor del af matriklen er hede.
32. Er der forekomst af beskyttede arter og i givet fald hvilke?		x	
33. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område.			En stor del af matriklen er fredet område (0 m).
34. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste internationale naturbeskyttelsesområde (Natura 2000-områder, habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder).			Syd for bygningen (Vesterhvarre) starter Natura 2000-områderne: Område nr. 2 og Fuglebeskyttelsesområde Område nr. 5, Råbjerg Mile og Hulsig Hede.

35. Vil projektet medføre påvirkninger af overfladevand eller grundvand, f.eks. i form af udledninger til eller fysiske ændringer af vandområder eller grundvandsforekomster?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Hvis »ja« angives hvilken påvirkning, der er tale om.
36. Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandinteresser?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
37. Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
38. Er projektet placeret i et område, der i kommuneplanen er udpeget som område med risiko for oversvømmelse.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
39. Er projektet placeret i et område, der, jf. oversvømmelsesloven, er udpeget som risikoområde for oversvømmelse?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Projektets placering</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Tekst</b>
40. Er der andre lignende anlæg eller aktiviteter i området, der sammen med det ansøgte må forventes at kunne medføre en øget samlet påvirkning af miljøet (Kumulative forhold)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
41. Vil den forventede miljøpåvirkning kunne berøre nabolande?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
42. En beskrivelse af de tilpasninger, ansøger har foretaget af projektet inden ansøgningen blev indsendt og de påtænkte foranstaltninger med henblik på at undgå, forebygge, begrænse eller kompensere for væsentlige skadelige virkninger for miljøet?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Anlægget placeret tilbagetrukket på stranden for at sikre god plads til rekreativ færdsel på stranden.</p> <p>Der er brugt anlægsløsninger, som er velkendte for området (vindhegn, se nærmere i BILAG 2, afsnit 11), som er kombineret med pilefaskiner for at opnå den ønskede virkning på en skånsom måde.</p> <p>Der er stillet forslag om krav til adgang og transport af materialer i projektbeskrivelsen for at sikre mindst muligt slid af vegetationen (BILAG 2, afsnit 10).</p>

43. Undertegnede erklærer herved på tro og love rigtigheden af ovenstående oplysninger.

Dato: 16. september 2024

Bygherre/anmelder: NATOUR Aps, Kontaktperson: Eva Sara Kehlet Rasmussen, Adresse: Farimagvej 69, 4700 Næstved, Tlf. 28571840, Mail eva@natour.nu



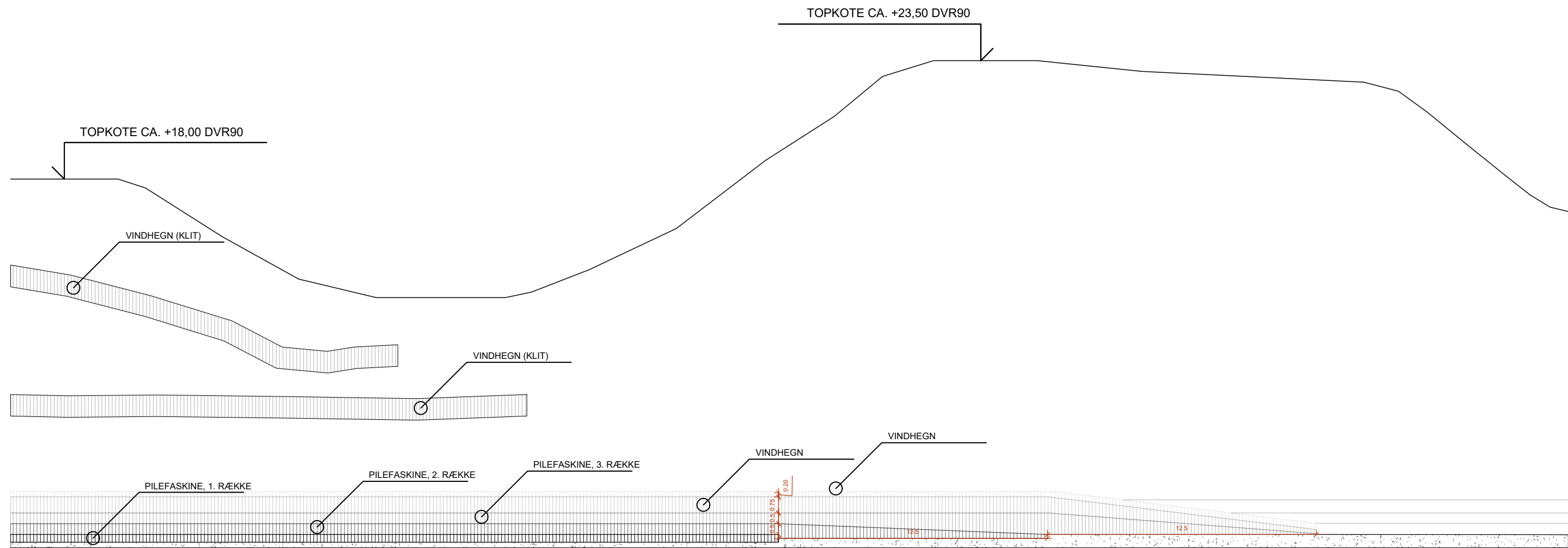
## Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til i skemaet. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning, som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets forventede påvirkninger men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på offentlige hjemmesider.

Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.



Bygherres eller dennes rådgivers udfyldelse af skemaet er omfattet af straffelovens § 161 om strafansvar ved afgivelse af urigtige oplysninger til en offentlig myndighed.



BEMÆRK: ANLÆGGENE PÅ STRANDEN ER VIST INDEN SANDFODRING MED DET NUVÆRENDE KYSTPROFIL.

NATOUR

MYNDIGHEDSPROJEKT

Projekt  
Kandestederne  
Kystbeskyttelse

Emne  
Opstalt B-B

Format 29,7x42 Skala 1:200

Ansv.	ESR	Tegning	Rev.
Sag	2024-133	<b>303</b>	<b>00</b>
Dato	2024-09-16		

NATOUR, Farimagvej 69, 4700 Næstved, info@natour.nu, +45 28 57 18 40



## NOTAT – Supplerende oplysninger – Kystbeskyttelse af Vesterhvarre 47, Skagen (Kandestederne)

### Baggrund

Der er indsendt ansøgning om kystbeskyttelse til Frederikshavn Kommune den 6. september og nedjusteret ansøgning den 17. september 2024.

Den 18. september 2024 er modtaget anmodning om supplerende oplysninger fra Tinne Stougaard (Frederikshavn Kommune), og den 25. september 2024 en tilbagemelding om:

- at det ansøgte betragtes som kystbeskyttelse (ikke et forsøgsanlæg),
- at Kystdirektoratet er interesseret i at monitorere anlægget,
- at vindhegn i klitterne som sandflugtsbekæmpelse skal ansøges hos Naturstyrelsen (ikke som kystbeskyttelse og udgår af nedenstående redegørelse).

På det grundlag er de nævnte punkter taget ud af ansøgers besvarelse af anmodning om supplerende oplysninger.

### 1. Samtykkeerklæring

Vedlagt som bilag.

### 2. Sandfodring

Her nedenfor kort redegørelse for den forventede effekt af kystbeskyttelsesanlægget, erosion, tilbagerykning, ansøgte sandfodringsmængder og begrundelsen for de ansøgte sandfodringsmængder:

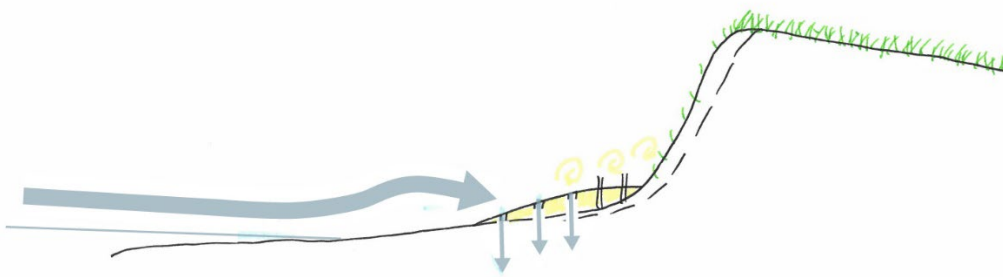
#### *Forventet effekt af kystbeskyttelsesanlægget*

Anlægget virker ved lokalt at nedsætte hastighederne i bølger og vind, hvorved sedimenter falder ned og lægger sig i anlægget.

