

Ansøgning om tilladelse til kystbeskyttelse

Dette ansøgningsskema benyttes ved ansøgning om tilladelse til etablering eller ændring af kystbeskyttelse.

Husk at læse vejledningen på side 8, før skemaet udfyldes.

Eventuelle spørgsmål til ansøgningsskema og vejledning rettes til Aabenraa Kommune på tlf.nr. 73 76 76 76 eller via e-mail: natur@aabenraa.dk

A. Oplysninger om ansøger

Ansøger er den, som ønsker at etablere kystbeskyttelsen, og ansøger er ikke nødvendigvis ejer af ejendommen, hvor kystbeskyttelsen placeres. Se eksempler i vejledningen.

Er der tale om flere ansøgere, kan oplysninger om disse fremgå af samtykkeerklæringer (udfyld pkt. A) vedlagt ansøgningen.

Samtykkeerklæring kan findes på kommunens hjemmeside.

Navn

Preben Terp-Nielsen

Adresse

Varnæsvej 133

Postnr.

6200

By

Aabenraa

Telefon nr.

██████████

Mobil nr.

██████████

E-mail

██████████

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 nabo, rådgiver, entreprenør e.l. Denne vil være kontaktperson til kommunen under sagens forløb.

Husk samtykkeerklæring fra ansøger. Eksempel på samtykkeerklæring (udfyld pkt. B) kan findes på kommunens hjemmeside

Navn

Morten Nygaard

Adresse

Varnæsvej 175

Postnr.

6200

By

Aabenraa

Telefon nr.

██████████

Mobil nr.

██████████

E-mail

██████████

C. Anlæggets placering

Hvis anlægget strækker sig over flere matrikler, skal disse nævnes under punkt K "Andre oplysninger"

Hvis ejendommen, hvorpå anlægget 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 kommunens hjemmeside

Adresse

Varnæsvej 113

Postnr.

6200

By

Aabenraa

Kommune

Aabenraa Kommune

Matrikel nr.

278

Ejerlav

Sdr. Hostrup, Ensted

D. Hvad søges der om beskyttelse mod?



Erosion (kysten nedbrydes af havet)

Udfyld punkterne E-H



Oversvømmelse

Udfyld punkterne E-F og I-J

E. Beskrivelse af eksisterende forhold

Findes der allerede kystbeskyttelse på ejendommen?



Nej



Ja, hvilken



Skråningsbeskyttelse



Sandfodring



Høfde



Bølgebryder



Dige



Andet:

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

Eller

Omtrentligt år for etablering:



F. Værdier

Hvilke værdier ønskes beskyttet?

- ☒ Hus eller anden bebyggelse med faste installationer
- ☒ Infrastruktur (vej, sti, kloak m.v.)
- ☐ Andet (landbrugsjord, ubebygget areal, produktionsskov, have), hvilket: _____

Hvorfor er kystbeskyttelse nødvendig?

Beskriv hyppigheden af tidligere oversvømmelser og/eller

Årligt

Beskriv erosionens omfang og

Første del af haven, buske mm. er væk

Beskriv skader efter oversvømmelse eller erosion m.v.

Have anlæg / græsplæne / buske og træer er væk

Ved kapitel 1a sager: 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:

Hus og fundament, samt kloakledning beskyttes
Kystsikringens levetid ca. 25 år

G. Kystbeskyttelsesmetode mod erosion

Hvilken type kystbeskyttelse søges der om tilladelse til:

- ☐ Fodring (sand/ral)
- ☒ Skråningsbeskyttelse
- ☐ Høfde
- ☐ Bølgebryder
- ☐ 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 anlæg*

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

H. 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. Kommunen 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

I. Kystbeskyttelsesmetode mod oversvømmelse

Hvilken type kystbeskyttelse

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

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*

J. 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. Aabenraa Kommune 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

K. Andre oplysninger af relevans for ansøgningen

Kan evt. uddybes i bilag

De omkringliggende naboer har etableret kystbeskyttelse efter stormfloden i oktober 2023. Den ansøgte skråningssikring er tilpasset den allerede etablerede løsning på nabogrunden mod vest og vil dermed sikre et sammenhængende udtryk, der harmonerer med de naturlige omgivelser. Konstruktionen udføres i naturmaterialer/natursten, og der vil fortsat være fri passage på stranden ved almindelig vandstand.

Se vedlagte Notat

Kote:

Ved almindelig vandstand vil der fortsat være fri passage og god plads på stranden.

L. Offentliggørelse af ansøgningen

Ansøgningen offentliggøres på kommunens hjemmeside, www.aabenraa.dk.

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

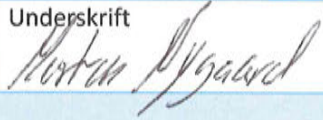
Herved opnås en effektiv og hurtigere behandling af sagen. I henhold til persondataloven vil personfølsomme oplysninger og oplysninger om rent private forhold, uanset denne accept ikke blive offentliggjort. Det samme gælder oplysninger, som efter offentlighedsloven er undtaget fra aktindsigt



Jeg er indforstået med at oplysninger, fra ansøgningen offentliggøres på kommunens hjemmeside

M. 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
27.09.2025	Morten Nygaard	

Ansøgningen sendes med post til:

Aabenraa Kommune
Plan, Teknik & Miljø
Skelbækvej 2
6200 Aabenraa

Eller via e-mail: natur@aabenraa.dk

Samtykkeerklæring

Undertegnede ejer af ejendommen

Matr. nr.

278

Adresse

Varnæsvej 113

Postnr.

6200

By

Aabenraa

Bemyndiger herved

Navn

Morten Nygaard

Adresse

Varnæsvej 175

Postnr.

6200

By

Aabenraa

A. (ved partsrepræsentation eller ved flere ansøgere, der deler ansvar for kystbeskyttelsesforanstaltningen samt anlægs- og driftsudgifter)



til at repræsenterer mig i forbindelse med ansøgning om tilladelse til at udføre kystbeskyttelse på min ovennævnte ejendom.

