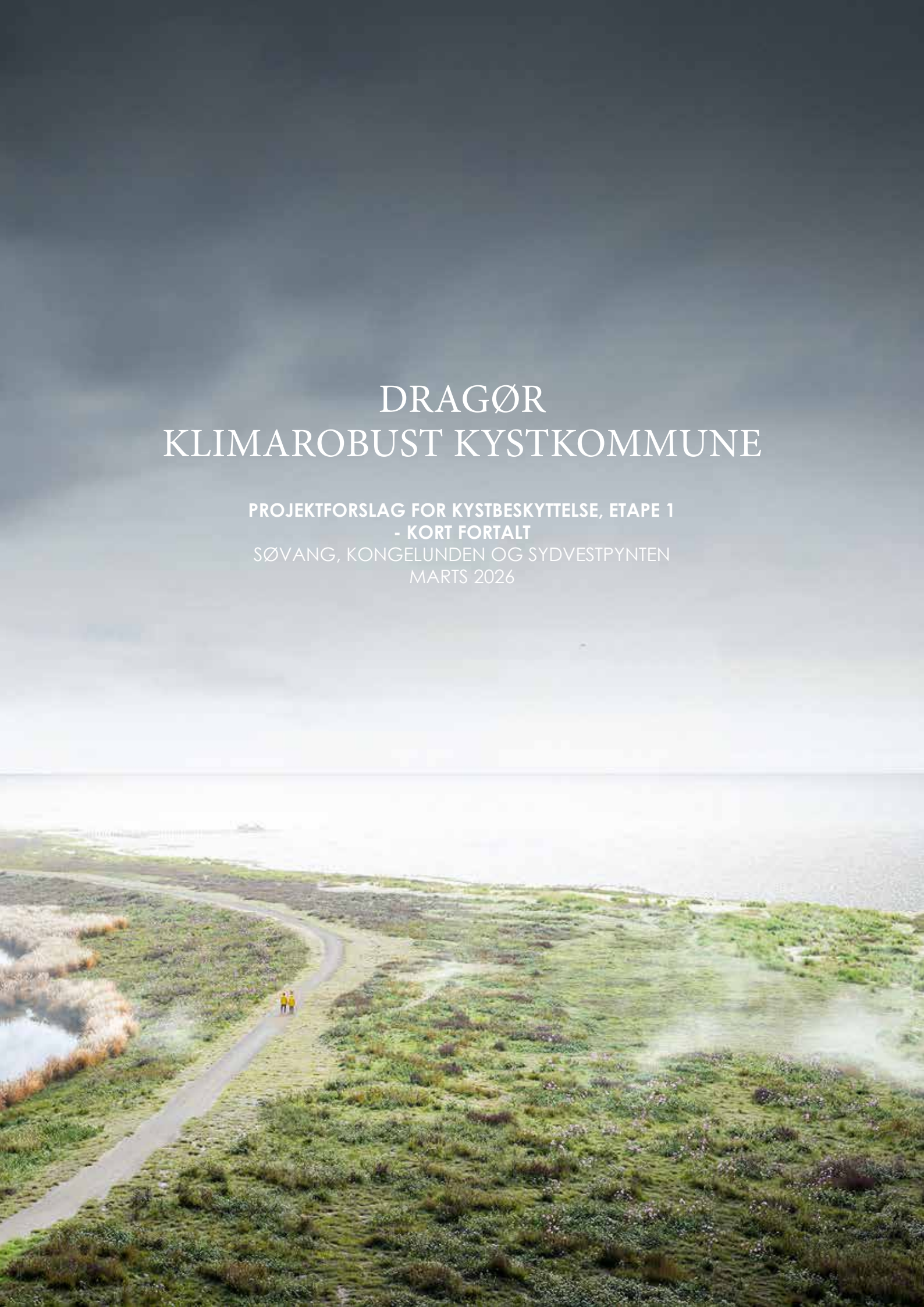


A wide-angle photograph of a coastal landscape. In the foreground, a dirt path winds through a field of low-lying green and brown vegetation. Two small figures of people are walking on the path. To the left, there's a small body of water with reeds. In the background, the sea meets a horizon under a heavy, grey, overcast sky.

DRAGØR KLIMAROBUST KYSTKOMMUNE

PROJEKTFORSLAG FOR KYSTBESKYTTELSE, ETAPE 1
- KORT FORTALT
SØVANG, KONGELUNDEN OG SYDVESTPYNTEN
MARTS 2026

INDHOLD

Risikoen for oversvømmelse	4
Vision	6
Succeskriterier	8
Helhedsorienteret og stedstilpasset kystbeskyttelse	14
Delstrækning 4 - Søvang	16
Delstrækning 5 - Sydvestpynten	22
Ejendommene ved Kroen	28
Delstrækning 6 - Kongelunden	30
Naturudvikling	34
Drift og pleje af kystbeskyttelsen	36
Anlægsøkonomi	40
Tidsplan og anlæg	42
Arbejdsområde og anlægsveje	44



RISIKOEN FOR OVERSVØMMELSE

Dragør Kommune ligger lavt og udsat for oversvømmelser i forbindelse med højvande og stormflodshændelser. Den seneste større stormflod oplevede Dragør i oktober 2023. Risikoen for oversvømmelse vil stige i fremtiden i takt med at havspejlet stiger. Det betyder, at vi oftere vil opleve skadesvoldende oversvømmelser, hvis vi ikke anlægger tiltag, der kan beskytte ejendomme og byområder.

FORUDSÆTNINGER OG MÅLSÆTNING

Under en stormflod vil oversvømmelser fra havet kunne brede sig over land bag eksisterende diger fra ét område til et andet, hvis der ikke etableres en sammenhængende kystbeskyttelse. Hvilke områder, der risikerer at rammes af oversvømmelse, afhænger af forskellige faktorer som f.eks. den aktuelle vandstand under stormfloden, vind- og bølgeretning, vindstyrke og stormflodshændelsens varighed. Det er politisk besluttet at kystbeskyttelsesprojektet, når det er anlagt, skal kunne beskytte Dragør mod en 100-års stormflodshændelse frem mod 2075. Det vil sige, at den stigning i havspejlet, der sker mellem anlægstidspunktet og 2075, er medregnet.

Kystbeskyttelsen anlægges i to tidsforskudte etaper, der tilsammen dækker hele den 13 km lange kyststrækning fra Dragør Nord ved Kystvejen umiddelbart syd for Kastrup Lufthavn til Kongelunden ved Ullerupdiget mod sydvest. Etape 1 etableres først, og for at undgå en oversvømmelse af etape 1 i perioden indtil etape 2 er anlagt, forhøjes det eksisterende fløjdlige langs Søvej nord for Søvang, og der etableres et højvandslukke i den eksisterende hovedgrøft. På den måde bliver de to etaper mere robuste.

LÆSEVEJLEDNING

Dette er en kort præsentation af det projektforslag, som danner grundlag for en myndighedsbehandling af kystbeskyttelsesprojektet for den sydlige del af Dragør; Søvang, Sydvestpynten og Kongelunden – også kaldet Etape 1. Projektforslaget er en mere teknisk og detaljeret bearbejdning af det Dispositionsforslag for Etape 1, som blev besluttet af Dragør Kommunes kommunalbestyrelse februar 2025.

I det følgende beskrives kystbeskyttelsens udformning, forløb og forventede fremtidige naturudvikling. For nærmere teknisk baggrund, detaljer og dybdegående beskrivelser henvises der til projektforslagsrapporten, den tekniske baggrundsrapport og tegningssættet.



Figur 1 Oversigtsplan, alle delstrækninger



Figur 2
Figuren viser et luffoto, hvor delstrækningerne Søvang, Sydvestpynten og Kongelunden er tegnet ind. Delstrækningerne er de mest udsatte over for oversvømmelse og udgør etape 1 i det samlede projekt.

VISION

”

Visionen for Dragør Kommunes kystbeskyttelse er, at løsningerne skal være og kunne mere end blot at holde vandet væk fra byen.

Kystbeskyttelsen skal være med til at udvikle et nyt kystlandskab, der både beskytter den unikke kulturarv og livet i Dragør, og som binder byen tættere sammen med kystnaturen. Et landskab, der tilføjer nye og foranderligere naturoplevelser, da det udvikler sig over tid og øger sin modstandskraft i takt med havvandsstigningen.

Dragørs kystbeskyttelse skal samtidig være med til at forme fremtidens fortælling om den danske kystkultur, hvor et moderne lokalsamfund er på forkant med klimatilpasning og spiller sammen med naturens kræfter i udviklingen af et nyt, robust kystlandskab, der kan tjene som foregangseksempel for lignende kystbyer, fordi det beriger byen ved både at beskytte, forbinde og forny.