Pilefaskinerne fungerer som hævnning af strandplanet, som en strandvold, hvorved bølger brydes og aflægger sand omkring og i anlægget.

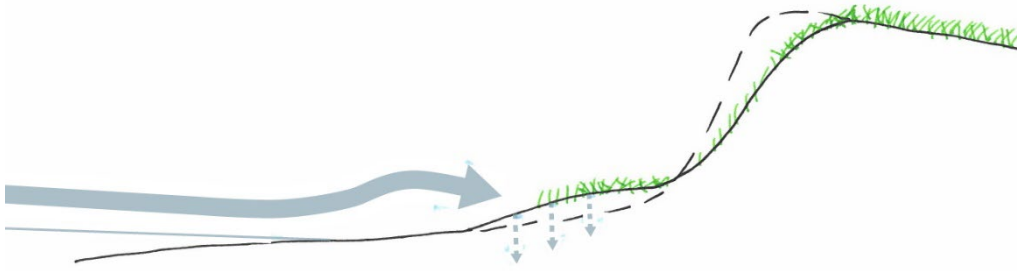
Vindhegnene fungerer ved at bryde vinden, hvorved sand i vinden lægger sig i og omkring anlægget.

Den kortsigtede, forventede effekt er illustreret nedenfor:



Ved at hæve strandplanet skabes betingelser for at vegetationen på klitten og ved klitfoden kan få ro til at stabilisere sig med henblik på at opnå større naturlig modstandskraft mod eroderende kræfter (vandstand og bølger).

Den langsigtede, forventede effekt er illustreret nedenfor:



Anlægget placeres og dimensioneres efter de naturlige hældninger på strækningen med udgangspunkt i knækket mellem strandplanet og klitten.

Det forventes, at profilet vil stabilisere sig i et niveau svarende omtrentligt til toppen af de dækkede pilefaskiner. Vindhegnene på bagstranden vil være synlige.

Anlæg tillader fortsat, at naturlige bevægelser af sedimenter kan foregå på stranden og i klitten. Naturlige sedimenter på stranden er ikke dækket af anlægget.

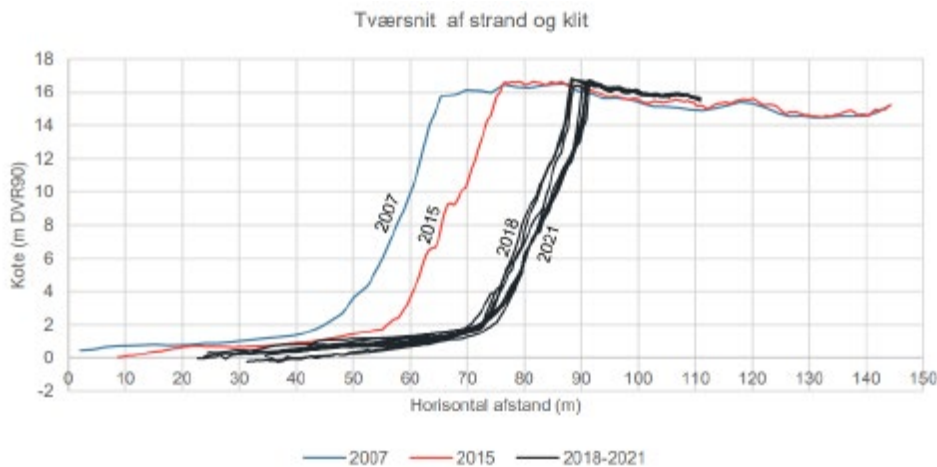
#### *Erosion - kronisk og akut*

Det forventes at anlægget under almindelige forhold løbende vil samle sedimenter og nedsætte den kroniske erosion. Formålet er, at anlægget er "fyldt op" til, når der viser sig højvande, eller storm for at reducere den akutte erosion.