Jeg er indforstået med, at en eventuel tilladelse med tilhørende vilkår udstedes til mig, og at der på min ejendom og for min regning tinglyses en servitut om ejerskab, vedligeholdelse og eventuel senere fjernelse af kystbeskyttelsen.

B. (ved ansøgning om kystbeskyttelse på anden ejendom end ansøgers))



til at søge om kystbeskyttelse, som etableres på min ovennævnte ejendom.

Jeg er indforstået med, at der i forbindelse med en eventuel tilladelse tinglyses en servitut på min ejendom om, at kystbeskyttelsen (herunder etablering og vedligeholdelse) tåles af mig og fremtidige ejere af ejendommen.

C. (ved ansøgning om hård kystbeskyttelse, der kan skade nabostrækninger)



til at søge om kystbeskyttelse, som etableres på naboejendom, og som kan påvirke min ejendom negativt. Jeg er indforstået med, at der i forbindelse med en eventuel tilladelse tinglyses en servitut på min ejendom om, at kystbeskyttelsen tåles af mig og fremtidige ejere af ejendommen

Navn og underskrift

Adresse

Varnæsvej 133

Postnr.

6200

By

Aabenraa

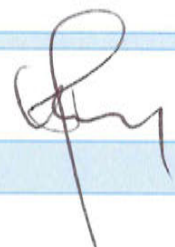
Dato

27.09.2025

Fulde navn (benyt blokbogstaver)

PREBEN TERP-NIELSEN

Underskrift



Samtykkeerklæringen sendes med post til:

Aabenraa Kommune
Plan, Teknik & Miljø
Skelbækvej 2
6200 Aabenraa

Eller via e-mail: natur@aabenraa.dk

Ansøgningsskema

Nedenstående skema angiver de oplysninger, som skal indgives til myndighederne ved ansøgning af projekter, der er omfattet af lovens bilag 2, jf. lovens § 21. Bygherren skal, hvor det er relevant for ansøgningen om det konkrete projekt, tage hensyn til kriterierne i lovens bilag 6, når skemaet udfyldes. Såfremt der allerede foreligger oplysninger om de indvirkninger, projektet kan forventes at få på miljøet, medsendes disse oplysninger. Skemaet finder ikke anvendelse for sager, der behandles af Naturstyrelsen og Energistyrelsen. Skemaets oplysningskrav er vejledende og fastsat under hensyntagen til kriterierne i lovens bilag 5.

Basisoplysninger	Tekst	
Projektbeskrivelse (kan vedlægges)	Vedlagt i ansøgning	
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherre	Preben Terp-Nielsen Varnæsvej 133, 6200 Aabenraa [REDACTED]	
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på kontaktperson	Morten Nygaard Varnæsvej 175, 6200 Aabenraa [REDACTED]	
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).	Varnæsvej 113, 6200 Aabenraa, Matrikel 278, Sdr. Hostrup, Ensted	
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)	Aabenraa kommune	
Oversigtskort i målestok eks. 1:50.000 – Målestok angives. For havbrug angives anlæggets placering på et søkort.	Se vedlagt Notat	
Kortbilag i målestok 1:10.000 eller 1:5.000 med indtegnning af anlægget og projektet (vedlægges dog ikke for strækningsanlæg).	Målestok angives: Se vedlagt Notat	
Forholdet til VVM reglerne	Ja	Nej
Er projektet opført på bilag 1 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM).	Ja	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).	Nej	Hvis ja, angiv punktet på bilag 2:
Projektets karakteristika	Tekst	
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		
2. Arealanvendelse efter projektets realisering. Det fremtidige samlede bebyggede areal i m ² Det fremtidige samlede befæstede areal i m ² Nye arealer, som befæstes ved projektet i m ²	51 m langt og ca. 3-4 m bredt Der kan forekomme stede hvor bagkant skal støttes med lerjord	
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 ² Projektets bebyggede areal i m ² Projektets nye befæstede areal i m ² Projektets samlede bygningsmasse i m ³ Projektets maksimale bygningshøjde i m Beskrivelse af omfanget af eventuelle nedrivningsarbejder i forbindelse med projektet	Se tegning i vedlagt Notat Ingen grundvand 0 m ² (anlæg 153 m ²) 153 m ² 0 Max Kote 280 0	
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	Ca 150 tons natursten 0 0 0	

Spildevand med direkte udledning til vandløb, søer, hav i anlægsperioden	0		
Håndtering af regnvand i anlægsperioden	0 ikke nødvendig		
Anlægsperioden angivet som mm/åå – mm/åå	11/25 til 12/25		
Projektets karakteristika	Tekst		
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	Fjernlager på mark, køres direkte ind efter forbrug Ca. 150 tons natursten 0 Natursten 0		
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:	0 0 0 0 0 0		
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
7. Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning?		Nej	
8. Er projektet eller dele af projektet omfattet af standardvilkår eller en branchebekendtgørelse?	Ja		AB forbruger
9. Vil projektet kunne overholde alle de angivne standardvilkår eller krav i branchebekendtgørelsen?	Ja		
10. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BREF-dokumenter?		Nej	
11. Vil projektet kunne overholde de angivne BREF-dokumenter?			
12. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BAT-konklusioner?		Nej	
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
13. Vil projektet kunne overholde de angivne BAT-konklusioner?			
14. Er projektet omfattet af en eller flere af Miljøstyrelsens vejledninger eller bekendtgørelser om støj eller eventuelt lokalt fastsatte støjgrænser?	ja		
15. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de eventuelt lokalt fastsatte vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	ja		
16. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	ja		
17. Er projektet omfattet af Miljøstyrelsens vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening?	ja		
18. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?	ja		
19. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?	ja		
20. Vil projektet give anledning til støvgener eller øgede støvgener I anlægsperioden? I driftsfasen?		Nej	
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
21. Vil projektet give anledning til lugtgener eller øgede lugtgener I anlægsperioden? I driftsfasen?		Nej	
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?		Nej	
23. Er anlægget omfattet af risikobekendtgørelsen, jf. bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer nr. 372 af 25. april 2016?		Nej	
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
24. Kan projektet rummes inden for lokalplanens generelle formål?	ja		
25. Forudsætter projektet dispensation fra gældende bygge- og beskyttelseslinjer?		Nej	
26. Indebærer projektet behov for at begrænse anvendelsen af naboarealer?		Nej	