SUCCESKRITERIER

Dragør skal være hovedstadens rekreative forstad og arbejdet med kystbeskyttelsen af Dragør skal vise nye veje til en værdiskabende kystbeskyttelse, der giver tilbage til stedet. Kystbeskyttelsen skal styrke Dragør som et attraktivt sted at bo, besøge og drive erhverv og samtidig beskytte mod oversvømmelser fra stormflod.

For at fastholde en fælles ambition på tværs af projektets mange parter og fagligheder, sætter fire centrale succeskriterier, sammen med visionen, fælles retning på arbejdet med kystbeskyttelsen af Dragør. Gennem naturbaserede løsninger vil projektet bidrage til bedre beskyttelse mod stormflod, nye rekreative områder med varieret natur og biodiversitet, bidrage til smukke landskaber og styrke oplevelserne af den lokale kulturhistorie.



1. GIVER TILBAGE TIL DRAGØR



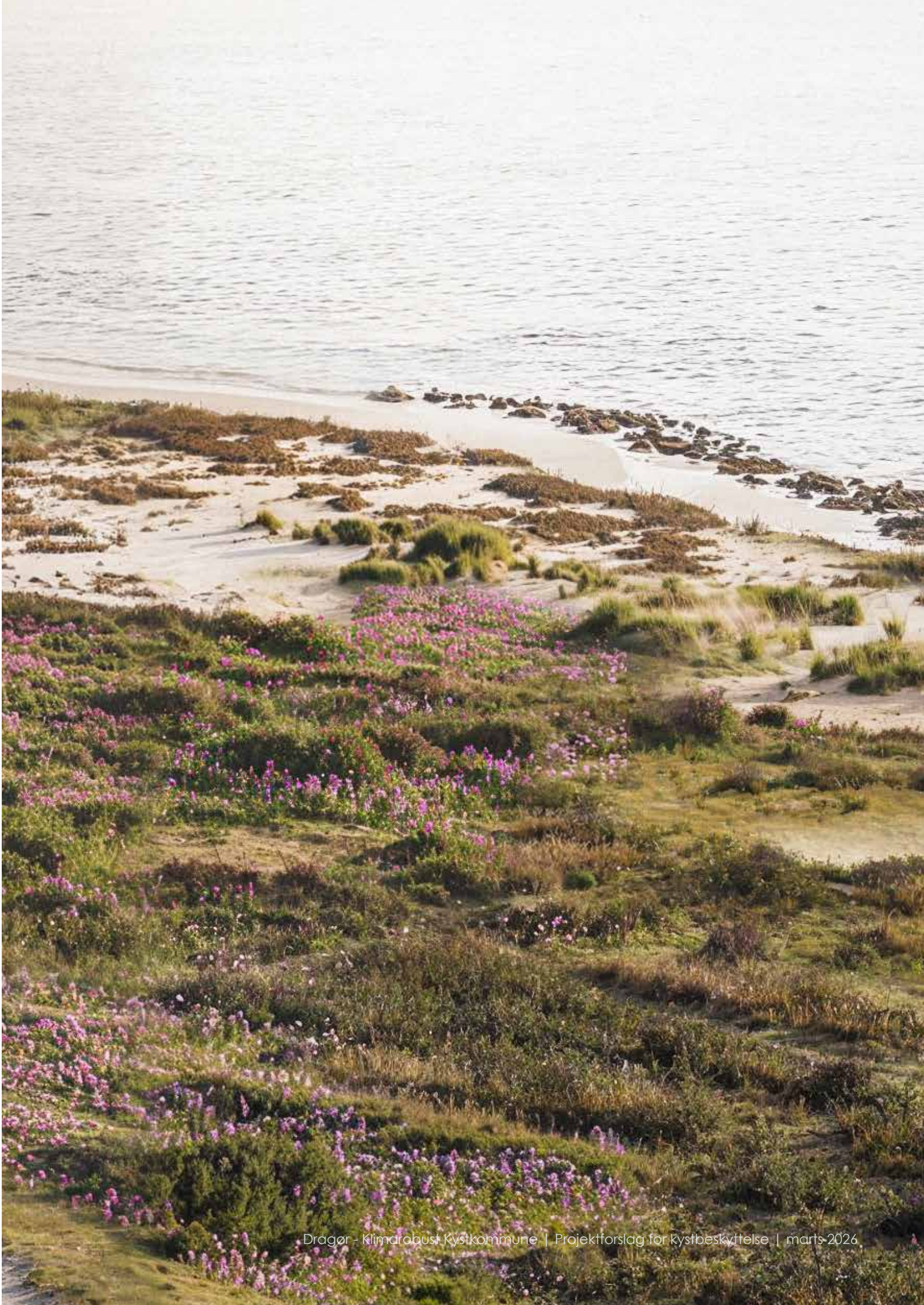
2. HELHEDSORIENTERET TILGANG



3. HØJ KVALITET



4. FLERE TIDSHORISONTER



LINJEFØRING, HOVEDFORSLAG



LINJEFØRING, ALTERNATIV



HELHEDSORIENTERET OG STEDSTILPASSET KYSTBESKYTTELSE

Kystbeskyttelsen etableres, så anlægget foruden at fungere som effektiv beskyttelse mod stormflod, også styrker naturkvaliteter- og friluftsoplevelser langs kysten.

Etape 1 gennemføres som en kombination af landskabsdiger på eksisterende land og et fremskudt kystforland ved Søvang. Projektforslaget præsenterer to varianter, der bygger på samme hovedlinje (side 10) og alternativet (side 12).

- Hovedforslaget omfatter en samlet beskyttelse, hvor Uddannelsescentret TAMU ligger bag hoveddiget.
- Alternativet adskiller sig fra Hovedforslaget ved at TAMU ligger foran hoveddiget og i stedet beskyttes med et lokalt ringdige

NATURBASEREDE LØSNINGER

Kystbeskyttelsens naturbaserede løsninger forener et fremskudt forland, der virker som buffer mod bølger, med tilbagetrukne diger på land, der primært beskytter mod højvande, da de eksisterende strandenge her fungerer som et bølgeabsorberende forland. Det naturbaserede dige med flad hældning kan tilpasses fremtidige stigende havniveauer gennem jordopfyld og nye landskabstyper. Beplantning stabiliserer jorden, fremmer biodiversitet og skaber rekreative kvaliteter, så løsningen både beskytter og fornyer kystlandskabet.

Kystbeskyttelsen kombinerer landskabelige terræformationer, beplantning og bølgeabsorberende forland, der reducerer bølgepåvirkningen og holder på materialet på samme måde som de eksisterende strandengeder udvikler sig over tid og som øger sin modstandskraft i takt med at havspejlet

stiger. I tråd med visionen om at kystbeskyttelsen skal kunne mere end at holde vandet væk, bevares adgangen til Øresund og understøtter i sin udformning nye rekreative muligheder. Løsningerne for hver delstrækning tilpasses lokale forhold, så der tages hensyn til specifikke lokale kendetegn, forskellige ejerforhold og så de unikke naturkvaliteter udvikles og bevares.

Helhedsgrebet viser, hvordan et moderne lokalsamfund går forrest i klimatilpasningen og spiller sammen med naturens kræfter for at skabe et robust og fleksibelt kystlandskab, der både beskytter, forbinder og fornyer stedets karakter.

TERRÆN- OG BESKYTTESKOTER

Terrænkoterne for kystbeskyttelsen er fastlagt ud fra den nødvendige beskyttelseskote og et beskyttende jorddække over lerkernen. Der anlægges et jorddække på minimum 20 cm for at beskytte konstruktionen, mens der på de åbne arealer udlægges 40 cm jorddække for en mere fleksibel benyttelse af arealerne for de private grundejere som f.eks. kørsel med maskiner. Ovenstående muliggør f.eks. en fortsættelse af eksisterende hestehold uden at kompromittere kystbeskyttelsen. Omkring digets top vil der være et område med driftskrav: Her kan der ikke pløjes eller jævnlige køres med tungt maskineri, da det kan risikere at svække kystbeskyttelsen over tid.

Driften består blandt andet af løbende registrering og udbedring af eventuelle sætninger og skader, så beskyttelsesniveauet fastholdes over tid. Fastlæggelse af beskyttelseskoter ift. vandstand og bølger er uddybet i den tekniske baggrundsrapport.

HÅNDTERING AF KRYDSNINGER OG BAGVAND

Landskabsdiget vil krydse eksisterende veje, stier og grøfter, der afvander baglandet til kysten. De steder, hvor strømningsvejene passeres, rørlægges de gennem diget og forsynes med kontraklap for at forhindre indtrængning af havvand under stormflod.