#### *Tilbagerykning - eksisterende data*

Der er i forbindelse med forsøgsprojekt på strækningen (i det efterfølgende kaldet "Forsøgsprojekt") gennemført af Kystdirektoratet, indsamlet data i perioden 2018-2021. Der er i forbindelse med den undersøgelse udtrukket profiler fra kystlinjen og ca. 150 meter ind i land.

Sammenstilling af de tidligere offentligt tilgængelige terrændata fra 2007 og 2015, og undersøgelserne indikerer, at profilerne på klitten er genkendelige i hældning, der er muligvis en mindre forskel på hældning på stranden og den største forskel er tilbagerykningen af klitten, hvor der i nogle år har været en meget lille tilbagerykning og andre år, en meget væsentlig tilbagerykning.



Figur (WSP, 2024) Udvikling i strandprofilen umiddelbart nord for bebyggelsen på matrikel 2d (ca. 450 m sydvest for nedkørslen ved Kandestederne). Bredde/højde forhold ca. 1:4.

#### *Sandfodring – ansøgte mængder*

Der ansøges om at etablere kystbeskyttelses anlægget med:

- En indledende sandfodring på 16,25m<sup>3</sup> svarende til den samlede sandfodringsmængde i tværsnittet, tegning 301 (dateret 2024-09-03) (note 1).
- Årlig sandfodring på 14 m<sup>3</sup> (note 1).

Note 1: Det er en fejl/nøjagtighed at i tværsnittet er angivet kun 9,75 m<sup>3</sup> som årlig fodringsmængde, og kun 6,5 m<sup>3</sup> som initialfodring.

*Sandfodring – begrundelse for ansøgte mængder*

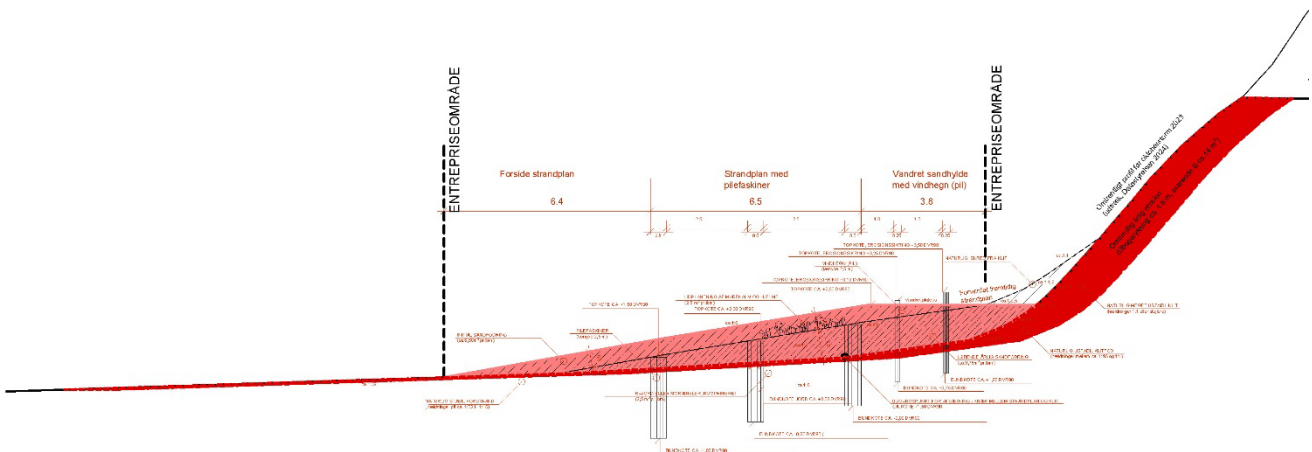
I mangel af bedre, er anlægget beskrevet som en passiv kystbeskyttelse, om end den forventede effekt har mange fællestræk med den patenterede metode "aktivt kystdræn".