27. Vil projektet kunne udgøre en hindring for anvendelsen af udlagte råstofområder?		Nej	
28. Er projektet tænkt placeret indenfor kystnærhedszonen?	ja		
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
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.)		Nej	
30. Vil projektet være i strid med eller til hinder for realiseringen af en rejst fredningssag?		Nej	
31. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste beskyttede naturtype i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.			Ca. 6m til 10 m til vandet
32. Er der forekomst af beskyttede arter og i givet fald hvilke?		Nej	
33. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område.			100 m til fredskov
34. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste internationale naturbeskyttelsesområde (Natura 2000-områder, habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder).			Ingen i nærheden
35. Vil projektet medføre påvirkninger af overfladevand eller grundvand, f.eks. i form af udledninger til eller fysiske ændringer af vandområder eller grundvandsforekomster?		Nej	
36. Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandinteresser?		Nej	
37. Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening?		Nej	
38. Er projektet placeret i et område, der i kommuneplanen er udpeget som område med risiko for oversvømmelse.	ja		
39. Er projektet placeret i et område, der, jf. oversvømmelsesloven, er udpeget som risikoområde for oversvømmelse?	Ja		
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
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)?		Nej	
41. Vil den forventede miljøpåvirkning kunne berøre nabolande?		Nej	
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?			Der vil ikke forekomme skadelige påvirkninger af miljøet

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

Dato: 29/09/25 Bygherre/anmelder: Morten Nygaard

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.

2025-09-23

Udfærdiget af: DK1C3K

DKPERR

Projektnummer: 41015066

Projekt: Kystsikring Varnæsvej 113

Kunde: Nanna Terp-Nielsen

Notat vedr. skitseforslag til skråningssikring, Ejendommen Varnæsvej 113, Aabenraa

1 Introduktion

Ejendommen, Varnæsvej 113, ligger på sydsiden af Aabenraa Fjord, ca. 1 km sydøst for Enstedværket, se oversigtsplan i Figur 1-1. Kysten er her udsat for bølger fra nordlige og nordøstlige retninger.

Figur 1-2 viser mere detaljeret beliggenheden af matriklen i forhold til kystlinjen.

I forbindelse med bygning af nyt hus på ejendommen, med foranliggende opfyldning på eksisterende terræn, har ejeren af ejendommen anmodet Sweco om at udarbejde design af skråningssikring af denne nye opfyldning. I udgangspunktet er denne skråningssikring tænkt at skulle udføres som en stenkastning.

Sweco har i juli 2020 udført et geoteknisk undersøgelsesprogram på ejendommen, se Ref. [1], der bl.a. omfattede 8 geotekniske borer, udført til 4-8 meters dybde.

Ref. [1] inkluderer en plantegning af koteforhold på matriklen, baseret på nivellement, juni 2020.



Figur 1-1 Oversigtsplan, beliggenhed af ejendommen, Varnæsvej 113, på sydsiden af Aabenraa Fjord, sydøst for Enstedværket, baseret på Google Earth image, juni 2021.



Figur 1-2 Beliggenhed af matriklen, Varnæsvej 113, baseret på www.krak.dk.

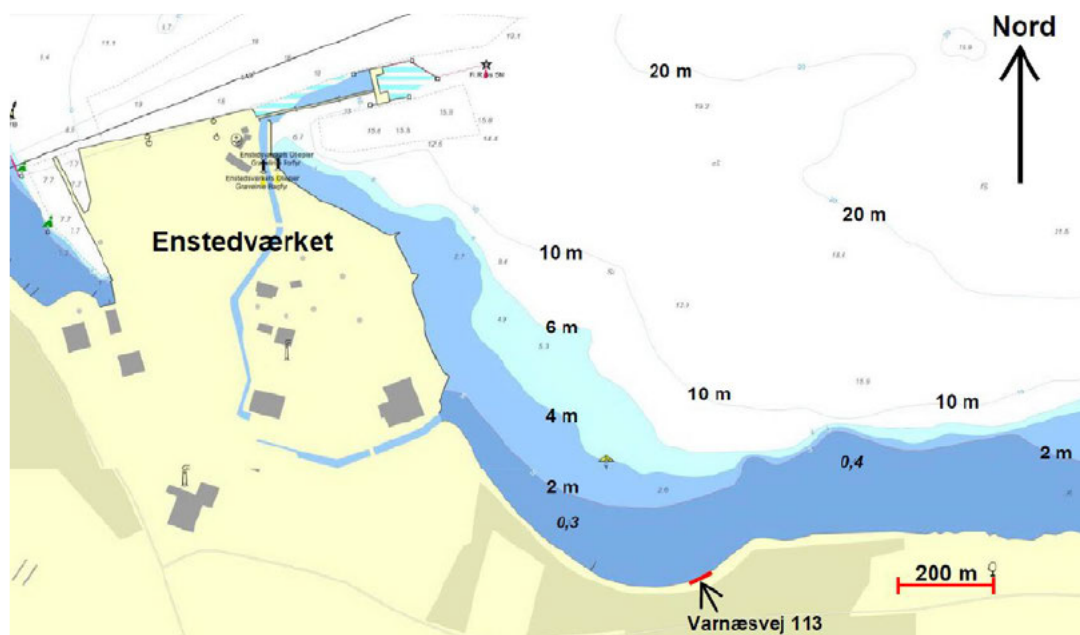
2 Kysthydrauliske forhold

2.1 Bathymetri

Oplysninger om vanddybdeforhold i Aabenraa Fjord og tilstødende del af Lillebælt kan findes på Skippo's søkort, www.skipko.dk. På basis af dette viser Figur 2-1 vanddybdeforholdene lokalt ud for den aktuelle kyststrækning og ved Enstedværket. 2 meter dybdekurven ligger ca. 150-200 m fra kystlinjen. 10 meter dybdekurven ligger ca. 300-400 m fra kystlinjen.