Landskabet tilpasses, så rørføringerne bliver korte og effektive, og ind- og udløb sikres om nødvendigt med stensætning, der stabiliserer konstruktionen, hæmmer uønsket vegetation og samtidig bidrager med et naturligt landskabstræk.

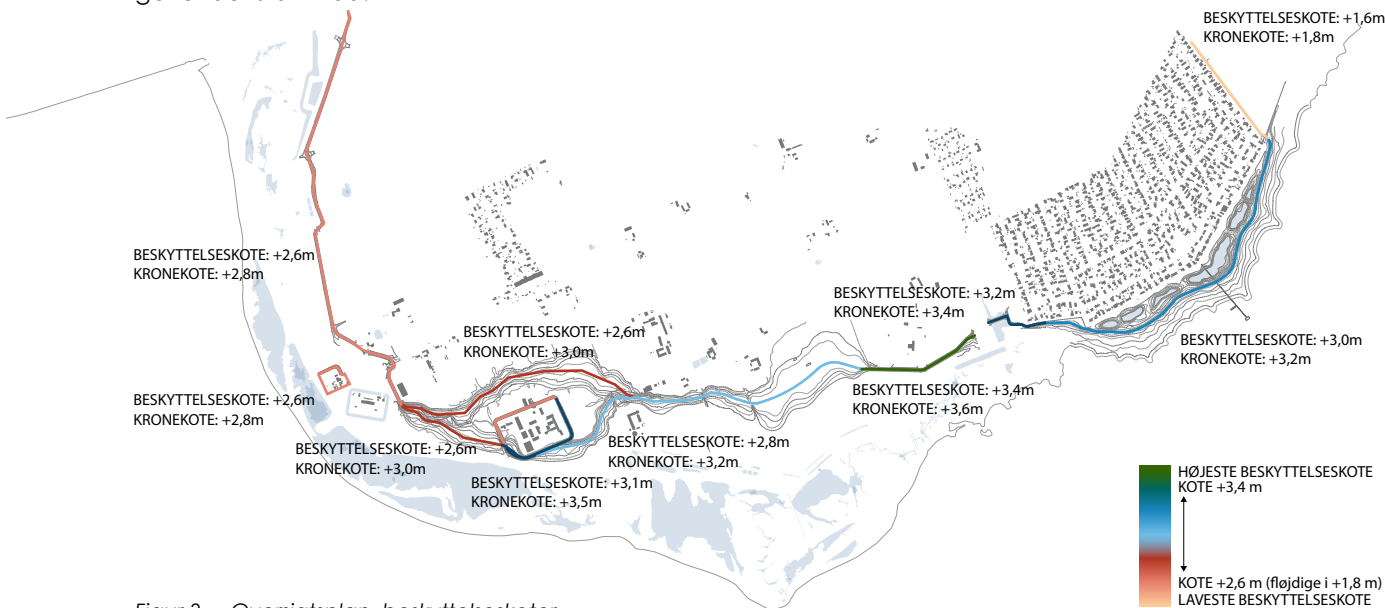
Over tid, i takt med at grundvandet stiger, vil landskabet bagved diget blive vådere. Derfor kan der blive behov for at supplere med pumpning hvis arealerne bag diget skal beholde den samme hydrologi som i dag, herunder fortsat dræning af baglandet. Grøfternes brinker kan styrkes med målrettet beplantning, som både stabiliserer løsningen og forbedrer naturværdier.

Ved eksisterende veje og stier tilpasses landskabsdiget, så kørende og gående naturligt kan krydse kystbeskyttelsen uden behov for beredskabsløsninger under stormflod.

REKREATIVE MULIGHEDER OG SÆRLIGE STEDER

Udover at beskytte imod stormflod vil kystbeskyttelsesprojektet skabe muligheder for nye rekreative udfoldelser i området. Der vil blive etableret stiadgang på det nye kystforland og landskabsdiget gennem skoven, hvor det følger eksisterende stiforbindelser. På Forsvarets arealer og på private grund vil der ikke være offentlig adgang til diget.

Langs kystbeskyttelsen vil der være en række nedslag med et potentiale for at skabe særlige steder. Disse udmærker sig eventuelt med et bygværk, hvor fortællingen om kystzonen i forandring grundet klimaændringer og den stigende vandstand i havet samt de særlige fordele ved den naturbaserede kystbeskyttelse kan formidles. Disse potentialer for særlige steder og formidling udvikles på tværs af hele kystbeskyttelsens Etape 1 og 2.



Figur 3 Oversigtsplan, beskyttelseskoter.

DELSTRÆKNING 4 - SØVANG



SØVANG

På delstrækning 4 ved Søvang etableres kystbeskyttelsen som et nyt fremskudt kystforland (planudsnit, side 16). I dag forløber et smalt dige helt op af bebyggelsen og en smal forstrand. Med en forlandsløsning, skabes et bredere, mere robust kystlandskab med naturlige strandvolde som i udtryk kommer til at minde om landskabet Kofoeds Enge syd for Søvang.

Forlandet vil være dynamisk og ændre form naturligt under påvirkning af bølger og vandstand. Det er en del af den naturbaserede løsning, og forlandet anlægges tilstrækkeligt stort til, at det kan bryde bølgerne effektivt og tåle den naturlige omlejring af sand – også under stormflod – uden at svække beskyttelsen.

Det nye kystforland udformes med en kystparallel strandvold og en afstand til boligerne bagved. Den brede bagkant gør løsningen adaptiv: Hvis beskyttelsesbehovet stiger, kan diget forhøjes ved at forlænge den skråningen ind mod land. Dermed bevares den udviklede kystnatur på forsiden, som er med til at stabilisere kysten gennem bevoksning og gøre forlandet mere modstandsdygtigt imod stormflod og bølger.

Kystforlandets planudformning tager højde for både normale og ekstreme forhold: Den nordlige/

østlige del er mest udsat for samtidigt højvande og kraftige bølger, mens den sydlige/vestlige del nyder læ af naturlige sandbanker i havet ud for kystforlandet.

Gennem kystforlandet etableres en ny stiforbindelse væk fra den eksisterende bebyggelse. Stien udføres som grussti, der løber langs toppen af diget.

KYSTFORLANDETS OPBYGNING

Forlandet opbygges med en tæt (impermeabel) kerne, som forhindrer vandgennemtrængning under stormflod. Foran kernen udlægges en stenbeskyttelse der er skjult under forlandet. Denne skal yde ekstra beskyttelse mod erosion og gennemslag ved ekstreme hændelser med både højvande og bølger. Stenbeskyttelsen er særlig vigtig, indtil bevoksningen har stabiliseret sandet på kysten, eller hvis to stormfloder optræder kort efter hinanden, hvor der ikke har været mulighed for at genetablere kystprofilen og naturen imellem stormfloderne.

Op til kote +1,0 opbygges forlandet primært med marint sand, suppleret med genindbygget materiale fra udgravning af de nye søer bag beskyttelseslinjen. Over kote +1,0 og bag kernen anvendes ren overskudsjord fra anlægsprojekter i Storkøbenhavn for at reducere ressourceforbruget og understøtte lokal beplantning og natur.

Langs kystlinjen placeres stenflak med jævne mellemrum, så kysten fastholdes i sin overordnede form, men kan forme sig naturligt over tid imellem stenflakkene. Stenene er i udgangspunktet grusgravs- og marksten samt genbrugte sten fra området; hvis nødvendigt suppleres med brudsten fra Sverige/Norge.

BAGAREALER OG SØER

Som en konsekvens af den kysttekniske udformning af kystforlandet, som sikrer at det er stabilt og robust overfor bølgepåvirkningen ifm. stormflod, skabes der plads bag beskyttelseslinjen. Af hensyn til fremtidig naturudvikling og biodiversitet, samt for at komplimentere den øvrige natur i området, udgraves dele af arealet bagved til søer. Søerne udgraves til en dybde på cirka -1,5 m (DVR90), så tilgroning modvirkes, og med flade skråninger (1:3 til 1:5), der skaber grundlag for en god naturudvikling. Det opgravede materiale genanvendes i kystforlandet, så ressourceforbruget og behovet for tilkørsel af overskudsjord reduceres.