Aktivt kystdræn er beskrevet i publikationen: Kystdirektoratet (2015): "Kystdynamik og kystbeskyttelse"):

Effekten er beskrevet som: "Kystdrænet virker på to måder. Dels medfører bortpumpningen af vand fra opskylszonen at bølgenes opskyl bliver en anelse kraftigere end tilbageskyllet, og dels medfører grundvandsstrømningen at der dannes et nedadrettet vandtryk, der virker stabiliserende på sandet. Kystdrænet vil derfor medføre, at der samles en sandpude omkring strandlinjen under mere milde bølgeforhold. Under en storm vil kræfterne være så voldsomme, at kystdrænet ikke spiller nogen særlig rolle, men det sand, der har samlet sig før stormen vil gøre stranden mere modstandsdygtig mod akut erosion. Stranddrænet virker på den måde som en mindre strandfodring, der gentages mellem stormene med sand, der tages længere ude i det aktive profil. Det kan således give en bredere og mere attraktiv strand."

Til sammenligning er den kompenserende sandfodring, i samme publikation, for kyster med meget stor eksponering opgjort til hhv. 30 m<sup>3</sup> for aktive kystdræn og 150 m<sup>3</sup> skråningsbeskyttelse. Det skal bemærkes, at der for skråningsbeskyttelsen er regnet med en topkote på konstruktionen på +10,4 m DVR90. Den ansøgte topkote på pilefaskinerne er på +2,5 m DVR90.

I ansøgningsmaterialet er anført en årlig sandfodringsmængde på 14 m<sup>3</sup> svarende tværsnittet af en årlig tilbagerykning af klitten med 1,6 meter (vist på tværsnittet, tegning 301 dateret 2024-09-03) og her nedenfor markeret med røde farver (lyserød for sandfodringsmængde og rød for tværsnit af tilbagerykning):



**Rationalet er at det ansøgte kystbeskyttelses anlæg ikke som skråningsanlæg fuldstændigt dækker hele skråningsfoden, og dermed tager hele tværsnittet "ud af strækningens sedimentbudget" / ud til aktiv dybde. Derfor er der kun regnet med arealet af tilbagerykningen i klitten (fra knækket mellem stranden og klitten), og en erosionsrate svarende til strækningerne nord og syd for Vesterhvarre 47.**

Der er et stort spænd mellem de erosionsrater der er angivet på strækningen – ved Vesterhvarre 47, sydfor og nordfor og det gennemsnit som WSP i forbindelse med Forsøgsprojektet har udtrykket – deres gennemsnit fra 2007-2021 er på 1,9 m/år (reference 1).

Derfor er det anset for rimeligt at regne med en erosionsrate efter etableringen af kystbeskyttelses anlægget svarende til strækningerne nord og syd for Vesterhvarre 47 på 1,6 m/år.

Da kystbeskyttelsen ikke beskytter hele klitten mod at bevæge sig vil det føre til en overdimensionering af fodringsmængderne at medregnet det samlede tværsnit af hele det aktive kystprofil.

Nedenfor er den afsøgte årlige fodringsmængde og fodringsmængden, udregnet på to forskellige måder, ud fra den angivne formel (forskellen markeret med rød skrift):

<b>Fodringsmængde (m<sup>3</sup>/år) = areal af årlig tilbagerykning i klit = L * (H) * T</b>	L: Længde H: Højde af tilbagerykning på land fra +0,75 til top af klit +9,5 m DVR90 T: Årlig tilbagerykning	L: 1 m H: 8,75 m T: 1,6	<u>14 m<sup>3</sup></u>
<b>Fodringsmængde (m<sup>3</sup>/år) = L * (H+D) * T</b>	L: Længde H: Topkote af anlæg D: Aktiv dybde T: Årlig tilbagerykning	L: 1 m H: 2,5 m D: 6,5 m T: 1,6	<u>14,4 m<sup>3</sup></u>

Den mængde er samtidigt i samme størrelsesorden, eller lidt større end, fodringsmængden ved kystbeskyttelsen af Skagen (J. nr. 2019-9568) med tilladelse givet 11. februar 2021 (<https://mst.dk/media/d5ofrl4n/kystskagen-25-tilladelse.pdf>), som er på ca. 13 m<sup>3</sup> pr. lbm pr. år (300.000 m<sup>3</sup> i en kampagne for en 5 års periode på en strækning på ca. 4,5 km). Dog med den meget væsentlige forskel at der på den strækning er etableret passiv kystsikring med bølgebrydere foran kysten.