De få oplysninger om vanddybder i det lavvandede område langs kystlinjen indikerer vanddybder på 0,3-0,4 m ca. 60-100 m fra kystlinjen. Der foreligger ikke opmålinger af kystprofilet ud for Varnæsvej 113, men på basis af Skippo's søkort antages det, at vanddybder i en afstand på 60-100 m fra kystlinjen er mindre end 0,5 m ud for Varnæsvej 113.

I øvrigt er Aabenraa Fjord ud mod Lillebælt ret dyb med vanddybder varierende mellem 30 og 35 m i den centrale del af fjorden. I den tilstødende del af Lillebælt, der strækker sig mod ØNØ til Sydvestfyns kyst, ligger vanddybderne mellem 20 og 30 m.



Figur 2-1 Vanddybdeforhold lokalt ud for Varnæsvej 113 og Enstedværket, baseret på Skippo's søkort, www.skippo.dk

2.2 Vandstandsforhold

2.2.1 Astronomisk tidevand

Det astronomiske tidevand i Aabenraa er diurnalt med periode på 12,42 timer. Tidevandsamplituden er meget moderat, idet forskellen mellem høj- og lavvande typisk er 10-20 cm.

2.2.2 Meteorologisk betingede høj- og lavvande

Aabenraa Fjord er som alle andre kystlokationer i de indre danske farvande udsat for betydelige meteorologisk betingede vandstandsvariationer. En stenkastning på opfyldningsskråningen vil dog kun være udsat for bølgepåvirkning under højvande, idet foden af skråningen ligger lidt over daglig vande, i kote ca. +0,40.

For design af stenkastningen betragtes derfor her kun højvandshændelser. Tabel 2-1 præsenterer fra Ref. [2] KDI's oversigt over ekstreme højvande i Aabenraa, som er baseret på data med nettodækning på 43 år (måleren etableret i 1980).

Tabel 2-1 Præsentation af centrale estimater af ekstreme højvandsstande (cm DVR90) i Aabenraa, fra Ref. [2], og de største 4 højvande hidtil observeret i Aabenraa. I midterste kolonne (øvre del af tabellen) er middeltidsvandstand angivet ift. referenceåret 1990.

Statistiske middeltidsvandstande

Gentagelsesperiode	Middeltidsvandstand	Fremskrevet 2024
20	168	178
50	185	195
100	197	207
200	208	218

Ekstremværdiliste

Dato	Målt	Reference 90
2023-10-20	216	207
2017-01-05	177	169
2006-11-01	170	165
2019-01-02	166	158

2.2.3 Sammenhæng mellem ekstreme vandstande og samtidig vind

De ekstreme højvandshændelser, der forekommer i indre danske farvande, er meteorologisk betingede, som resultat af lavtryksbevægelser og tilhørende vindforhold, der forårsager opstuvning af vandmasserne.

KDI's højvandsstatistikker, Ref. [2], giver ingen information om de samtidige vindforhold, der knytter sig til de ekstreme højvandshændelser. Sweco har på basis af DMI's Frie Data, www.dmi.dk identificeret de samtidige vindforhold, der knytter sig til de 4 mest ekstreme højvande observeret i Aabenraa, jf. Tabel 2-1, se Tabel 2-2. Vinddata fra en anden nærliggende vindstation, Assens/Torø, viser nogenlunde samme vindforhold som observeret ved Kegnæs Fyr.

Tabel 2-2 Samtidige vindforhold, observeret under de 4 mest ekstreme højvande registreret i Aabenraa

HV hændelse	Vandstand observeret i Aabenraa [cm DVR90]	Samtidig middelvind på tidspunkt for max. vandstand,	Lokalitet for vindobs., DMI's Frie Data
20. oktober 2023	216	U $\approx$ 19 m/s, fra Øst U $\approx$ 25 m/s, fra Øst	Sønderborg Lufthavn Kegnæs Fyr
5. januar 2017	177	U $\approx$ 10-12 m/s, fra Nord	Kegnæs Fyr
1. november 2006	170	U $\approx$ 10-12 m/s, fra Nord	Kegnæs Fyr
2. januar 2019	166	U $\approx$ 10-12 m/s, fra Nord/NNV	Kegnæs Fyr

Den tidlige variation af vinden (retning, hastighed) ifm. stormfloden d. 20.10.2023 afviger markant fra den variation, der er blevet observeret ifm. de 3 ekstreme højvandshændelser i 2006, 2017 og 2019.

Under stormfloden d. 20.10.2023 var der vedvarende en østlig vind i ca. 1½ døgn forud for tidspunktet for maks. vandstand, med styrke tiltagende fra stiv kuling til stormende kuling få timer før tidspunktet for maks. vandstand. Det er for denne storm rimeligt at antage samtidighed af maks. vindhastighed og maks. vandstand.

For de 3 øvrige hændelser, hvor vandstanden kulminerede på et tidspunkt med hård vind fra en nordlig retning, forekom ca. 1½ døgn forinden en situation med hård vind/stiv kuling fra en vestlig retning og samtidigt lavvande, idet vinden herefter drejede om til en nordlig retning, med aftagende vindhastighed og tiltagende vandstand. De ekstreme højvandshændelser er derfor forekommet samtidigt med en forholdsvis moderat vindhastighed (hård vind) fra en nordlig retning.