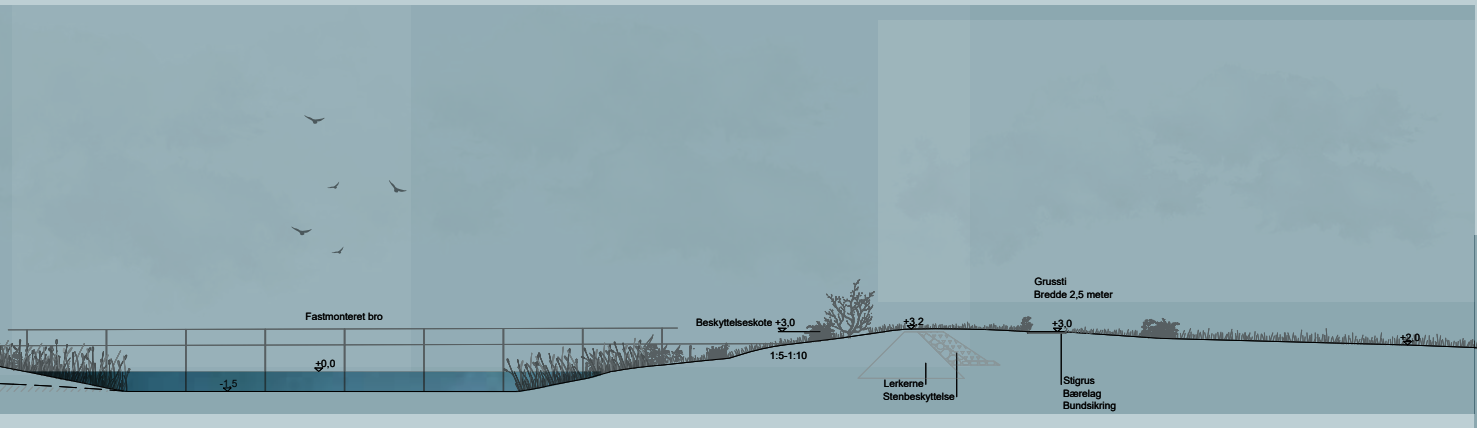
Søerne får frit vandspejl året rundt, påvirkes kun svagt af salt gennem luft og eventuelt grundvand, og forventes at have god vandkvalitet uden lugtgener eller særlig myggeplage.

BADEBROER

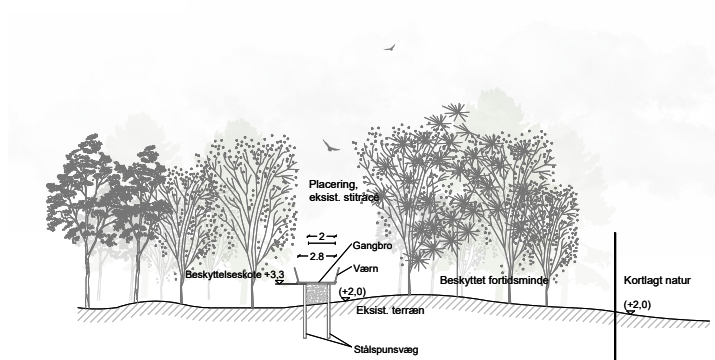
Projektet forbereder reetablering af den historiske, eksisterende badebro midt for Søvang. Fra den eksisterende kystlinje og frem til beskyttelseslinjen / stien anlægges en fast træbro; selve badebroen ud i vandet er ikke omfattet af kystbeskyttelsesprojektet men forudsættes genopstillet ligesom den nordlige badebro.

KOBLING MELLEM SØVANG OG SKYDEVOLDE

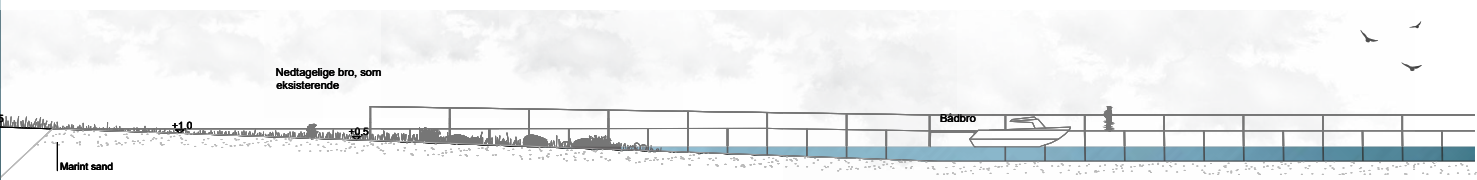
Mellem Poppelvej og Parkvej ligger beskyttet strandeng og et beskyttet fortidsminde (skanse/skydevold fra 1. verdenskrig). Ved krydsning af fortidsmindet anlægges kystbeskyttelsen helt lokalt som en pladsbesparende træbro på en spunsunderbygning. Konstruktionen muliggør en fremtidig formidling og synlighed af fortidsmindet (figur 5).



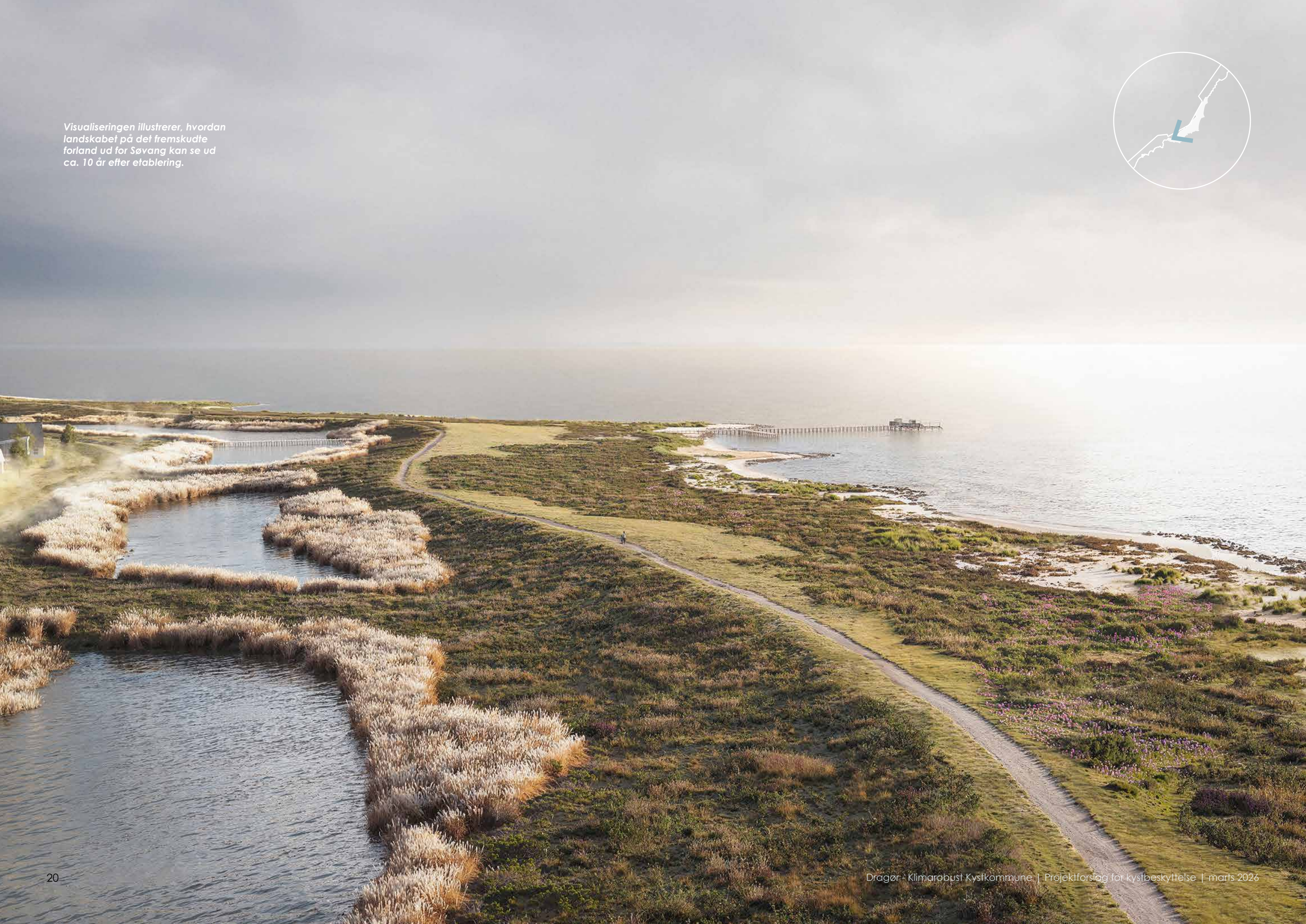
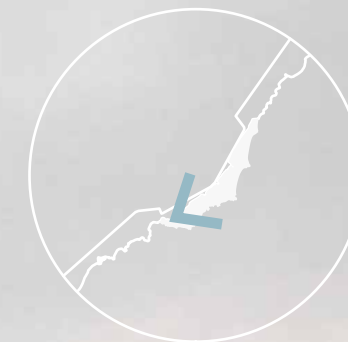
Figur 4 Søvang, fast bro og badebro



Figur 5 Søvang, bro gennem fortidsminde



Visualiseringen illustrerer, hvordan
landskabet på det fremskudte
forland ud for Søvang kan se ud
ca. 10 år efter etablering.