### 3. Vurdering af forhold til natur

Anlæggets påvirkning af Natura 2000, bilag IV-arter, §3 naturbeskyttet hede og fredning af Råbjerg Mile.

#### Natura 2000

Som anført i ansøgningen er det især den lysåbne habitatnatur på flyvesand, der er afgørende vigtige er være opmærksom på. I ansøgningen er angivet hvorfor og på hvilket grundlag det vurderes, at kystbeskyttelsen ikke vil påvirke naturtyperne væsentligt.

#### Bilag IV

I henhold til Habitatdirektivets artikel 12 skal medlemslandene endvidere indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter (såkaldte bilag IV-arter), uanset om disse forekommer inden for et beskyttelsesområde eller udenfor. Det kan nævnes, at en række dyrearter, som er almindeligt forekommende i Danmark er omfattet af bilag IV, herunder spidssnudet frø, stor vandsalamander, markfirben og alle arter af flagermus.

Direktivbestemmelsen indebærer, at hvor der er en regelmæssig forekomst af bilag IV-arter, må der ikke gives tilladelse til aktiviteter, der kan beskadige eller ødelægge de pågældende arters yngle- og rasteområder.

Listen over Bilag-IV arter omfatter 36 dyrearter, hvoraf en del er relativt sjældne, mens andre, f.eks. stor vandsalamander og spidssnudet frø fortsat er ret almindelige i Danmark, selvom deres levesteder arealmæssigt har været i tilbagegang i en årrække.

For dyrearter omfattet af Bilag IV indebærer beskyttelsen et forbud mod 1) forsætligt fangstdrab, 2) forsætlig forstyrrelse, 3) opbevaring, 4) transport m.m. og 5) at yngle- og rasteområder beskadiges eller ødelægges.

I forbindelse med ansøgningen om kystbeskyttelse ved Vesterhvarre 47 er det alene forholdene omkring beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- og rasteområder, som skønnes relevante at inddrage i en vurdering af mulige konsekvenser.

I den sammenhæng er det helt centralt, hvad der konkret menes med betegnelsen yngle- og rasteområder. I en rapport fra EU Kommissionens arbejdsgruppe vedrørende artikel 12 defineres ynglesteder som arealer, der er af "afgørende betydning for pardannelse, parringsadfærd, bygning af reder, æglægning – eller i det hele taget spiller en rolle, når arterne skal formere sig". Rasteområder defineres som områder, der er "af afgørende betydning for dyr eller grupper af dyr, når disse ikke er aktive. Rastepladser kan også omfatte strukturer skabt af dyr til at fungere som rastepladser". Direktivbestemmelsen indebærer, at hvor der er en regelmæssig forekomst af Bilag IV-arter, kan der ikke umiddelbart gives tilladelse til aktiviteter, der kan beskadige eller ødelægge de pågældende arters yngle- og rasteområder.

I 2007 blev udarbejdet en Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV (Søgaard & Asferg 2007). På baggrund af håndbogen, tilbagemelding fra Frederikshavn Kommune og en generel viden om de pågældende arters levesteder og udbredelse i Danmark, er det sandsynligt eller muligt, at Bilag IV-arterne markfirben, stor vandsalamander, eventuelt løgfrø, spidssnudet frø, strandtudse, bred vandkalv og lys skivevandkalv, kan forekomme ved eller nær Vesterhvarre 47.

***Fælles for alle de nævnte bilag IV-arter er dog at ingen af dem har levested på havsiden af stærkt eroderende klit.***

*§3 naturbeskyttet hede*

***Klitterne på landsiden af skråningstoppen er omfattet af naturbeskyttelse (§ 3). Da kystbeskyttelsen ikke berører det område er der ikke redegjort nærmere for det naturbeskyttede område.***