Som nævnt ovenstående er den i Tabel 2-1 præsenterede statistik for ekstreme højvande i Aabenraa baseret på data med nettodækning på 43 år.

Det vides dog, at der under stormfloden d. 31.12.1904, som også kom fra øst, forekom en endnu højere vandstand i Aabenraa (ca. 230 cm over daglig vande) end observeret d. 20.10.2023.

For Fredericia er KDI's ekstremværdistatistik, Ref. [2], baseret på data tilbage fra 1889, datadækning er netto 133 år. Her forekom under den nævnte stormflod d. 01.11.2006, der kom fra nord, den absolut højeste vandstand observeret overhovedet i Fredericia (162 cm over daglig vande).

På basis af ovenstående kan der derfor konkluderes følgende vedrørende de ekstreme vandstande i Aabenraa Fjord og for ejendommen, Varnæsvej 113:

- De mest ekstreme stormflodshændelser, med returperioder på 100 år eller mere, indtræffer med storm fra øst.
- De mest ekstreme stormflodshændelser fra nord forekommer hyppigere, men med en relativt mindre vandstand og med en forholdsvis moderat vind fra nord.

2.2.4 Fremtidig vandstandsstigning

DMI's Klimaatlas 2024, Ref. [3], præsenterer for det sydlige Lillebælt og for forskellige klimascenarier forventede havvandsstigninger for perioderne 2041-2070 og 2071-2100. Disse havvandsstigninger er givet ift. referenceperioden 1981-2010 (ca. 1995).

For perioden 2041-2070 er medianværdier af havvandsstigningen for mellemhøjt og højt scenarie hhv. 27 cm og 32 cm. For perioden 2071-2100 er medianværdier af havvandsstigningen for mellemhøjt og højt scenarie hhv. 45 cm og 66 cm.

Sweco foreslår, at skråningssikringen for Varnæsvej 113 dimensioneres for en havvandsstigning på 40 cm, ift. referenceperioden 1981-2010.

2.3 Bølgeforhold

De største bølger i Aabenraa Fjord kommer fra østnordøst, hvor der er et frit stræk på ca. 35 km til Fyns sydvestkyst, og Lillebælt har her relativt store vanddybder på 20-30 m. Mod nord er der fra ejendommen, Varnæsvej 113, et frit stræk på ca. 2900 m til fjordens nordkyst, og fjorden har her vanddybder på 19-20 m.

Den mest kritiske retning for bølger i Aabenraa Fjord vurderes at være fra ØNØ med et ret frit stræk på mere end 35 km til Fyns sydvestkyst og med relativt store vanddybder, jf. afsnit 2.1..

Ejendommen, Varnæsvej 113, ligger dog ret beskyttet mod bølger fra ØNØ, i bølgelæ bag et kystfremspring ca. 140 m nordøst for ejendommen, se Figur 1-2. Desuden har ejendommens kystlinje orienteringen, 70°N-250°N, dvs. også ØNØ og parallelt med bølgeretningen på dybere vand i Aabenraa Fjord. Dermed vil stormbølger fra ØNØ pga. brydning, refraction og diffraction dels blive reduceret væsentligt i størrelse foran Varnæsvej 113, dels stadig have et skråt indfald på ejendommen.

Derimod vil bølger fra nord (360° N) have et meget direkte bølgeindfald på ejendommen, idet kystortogonalen til ejendommen har retningen ca. 340°N. Mod nord er der et frit stræk på ca. 2,9 km til fjordens nordside.

2.3.1 Frit stræk beregninger af bølgeforhold

Der er foretaget orienterende frit stræk beregninger af bølgeforhold i Aabenraa Fjord for følgende to scenarier:

- Storm fra ØNØ (vurderes at være mest kritiske vindretning mht. bølger i centrale del af fjorden), frit stræk på 35 km, vindhastighed 25 m/s, vanddybde på 25 m inkl. 2 m højvande.

- Stormflod fra Nord, frit stræk på 2900 m, vindhastigheder på 15, 20 og 25 m/s, vanddybde på 21 m inkl. 2 m højvande (NB: 2 m højvande vurderes dog ikke at forekomme samtidigt med nordlig vind på 20 og 25 m/s).

Resultater er opsummeret i Tabel 2-3.

Tabel 2-3 Frit stræk beregninger af bølgeforhold under stormfloder i Aabenraa Fjord, ud for ejendommen Varnæsvej 113.

Vindretning	Vindhastighed [m/s]	Frit stræk [m]	Vanddybde [m]	Sign. Bølgehøjde, H_s [m]	Bølgeperiode, T [s]
ØNØ	25	35000	23	2,7	6,0
N	15	2900	21	0,6	2,8
N	20	2900	21	0,85	3,3
N	25	2900	21	1,1	3,7

2.3.2 Refraktion og diffraktion af bølger fra ØNØ

Ved vind fra ØSØ kommer bølgerne ind mod kysten i en vinkel. Når kysten bliver mere lavvandet, drejer bølgerne ind mod kysten, og bølgehøjden aftager.

For at beregne, hvor store bølger der kan forventes inde på stranden, hvor kystsikringen er planlagt, er der foretaget en beregning af bølgenes reduktion på grund af refraktion. Efterfølgende er bølgereduktionen på grund af brydning blevet beregnet (brydningsindeks 0,6). Den resulterende signifikante bølgehøjde, givet et højvande på 2,0 meter (50-års hændelse), er beregnet til at være 1,2 m med en bølgeperiode på 6 s.

2.4 Sedimenttransportforhold

Sedimenttransporten langs den aktuelle kyststrækning er rettet mod vest. Der er over en sektion med længde på flere kilometer anlagt høfder, med indbyrdes afstand på ca. 20-30 m, også ud for Varnæsvej 113, se Figur 1-2.

3 Stabilitet af skråningssikring

3.1 Designbasis og fastlæggelse af designværdier

Sweco foreslår, at skråningssikringen dimensioneres for en 50-års kombineret højvands- og bølgehændelse, i linje med resultaterne i det foregående kapitel.