Planudsnit, alternativ linjeføring

SYDVESTPYNTEN

På delstrækning 5, Sydvestpynten, etableres kystbeskyttelsen i udgangspunktet som et indpasset landskabsdige med flade skråningshældninger. Generelt etableres forsideskråninger med anlæg 1:10 á 1:20 og fladere, mens bagsideskråningerne generelt varierer og tilslutter sig det eksisterende terræn.

Der arbejdes med to varianter – et hovedforslag med beskyttelse foran TAMU og alternativ med tilbagetrukket dige bagved TAMU med en lokal løsning omkring TAMU. Landskabsdigets linjeføring og fodaftryk fremgår af illustrationsplanen side 22.

INDPASNING I LANDSKABET

Over det åbne land på Forsvarets arealer ved Aflandshage, indpasses kystbeskyttelsen som en terrænbearbejdning hen over de åbne arealer, så eksisterende variationer i terrænet indgår i kystbeskyttelsen, der blot vil opleves som en svag terrænhældning i det åbne landskab. Dette betyder, at diget fremstår meget bredt nogle steder, men hvor udbredelsen reelt er en udligning af terrænet. Ud fra det princip vil kystbeskyttelsen indpasse sig naturligt i terrænet og reducere risikoen for at der samles vand på digets bagside.

Hvor kystbeskyttelsen nærmer sig Kongelundshallen, gøres diget smallere og markerer sig rumligt i samspil med eksisterende landskabelige motiver, f.eks. træerækker, grøftemotiver og stiføringer. Diget kan her være med til at understøtte og tydeliggøre de rumlige rammer for aktiviteter omkring Kongelundshallen og Kongelundsfortet.

Hvor kystbeskyttelsen befinder sig på private arealer, vil der ikke være offentlig adgang til diget.

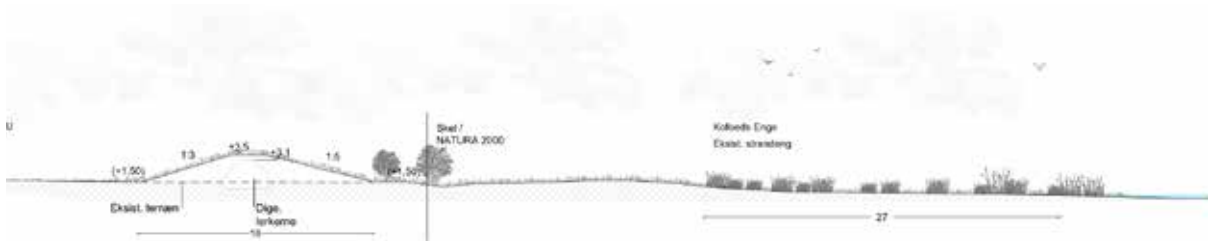
LANDSKABSDIGERNES OPBYGNING

Landskabsdigerne etableres med en kerne af ler eller tilstrækkelig impermeabel overskudsjord. Omkring kernen udføres landskabsbearbejdningen med ren overskudsjord. Over beskyttelseskoten udlægges 40 cm jord som terrænaflutning, der bidrager til digets robusthed mod slitage og beskædigelse af digekronen som følge af f.eks. bevægelse på diget, hestehold eller lignende på de private arealer.

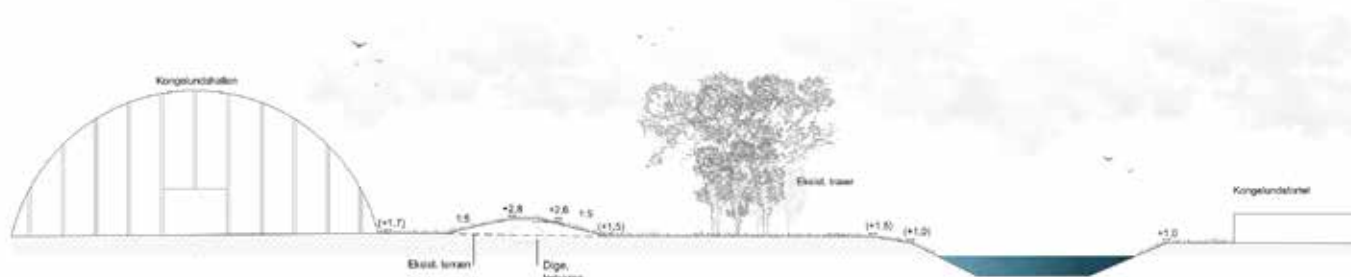
Der skal i en senere fase udarbejdes drift - og vedligeholdelsesplaner for udbedring af evt. skader. Hvis digets tilstand monitoreres med høj hyppighed og eventuelle skader udbedres, kan de 40 cm jord-dække over kernen potentielt reduceres.



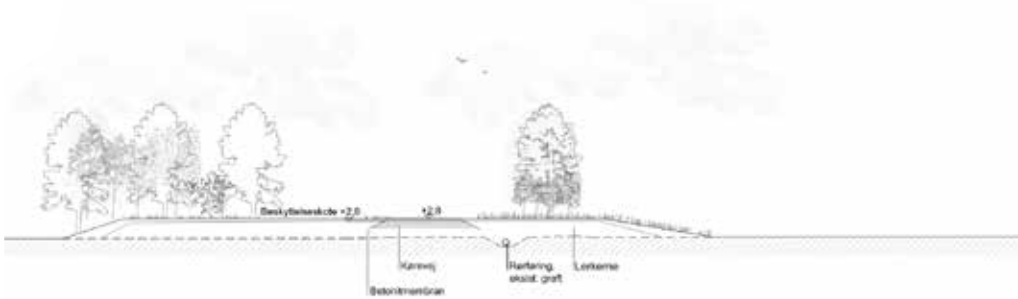
Figur 6 landskabsdige, Aflandshage



Figur 7 landskabsdige, TAMU



Figur 8 Landskabsdige, Kongelundshallen



Figur 9 Krydsning af Kalvebodvej

Visualiseringerne illustrerer, hvordan landskabsdiget vil indpasse sig i det eksisterende landskab og beskytte ved en stormflodshændelse, der markant ændrer kystens karakter.



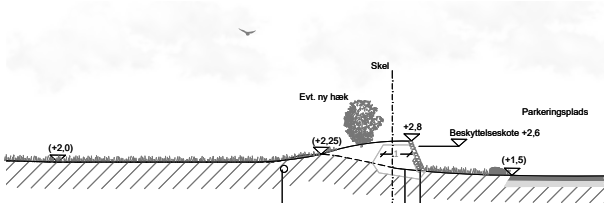
EJENDOMMENE VED KROEN

Ejendommene ved Kongelundskroen er beskyttet med en lokal løsning som vist på figur 12.

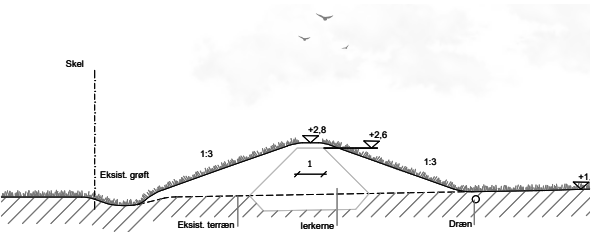
Rundt om de fire ejendomme ved kroen, etableres kystbeskyttelsen som en skræddersyet løsning, tilpasset adgangsforhold, pladsforhold og udtryk i materialevalg. Kystbeskyttelsen anlægges som lodrette barrierer, som en lerkærne eller skjult spurs beskyttet med stensætning på forsiden og en terrænudjævning ind mod haverne. Mod nord og nordøst etableres den lokale beskyttelse som et landskabsdige, efter samme princip som hoveddiget på delstrækning 5 og 6, se ovenfor.

Langs vejene er der trafik af gående og kørende gæster, der kommer for at nyde områdets rekreative kvaliteter. De valgte løsninger fungerer foruden det primære formål som kystbeskyttende, derudover også som afskærmning mod de private ejendomme og som et nænsomt bearbejdet pejlemærke for besøgende.

Udfor eksisterende adgangsveje til bygningerne etableres beredskabsløsninger som skal mobiliseres og betjenes af beboerne i tilfælde af varsel om stormflod.