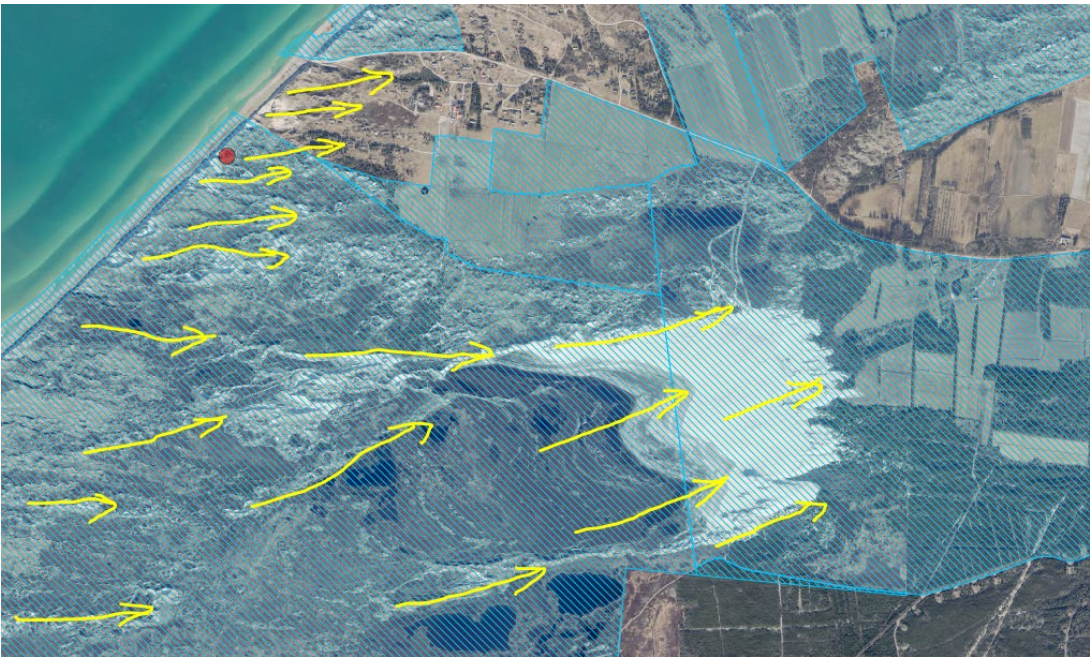
*Fredning af Råbjerg Mile*

Råbjerg Mile er en vandreklit på omkring 3,5 mio. m<sup>3</sup> sand, som består af system af parabelformede klitter, som bevæger sig fra 10-30 meter om året fra vest mod øst. Tidligere har hastigheden været 10-15 meter om året. Den er de senere år øget til 20-30 meter om året (kilde: <https://www.fredninger.dk/fredning/raabjerg-mile/>).

Fredningen rækker tilbage fra 1900 og omfatter i dag store områder på Odden, og omkring Kandestederne. Afstanden fra Vesterhvarre 47 (bygning) til den vindeksponerede vandreklit er omkring 1.250 meter. Vindroser fra Skagen fyr (kilde: Cowi, Skagen Havn) viser at den fremherskende vindretning henover året er stik vest. Fordelt på kvartaler er der i vinterhalvåret (1. og 4. kvartal) en dominerende vindretning fra hhv. sydvest og sydsydvest.

Ved at aflæse topografien i landskabet omkring vandklitten ser det ud til at den i de senere år/årtier i stigende grad har vandret sig "fri" af lævirkningen fra klitterne langs Skagerak, og muligvis af den grund i højere grad er påvirket af de fremherskende vinde i vinterhalvåret og derfor er ved at skifte retning fra vest mod øst til en mere østnordøstlig retning.

***I alle tilfælde er der ikke noget som indikerer, at erosionsdæmpning med kystbeskyttelse på havsiden af klitten ved Vesterhvarre 47, hverken i stor eller lille skala vil påvirke vandremilen og dens fredning.***