De følgende underkapitler beskriver anbefalede størrelser på dæksten og filterlag. Stabilitetsberegningerne er baseret på Van der Meer-formlerne (deep water formula), som er beskrevet i The Rock Manual (CIRIA, CUR, & CETMEF, 2007).

3.2 Stabilitet af dæksten og tå

Stabilitetsberegninger er udført med følgende valg:

- I betragtning af en hældning på forsiden på 1:1,5 er den anvendte skadeparameter $S_d=4$.
- Permeabilitetsfaktor på $P=0,1$, baseret på en struktur, hvor dæksten og filterlagene er placeret på en impermeabel kerne og geotekstil.
- Stormvarighed på 3 timer.

Den nødvendige stenstørrelse til dæklaget er beregnet til $D_{n,50min,A}=0.62$ m, hvilket svarer til $M_{50min,A}=0.64$ t.

Den valgte standardklassificering for armeringslaget er HMA_{300/1000} i henhold til EN 13383, som illustreret i The Rock Manual (CIRIA, CUR, & CETMEF, 2007). Denne sortering har en mindste medianmasse $M_{50min}=628$ kg, hvilket svarer til en nominel diameter $D_{n,50,A}=0.62$ m. Brugen af denne sortering sikrer en rimelig grad af konservatisme.

Armeringslagets tykkelse er beregnet i henhold til The Rock Manual (CIRIA, CUR, & CETMEF, 2007), kapitel 3.5.1, under antagelse af 2 lag sten. Dette fører til en dæklagtykkelse $t_A=1.25$ m.

3.3 Filterlag

Filterlaget foreslås udført med 90/250 mm standardgradering, lagtykkelse 0,30 m, udlagt på geotekstil.

4 Skitseforslag

Skråningssikringen vil blive udført som en stenkastning, der består af et dæklag, bestående af 2 lag brudsten, 300-1000 kg standardgradering, tykkelse 1,25 m. Kronen vil få en topkote på +2,8 m. Skråningen har på forsiden et skråningsanlæg på 1,5:1 (V:H), svarende til en skråningsvinkel på ca. 34°.

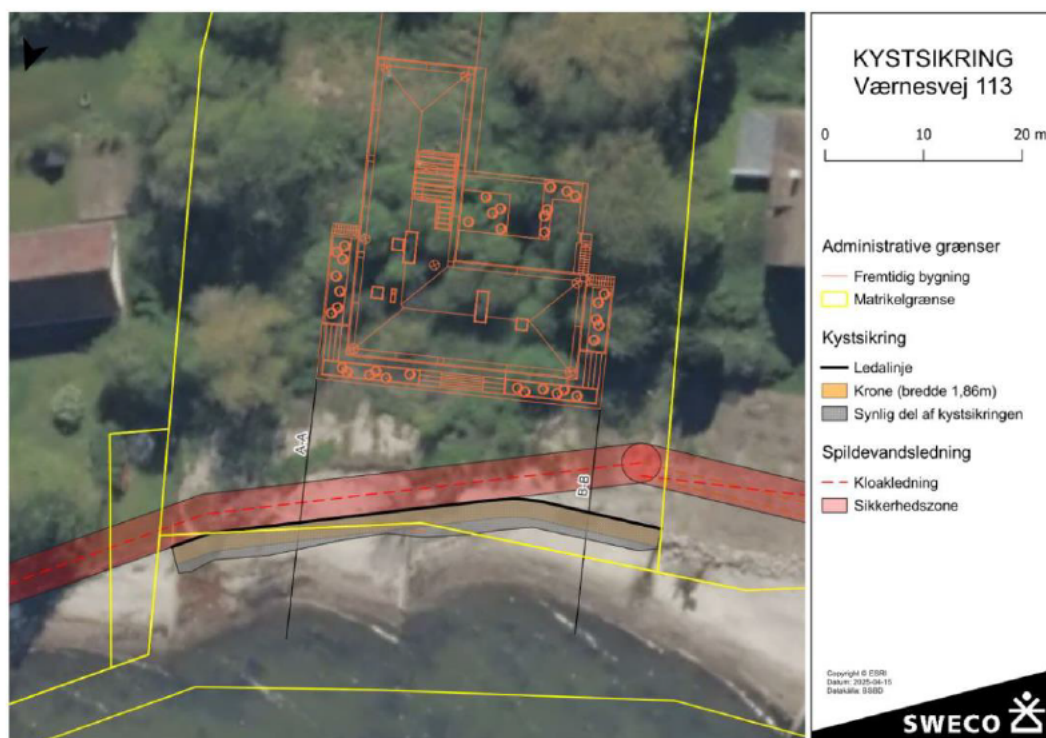
Dæklaget vil blive lagt på et filterlag med underliggende geotekstil. Filterlaget foreslås udført med 90/250 mm standardgradering, lagtykkelse 0,30 m, udlagt på geotekstil. Filterlaget vil på forsiden blive ført under dæklaget og afsluttet med en tå med topkote på +0,35 m, bundkote i 0,0 m DVR90.

Ved anlægsarbejdernes opstart vil eksisterende vegetation på nedre del af skråningen, under kote +2,8 m, blive ryddet. Der vil herefter blive foretaget afgravning og afretning af skråningen i fornødent omfang inden udlægning af geotekstil.

På stranden vil der blive foretaget udgravning af sandmaterialer for etablering af stenkastningen. De herved udgravne sandmængder, vil blive lagt i depot for efterfølgende tilbagefyldning på stranden og ovenpå stenkastningens tå og nedre del af dæklaget. I det færdige anlæg vil tåen således ligge nedgravet.