Figur 10 Landskabelig barriere mod Sydvestpynten



Figur 11 Landskabsdige mod Kongelunden



Figur 12 Sikring omkring kroen



Visualiseringen illustrerer et smalt landskabsdige gennem Kongelunden umiddelbart efter en stormflodshændelse, hvor vandet endnu ikke har trukket sig tilbage.



NATURUDVIKLING

Dragørs kystzone er kendetegnet ved værdifulde natur-, kultur- og landskabstræk, der er omfattet af beskyttelse og fredninger. Derfor udformes og beplantes kystbeskyttelsen under hensyntagen til eksisterende naturkvaliteter og med perspektiv til naturudviklingen over tid. Det betyder, at kystbeskyttelsen udformes så beplantning, jordhåndtering og biodiversitetstiltag også indtænkes i karakter, drift og brug.

NATURUDVIKLING OG BIODIVERSITET

Kystbeskyttelses anlægget skal understøtte kvalitet og udbredelse af natur i området og styrke biodiversiteten med afsæt i registreringen af eksisterende biologi og natur. Landskabet opdeles og behandles efter sted og karakter, der sikrer et fundament for den fortsatte udvikling af naturen, herunder også overvejelser om drift, som f.eks. dyrehold på det åbne land eller mosaikklip langs skovbryn. Over digekernen sikres kystbeskyttelsen med en digegræsblanding, der er tilpasset projektet og de forskellige delstrækninger, så der tages højde for slid, lokale arter og mulig bølgeeksponering under stormflod.

GENPLANTNING MED AFSÆT I LOKALE ARTER

Generelt ryddes det eksisterende vækst-/ muldrag og genudlægges efter diget er anlagt, hvormed området genplanter med den lokale frøbank, der findes i jorden. Hertil suppleres der eventuelt med en assisteret frøspredning fra områder, hvor der findes særlig værdifuld natur, som Kofoeds Enge. De steder, hvor det er muligt at komme helt tæt på diget, f.eks. ved Kongelundshallen, kan oplevelsen styrkes af beplantningen omkring diget.

Gennem skoven afstemmes eventuelt supplerende beplantning med Naturstyrelsen.

BEPLANTNING DER STYRKER KYSTBESKYTTELSEN

Ved Søvang anlægges det fremskudte forland mod vandet med indpumpet marint sand og ren overskudsjord. En tidlig plantning med forskellige græsser fremmer hurtig tilgroning nær kystlinjen og holder på sandet ved højvande. Der plantes sær-

ligt på den nordlige/østlige del, som er mest udsat under stormflod med samtidigt højvande og bølgepåvirkning. Her prioriteres en succesfuld tilgroning først af hensyn til kystbeskyttelsens robusthed og med naturlig spredning derfra til den øvrige kyststrækning. Forventningen er, at flere arter gradvist indfinder sig og udvikler et landskab med strandengskarakter.

BIODIVERSITERESFREMMENDE LANDSKABSELEMENTER

For at understøtte landskabskarakteren og biodiversiteten arbejdes der med en værktøjskasse af landskabselementer, som kan indpasses efter bl.a. ejerforhold og lokation. Landskabstiltag, der ikke er en del af kystbeskyttelsen, indgår ikke som del af økonomien for kystbeskyttelsen.

De planlagte stenflak ved Søvang etableres af kysttekniske hensyn, men vil have en meget positiv indvirkning på fugleliv og mikroklima.

Grøfter, stengærder og lysninger er centrale tiltag, som kan højne områdets biodiversitet. Elementer planlægges og afstemmes med hensyn til lokal anvendelse, som marker og dyrehold. Udvalgte rydninger langs digeforløbet i Kongelunden kan skabe lysninger og skovbrynskarakter, give lys til skovbunden, stimulere ny bundvegetation og øge biodiversiteten. Rydninger kan med fordel koordineres op mod anlægsfasen, hvor der kan være behov for vige- og vendepladser.

På digets bagside mod land kan der etableres solitær beplantning i form af enkelte træer og mindre grupper af træer og buske. Den solitære beplantning med hjemmehørende arter skaber perspektiv, blikfang og dybde i det åbne eng- og græsland. For at beskytte digekernen mod rødder etableres eventuelle træer mindst 15 meter fra kernen og buske i mindst 5 meters afstand.



Figur 14 Beplantningsplan



Strandoverdrev



Sandhjælme



Naturligt stenflak



Strandvik

DRIFT OG PLEJE AF KYSTBESKYTTELSEN

Kystbeskyttelsen skal holdes i god stand, så den fungerer optimalt, den dag hvor stormfloden rammer. Det betyder faste rutineilsyn og ekstra eftersyn efter stormflodshændelser. Det gælder både selve digerene og de tekniske elementer som rørgennemføringer (rør, der fører vand under eller gennem diget), højvandsklapper (kontraventil, der forhindrer vand i at løbe igennem diget ifm. ved højvande og stormflod) og pumper. Tilsyn og mindre vedligehold klares typisk med ATV, firehjulstrækkere og traktorer med for eksempel græsklipper. Hvis et dige bliver beskadiget eller kystforlandet er eroderet under stormflod, kan der blive brug for almindelige entreprenørmaskiner til reparationsarbejder.

LANDDIGER - SYDVESTPYNTEN OG KONGELUNDEN

Stormfloder vurderes ikke at udgøre en væsentlig risiko for skader på landdigerne, da de ligger beskyttet imod væsentlig bølgepåvirkning. Derimod kan den daglige brug — især hestehold og kørsel med tunge maskiner — medføre slitage og skader på kystbeskyttelsen. Hvis der opstår skader, repareres digerene med samme materialer og efter de samme principper, som de er bygget med. For at tåle det daglige slid har landdigerne på delstrækning 5 fået et ekstra tykt top lag.

Digerne skal opmåles cirka hvert andet år for at sikre at beskyttelseskoten er intakt og at der f.eks. ikke er sket sætninger. Erfaringerne herfra bruges til at planlægge vedligehold — og vurdere (afhængig af de indtrufne havspejlsstigninger) om digerene på sigt skal forhøjes.

KYSTFORLAND - SØVANG

Kystforlandet på delstrækning 4 (Søvang) er en naturbaseret form for kystbeskyttelse, der vil formes og udvikle sig i takt med påvirkningen fra bølger og stormflod. Kystens udformning vil de første år ændre sig, indtil bevoksningen har fået fat og hjælper med at holde på sandet.

Under kraftige stormfloder med bølgepåvirkning kan der opstå erosion af kysten på kystforlandet som skal genoprettes efterfølgende ved tilføring af nyt marint sand om nødvendigt. Grusstien på kystforlandet kan lokalt skulle repareres efter en kraftig stormflod og der føres almindeligt årligt tilsyn og nødvendigt vedligehold. På bagsiden af kystforlandet vedligeholdes søerne især ved at slå tagrør og anden kraftig vegetation ned. Der kan blive behov for at rense søerne op cirka hvert 5.–10. år.