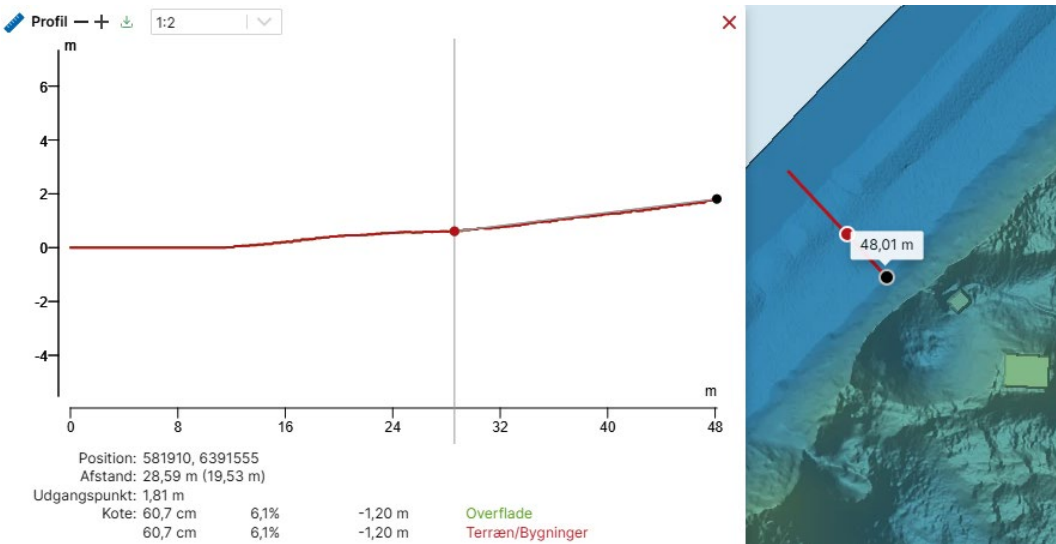
Luftfoto: Blå=fredede områder. Gule pile=indikation af sandbevægelser i land ud fra spor i landskabet (sdfe).

#### 4. Vurdering i forhold til rekreation og adgang m.v.

##### Rekreation og adgang

Vandstanden på kyststrækningen ved Kandestederne kan variere meget. Når der er tørt på stranden vil der normalt være en omkring 40-50 meter bred strand, at bevæge sig på.

På luftfotoet nedenfor er indikere bredden af stranden, det ansøgte anlægs udbredelse på bagstranden (12 meter er inklusiv det sandfodrede område og 6 meter er det bagerste område med pilefaskiner).



##### Strandens profil (scalgo)

På stranden er der en svag strandvold, som er det mest naturlige sted at bevæge sig langs kysten til fods og kørende, som kan ses på profilet ovenfor. Den svage strandvold ligger ca. 30 meter fra bagstranden (knækket mellem stranden og klitten).





Luftfoto med indikation af kystbeskyttelsens placering (sdfe).

**Det område ("svag strandvold på stranden") er ikke berørt af det ansøgte og vil ikke forhindre færdsel langs stranden.**

Nedenfor er vist til primære trådte stier fra Kandestederne syd for Kandestedvej til stranden. Den sydligste adgang fra Vesterhvarre er markeret med et pink kryds på luftfotoet. Desuden har der tidligere været en trådt sti på langs af toppen af klitten, som nu er styrtet i havet.

**Ingen af de viste trådte stier bliver berørt af det ansøgte.**



## 5. Påvirkning af omgivelserne - læsideerosion og kystforstejling

Længden af det ansøgte anlæg er betinget af, dels den store terrænforskel fra stranden og grundejerens bygninger og dels valget af en relativt ekstensiv passiv, kystbeskyttelsesmetode - som beskrevet i ansøgningen, dens bilag og ovenstående afsnit 2 om sandfodring - ikke fuldstændigt dækker foden af klitten eller fuldstændigt forhindrer sedimentbevægelser på stranden.

Det ansøgte blokerer ikke den langsgående sedimenttransport ved at for eksempel at være placeret på søterritoriet på tværs af den overvejende transportretning.

Det anses for mest sandsynligt at en effekt af anlægget kunne være, at en naturlig større udbredelse af hjemmehørende vegetation ved klitfoden og på havsiden af klitten, ville sprede sig en smule mod nord.

I det omfang der mod forventning skulle vise sig en type læsideerosion, vil den med stor sandsynlighed kun berøre ansøgers egen grund, da grunden fortsætter yderligere ca. 430 meter nord for det ansøgte svarende til ca. 2½ gange det ansøgte længde.

Nedenfor er placeringen af det ansøgte vist på luftfoto af Odden.