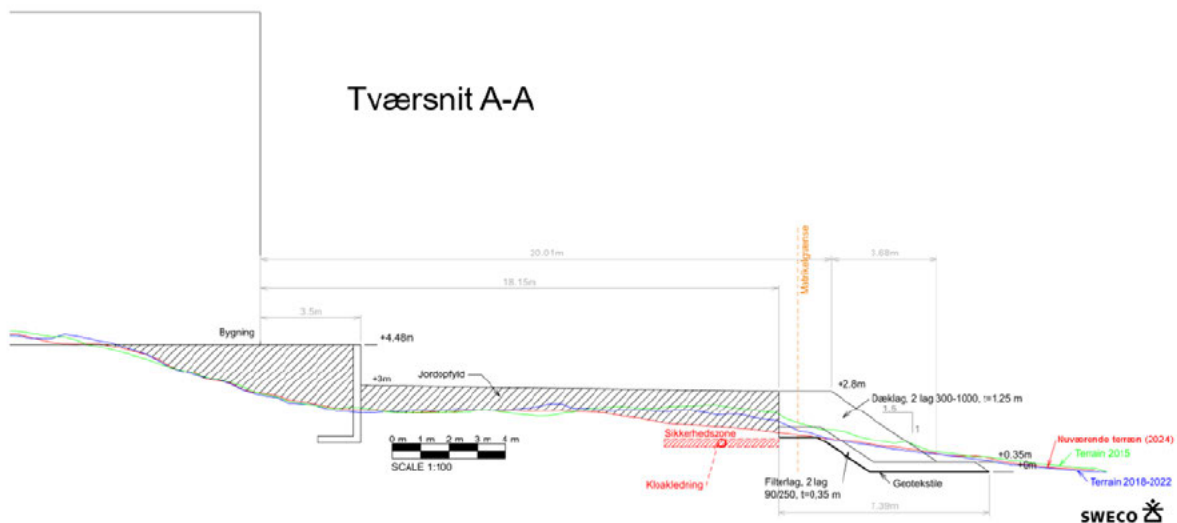
4.1 Kystsikring

Placeringen af den tiltænkte nye skråningsbeskyttelse er vist i Figur 4-1.

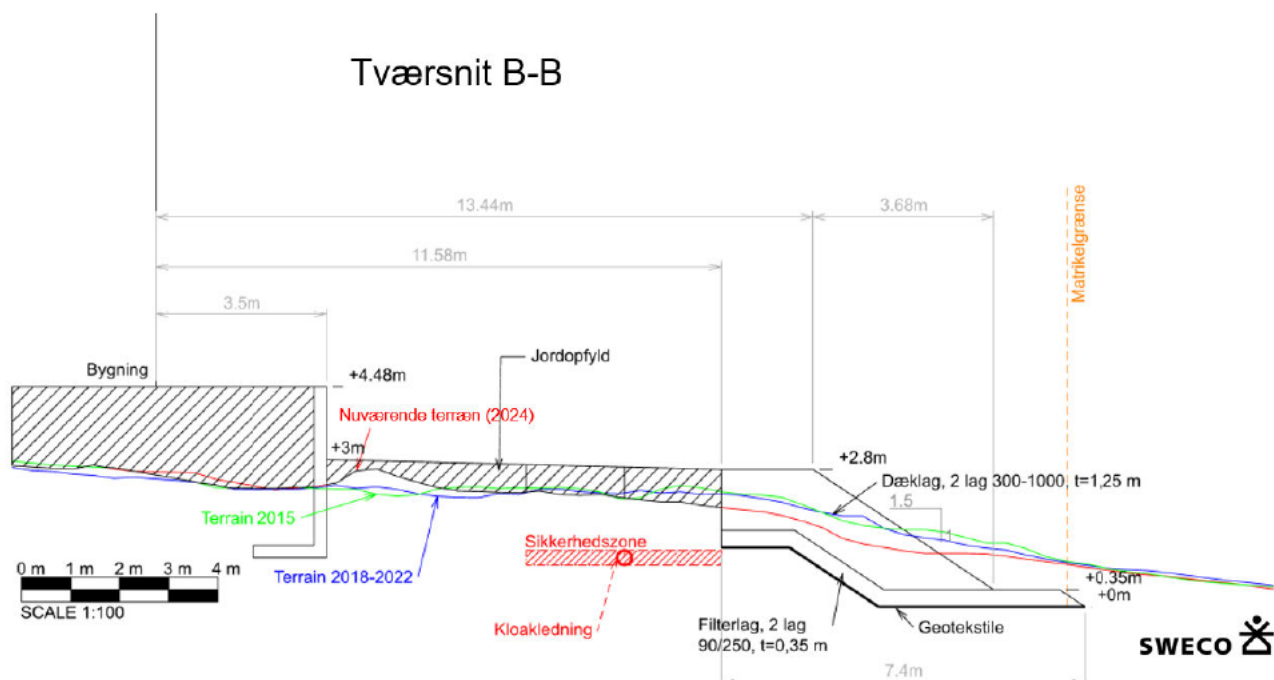


Figur 4-1 Plantegning af kystbeskyttelsen. Bemærk at kystsikringens udbredelse er justeret marginelt i forbindelse med detailprojekteringen (jf. vedhæftede tegninger).

Efter afslutning af anlægsarbejder for stenkastningen vil der blive udført tilbagefyldning af sand ovenpå den nedre, forreste del af stenkastningen.



Figur 4-2. Tværsnit af sektion A-A, hvor en væsentlig del af kystsikringen ligger uden for matrikelgrænsen, for at sikre erosionsbeskyttelse af spildevandsledningen og den nødvendige sikkerhedsafstand. Terrænreguleringen varierer mellem ca. 0,75-1,5 meter, med den største højde ved siden af kystsikringen.



Figur 4-3 Tværsnit af sektion B-B, hvor hele kystsikringen ligger inden for matrikelgrænsen. I dette område er kystsikringen mindre synlig, og terrænet reguleres i mindre omfang. Terrænreguleringen varierer mellem ca. 0,25-1,2 meter, med den største højde ved siden af kystsikringen.