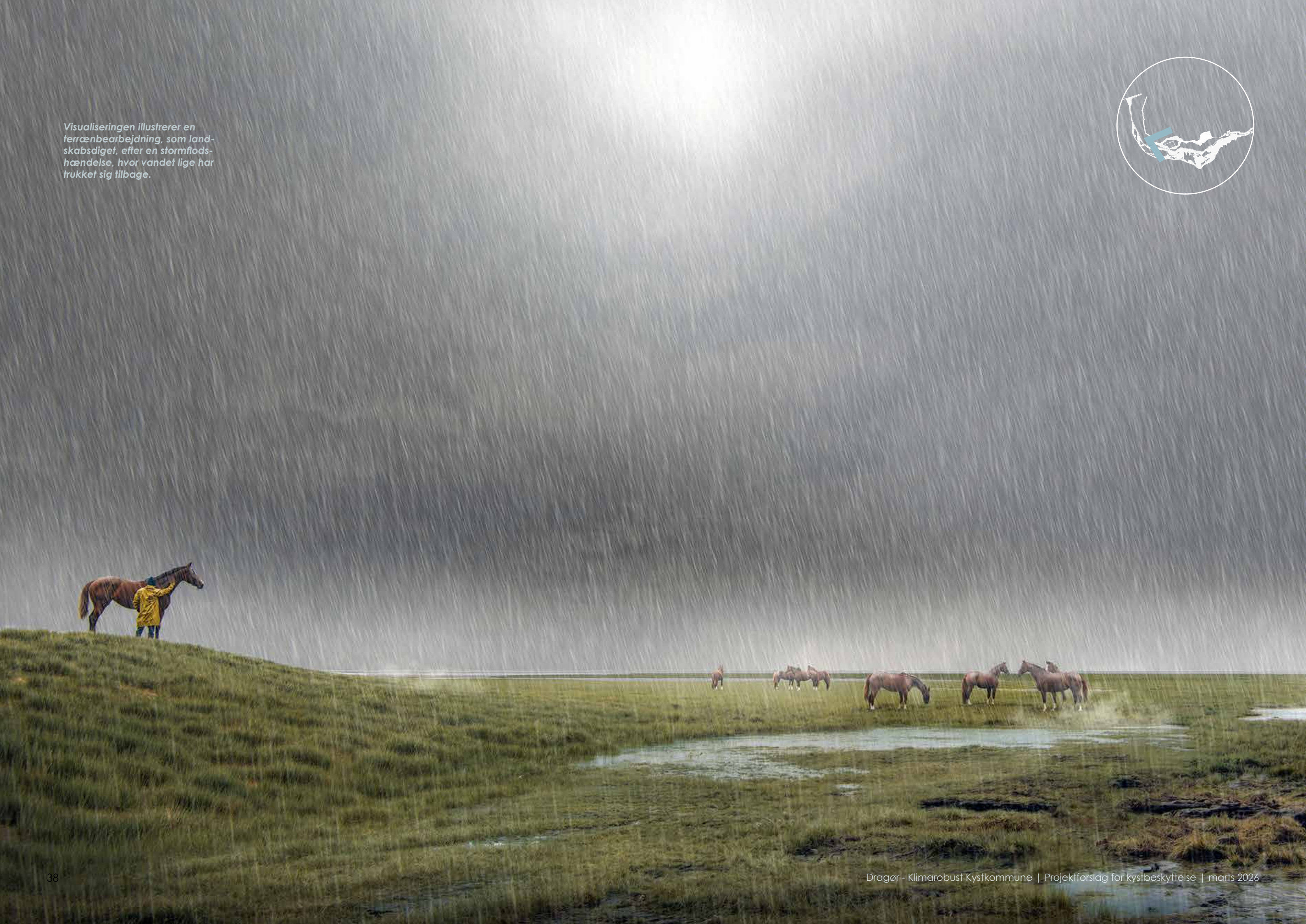
NATURPLEJE OG PLEJEPLAN

Naturnær pleje handler om drift, der bevarer og forbedrer naturens mangfoldighed uden gødskning, tilskudsfodring, omlægning eller brug af kemiske midler og sprøjtning. Et rigt dyre- og planteliv kræver variation: nogle steder holdes åbne som overdrev og strandeng, andre steder får naturen lov at udvikle sig frit mod skov.

Naturplejen fastsættes i overensstemmelse med den eksisterende plejeplan for Sydamager (2024–2028), som dækker det fredede kystområde. Den beskriver de naturgenopretninger, plejeforanstaltninger og anlægsarbejder, der forventes i de kommende år, og er med til at sætte retning for driften af de berørte områder. Det er vigtigt, at digekernen og området lige omkring holdes fri for vedplanter (træer og buske), så rødderne ikke kan trænge ind og beskadige kernen.



Visualiseringen illustrerer en
terraænbearbejdning, som land-
skabsdige, efter en stormflods-
hændelse, hvor vandet lige har
trukket sig tilbage.



ANLÆGSØKONOMI

I Dispositionsforslaget fra 2024 blev anlægsomkostningerne for kystbeskyttelsens Etape 1 estimeret til ca. 124 – 134 mio. kr. ekskl. moms, afhængig af den valgte løsning rundt om TAMU. Dette estimat inkluderede 10% til entreprenørens generelle omkostninger, men ikke uforudseelige udgifter, som jf. Transport-ministeriets anbefalinger bør sættes til 50% af det realistiske omkostningsestimat i den tidlige projektfase. Dette medførte samlede omkostninger på ca. 200 mio. kr. ekskl. moms. for Dispositionsforslagets løsning, men uden indregning af besparelspotentialet for anvendelse af ren overskudsjord til kystbeskyttelsen.

OPDATERET ANLÆGSOVERSLAG FOR PROJEKTFORSLAGET

I projektforslagsfasen er kystbeskyttelsen, som beskrevet i de foregående afsnit, blevet yderligere konkretiseret og detaljeret, og der er aspekter, som i forhold til anlægsøkonomien trækker i forskellig retning.

Generelt har den landskabelige tilpasning af landskabsdigerne linjeføring og udformning medført væsentligt større samlede materialemængder, men til gengæld er anvendelsen af ren overskudsjord på baggrund af nærmere analyse og dialog med bl.a. jordhåndteringsfirmaer i hovedstadsområdet konkluderet til at være det mest hensigtsmæssige både ud fra et anlægsøkonomisk perspektiv, men også af hensyn til ressourceforbrug og bæredygtighed. Siden udarbejdelse af Dispositionsforslaget er mange marine fællesområder

til råstofindvinding (sand) lukket, bl.a. områderne i Køge Bugt tæt på Dragør. Derfor forudsættes det nu, at sand til kystforlandet hentes i fællesområder i Faxe Bugt, hvilket betyder øgede transportomkostninger for projektet.

På baggrund af Projektforslaget og under hensyntagen til ovenstående forhold er anlægsoverslaget for kystbeskyttelsens Etape 1 opdateret og lyder nu på ca. 129 mio. kr. ekskl. moms for Hovedforslaget (foran TAMU) og ca. 133 mio. kr. ekskl. moms for Alternativet (bagom TAMU). Dette estimat inkluderer 10% til entreprenørens generelle omkostninger, men ikke Transportministeriets anbefalede korrektionsstillæg på 50%, som bør tillægges nettoanlægsomkostningerne, da der fortsat er usikkerheder vedr. f.eks. restriktioner på anlægsarbejdet pga. natur- og miljømæssige bindinger, geotekniske forhold og tilgængeligheden af ren overskudsjord på anlægstidspunktet. Dette tillæg medfører også for Projektforslaget et samlet estimat på anlægsomkostninger på ca. 200 mio. kr. ekskl. moms.

FINANSIERING

I forhold til projektets finansiering er der ingen ændringer siden Dispositionsforslaget fra 2024. Dragør Kommune har stadig tilsagn om medfinansiering fra Statens Kystpulje på 37,4 mio. kr. (max 40% af anlægsudgifterne). Derudover har Realдания givet tilsagn på 15 mio. kr., som er øremærket virkeliggørelse af udviklingsplanens visioner for en naturbaseret kystbeskyttelse, der giver tilbage til Dragør.

Resten af anlægsomkostningerne skal finansieres af ejendomsejere (private, statslige og Dragør Kommune) gennem en bidragsfordeling. Dette forventes at omfatte et lån på ca. 80 - 140 mio. kr. ekskl. moms og årlige drift- og vedligeholdelsesomkostninger, som pt. vurderes til ca. 2 mio. kr. ekskl. moms. Omkostninger til eventuelle rekreative anlæg finansieres separat.

HVORDAN PÅVIRKER UDGIFTERNE EJENDOMSEJERNE?

Den endelige fordeling og finansiering hænger blandt andet sammen med, hvordan projektet organiseres. Dette skal der træffes politiske beslutning om i Kommunalbestyrelsen. Udgifter til kystbeskyttelse skal som udgangspunkt betales af de ejendomsejere, der bliver beskyttet af projektet.

På delstrækning 4, 5 og 6 er der i alt ca. 800 ejendomsejere, der får beskyttet deres ejendom mod oversvømmelse fra havet. Dragør Kommune har foreløbigt besluttet, at bidragsfordelingen skal afspejle værdien af ejendommen og risikoen for oversvømmelse. Hvor meget den enkelte ejendomsejer kommer til at betale, afhænger derfor af, hvor store anlægsomkostningerne bliver, hvor udsat den pågældende ejendom ligger, og hvor værdifuld ejendommen er.

For at give en fornemmelse af, hvilken størrelsesorden, et bidrag til kystbeskyttelsen kan blive, er der opstillet et regneeksempel. Det viser, at en gennemsnitlig ejendomsejer kan forvente et årligt bidrag på ca. 8.000 - 13.000 kr. ekskl. moms, svarende til et engangsbetøb på ca. 100.000 - 180.000 kr. ekskl. moms, plus drift og vedligehold. De grundejere, der kan blive omfattet af bidragsfordelingen, vil få direkte besked om dette. Når den endelige bidragsfordeling er besluttet, vil den blive sendt i offentlig høring sammen med det tekniske projekt og miljøkonsekvensvurderingen.