4.2 Terrænregulering

I forbindelse med byggeriet af huset skal terrænet reguleres. Bag stenkastningen vil jorden være i niveau med topkoten på +2,8 meter (DVR90) og derefter hælde op mod huset og nå et slutniveau på +3,0 meter.

Figur 4-4 viser et oversigtskort, der illustrerer omfanget af terrænreguleringen i forskellige dele af området. Reguleringen af terrænet kan også ses i tværsnit, se Figur 4-2 og Figur 4-3.

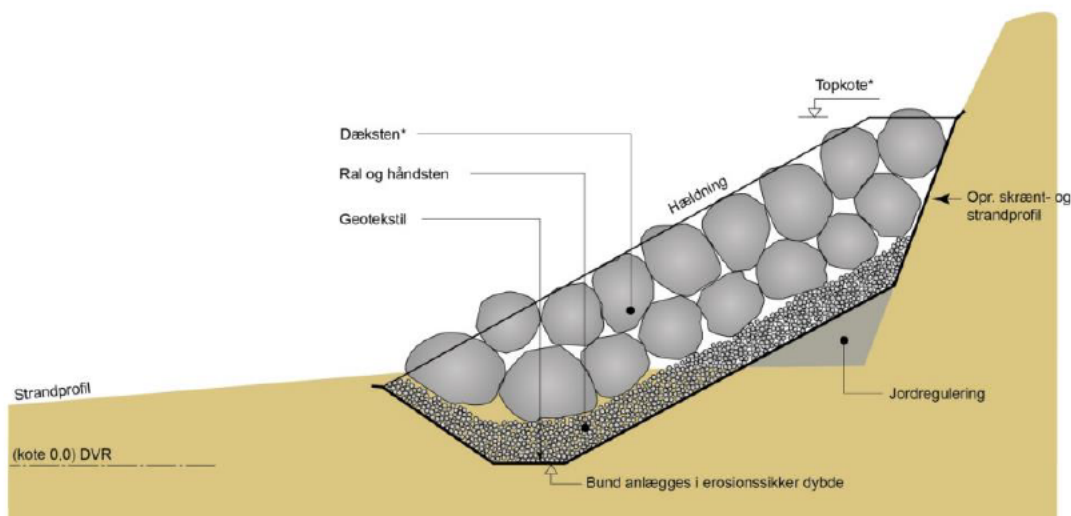
Kortet nedenfor er skematisk, og der vil blive foretaget en tilpasning til naboejendommene for at sikre en jævn og æstetisk overgang til disse grunde.



Figur 4-4 Terrænregulering, forskel i meter fra de nuværende forhold. Noter at terrænreguleringen bliver mindre end angivet mod øst, da den bæk, som løber langs skellet, fortsat vil løbe frit, indtil den rørlægges gennem kystsikringen.

5 Etablering af erosionsbeskyttelse – arbejdsproces

Opbygningen af kystbeskyttelsen udføres i overensstemmelse med principperne vist i Figur 5-1, som illustrerer en typisk stenskråning bestående af et jævnet underlag, geotekstil, filterlag og et dæklag af større beskyttelsessten. Løsningen følger anbefalingerne i Kystdirektoratets vejledning "Skråningsbeskyttelse – en kystbeskyttelsesmetode" (2021).



* Lagtykkelse, stenstørrelse og topkote tilpasses de lokale påvirkninger

Figur 5-1. Typisk opbygning afstenskråning med geotekstil, filterlag og dæklag af store sten. Figuren viser en standardiseret løsning for skråningsbeskyttelse langs kyst, baseret på retningslinjer fra Kystdirektoratet.

Den typiske udførelsesmetode omfatter følgende faser:

5.1 Udgravning og profilering af skråningen

Eksisterende terræn udgraves til projekteret niveau med så stejl hældning som muligt – typisk omkring 1:1,5 – under hensyntagen til stabilitet og sikkerhed. Al humus, tørv og andet sætningstruet fyldmateriale fjernes fuldstændigt. Hvis fjeld eller klippe mod forventning påtræffes, håndteres dette særskilt.

5.2 Udlægning af geotekstil

Geotekstil med funktion både som separations- og filterlag udlægges. Tekstilen placeres horisontalt eller vertikalt med min. 1,0 meters overlæg og beskyttes mod mekanisk påvirkning under udlægning. Der skal udvises særlig omhu for at undgå, at teksten forskubbes ved efterfølgende lag.

5.3 Udlægning af filtermateriale

Oven på geotekstilen udlægges et filterlag, sprængsten 90/250 mm, ved hjælp af sorteringsgrab. Laget skal sikre effektiv dræning og fordele tryk fra det overliggende beskyttelseslag. En jævn fordeling af filterlaget er afgørende for at undgå sætninger og lokal svækkelse.

5.4 Udlægning af beskyttelsessten (dæklag)

Dæklaget opbygges sten for sten nedefra og op, med sten 300–1000 kg. Hver sten skal placeres, så den er i kontakt med minimum tre andre for at sikre indbyrdes stabilitet. Stenene skal være frostsikre, fri for revner og have en densitet på min. 2,65 t/m³ (typisk granit eller lignende).

5.5 Opfyldning og terrænretablering

Bag konstruktionen foretages opfyldning med overskudsjord og egnet fyldmateriale. De overskydende masser fra udgravningen af strandplanet genanvendes til at dække den nederste del af kystbeskyttelsen og sikre en naturlig overgang til det omkringliggende terræn.

6 Referencer

- [1] 'Aabenraa, Varnæsvej 113. Geoteknisk undersøgelsesrapport nr. 1', udarbejdet af Sweco for Preben Terp Nielsen, Aabenraa, juli 2020.
- [2] 'Højvandsstatistikker 2024', udarbejdet af Kystdirektoratet, Miljøministeriet, juli 2024.
- [3] 'Klimaatlas Data – Alle kyststrækninger, v2024a', DMI, 2024.