[MIO. DKK EKSCL. MOMS]	
GENERELLE OMKOSTNINGER (CA. 10%)	12
DELSTRÆKNING 4 (SØVANG)	72
DELSTRÆKNING 5-6 (SYDVESTPYNTEN OG KONGELUNDEN)	45 - 49
SUM NETTOANLÆGSOMKOSTNINGER, CA. (EKSCL. KORREKTIONSTILLÆG)	129 - 133
SUM NETTOANLÆGSOMKOSTNINGER, CA. (INKL. 50% KORREKTIONSTILLÆG)	193 - 200

Figur 15 Økonomioversigt

TIDSPLAN OG ANLÆG

Projektet omfatter etablering af i alt cirka 5 km landdiger og omkring 1,5 km kystforland ved Søvang.

SÅDAN BYGGES LANDDIGERNE

Landdigerne etableres enten med kerne af ler eller tilstrækkelig tæt/impermeabelt ren overskudsjord. Digerne opbygges lag for lag, og hvert lag komprimeres omhyggeligt, så diget bliver stabilt og tæt, så vand under stormflod ikke kan trænge igennem. Før selve opbygningen ryddes vegetationen, og det øverste jordlag fjernes for at eliminere evt. drænvej under diget, så der skabes et solidt og impermeabelt fundament under diget. Det afrømmede muldlag genanvendes som overfladelag på diget og der tilsås med græs, så diget får en stabil, naturlig beplantning, der beskytter mod slid.

SÅDAN ANLÆGGES KYSTFORLANDET VED SØVANG

Kystforlandet etableres ved at pumpe marint sand ind fra havet, hvorefter det fordeles på kystforlandet med almindelige jordflytningsmaskiner så som dozere, gravemaskiner og gummihjulsæssere. Herefter anlægges digekernen, som komprimeres

lagvis og beskyttes af en stenkastning, der etableres skjult i kystforlandet, som ekstra sikkerhed mod bølgeerosion under en ekstrem stormflod. Stenene hentes fra Sverige eller Norge og køres til området med lastbil.

Det nye kystforland opbygges udenpå stenbeskyttelsen med en kombination af marint sand og ren overskudsjord, og der placeres stenflak langs den nye kystlinje for at fastholde denne. På arealet mellem den nuværende kyst og diget på det nye kystforland udgraves søer. Jorden fra udgravning søerne anvendes til formgivning af arealet bag diget.

BRUG AF REN OVERSKUDSJORD OG JORDLOGISTIK

For at udnytte ressourcerne bedst muligt bruges ren overskudsjord fra lokale bygge- og anlægsprojekter til både landdiger og kystforland. For at sikre en jævn tilgang af jord kan der etableres jordoplag flere steder tæt på anlægsområdet. Her lægges jorden i miler (store, ordnede jordbunker), som løbende tages i brug under opbygningen af kystbeskyttelsen.

TIDSRAMME FOR ANLÆGSARBEJDET

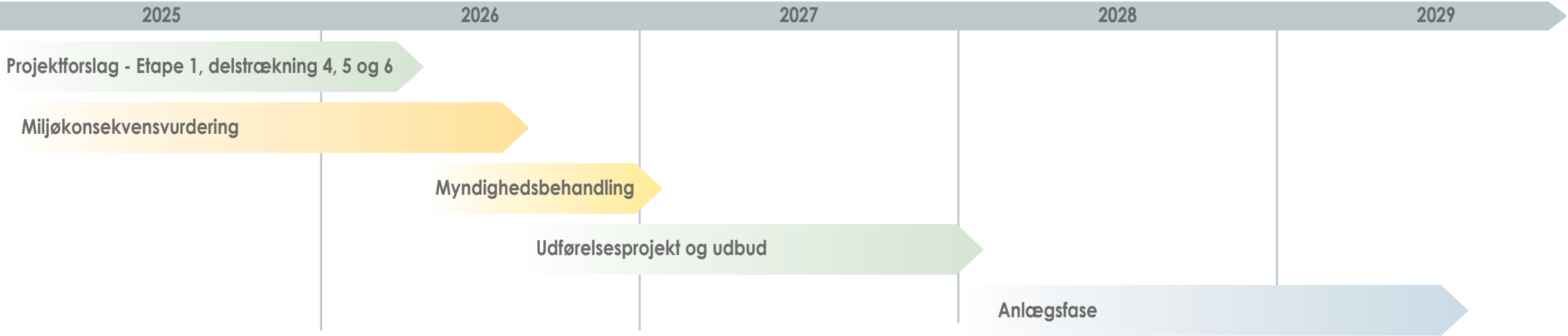
Hele Etape 1 anlægsperioden forventes at vare omkring 1,5–2 år, afhængigt af, hvordan jordhåndteringen og de praktiske forhold vedr. tilgængelighed af ren overskudsjord falder på plads undervejs. Kystbeskyttelsens Etape 1 forventes at være anlagt inden 2030.

TIDSPLAN

Dragør Kommunes kystbeskyttelse etableres grundlæggende i 2 etaper. Anlægsarbejder for etape 1 forventes at kunne gå i gang primo/medio 2028 jf. nedenstående tidsplan. Forinden skal der udarbejdes udbudsprojekt og gennemføres entreprenørudbud, som planlægges udført delvist parallelt med myndighedsbehandlingen.

Ifm. udbudsprojektet skal der udarbejdes en mere detaljeret etapeplan for anlæggelsen af etape 1. Anlægstakten for kystbeskyttelsen på de enkelte delstrækninger fastlægges under hensyn til anlægstid, tilgængelighed og natur- og miljømæssige bindinger som identificeres ifm. den igangværende miljøkonsekvensvurdering, f.eks. hensyn til fugles yngleperioder mv. En længere anlægsperiode kan således blive nødvendig på enkelte strækninger af hensyn til naturen i området. Mulige restriktioner i anlægsfasen kortlægges ifm. miljøkonsekvensvurderingen.

Af hensyn til beskyttelsen af Søvang under stormflod, skal det eksisterende fløjdlige langs Søvej nord for Søvang forhøjes inden færdiggørelsen af Etape 1, og der skal etableres højvandslukke i hovedgrøften nord for Søvang.



Figur 17 Hovedtidsplan for kystbeskyttelsen af Dragør Kommune, etape 1

ARBEJDSOMRÅDE OG ANLÆGSVEJE

Under anlægsperioden vil der være væsentlig anlægstrafik i området og midlertidige arbejdsområder for at kunne levere jord og materialer til anlæg af diger og kystforland. Adgangsveje og pladsbehov er planlagt, så arbejdet kan gennemføres effektivt og med genbrug af muldrag og jord, hvor det er muligt.

MIDLERTIDIGE JORDOPLAG

En vigtig del af kystbeskyttelsens anlægsprincip er anvendelsen af ren overskudsjord, idet dette er optimalt både ift. anlægsøkonomi, ressourceforbrug og bæredygtighed. Hertil er der udset en række af lokale områder, der kan fungere som jordoplag i løbet af anlægsperioden.

På de åbne dele af kystbeskyttelsen — typisk dyrkede marker — vurderes det, at der kan etableres midlertidige miler med aførmet vækst/muldrag langs digets tracé (den planlagte linje, hvor diget skal ligge). Det kræver et ekstra område på op til 10 meters bredde udover digets fodaftryk (digets grundareal) i hele tracéets længde. Formålet er at bevare muldraget med frøbank og organiske egenskaber, så det senere kan genlægges og hjælpe vegetationen godt i gang.

ANLÆGSTRAFIK OG ADGANG

Der skal køres jord og øvrige materialer til området for at etablere diger og kystforland. Tilkørsel af ren overskudsjord til midlertidigt jordoplag og adgang til digets tracé foreslås enten via Kongelundsvej/Skovvej samt Kalvebodvej og Fælledvej, eller via Englandsvej og Fælledvej. Adgang til kystforlandet ved Søvang foreslås via Søvej samt via midlertidige arbejdsveje langs digets tracé. For skovdiget i Kongelunden foreslås en midlertidig anlægsvej på stien nord for nordre pumpekanal.

MÆNGDER OG LASTBILTRAFIK

Der er behov for at tilkøre cirka 400.000 m³ jord (ren overskudsjord og/eller ler). En lastbil uden anhænger rummer typisk cirka 12 m³, mens en lastbil med anhænger rummer cirka 20–24 m³. Det svarer til omtrent 16.500–33.000 lastbilture i alt. Hvis digerne anlægges over cirka ét år, vil der i gennemsnit være behov for cirka 65–130 lastbilture dagligt (hverdage). Der kan desuden forekomme spidsbelastningsperioder.

ARBEJDSOMRÅDER LANGS DIGETS TRACÉ

Langs den strækning, hvor landdigerne skal bygges, er der brug for et sammenhængende arbejdsområde. Det skal både rumme midlertidige oplag af aførmet vækst og muld (det øverste jordlag med frøbank, som senere genlægges), plads til maskiner og en midlertidig anlægsvej. For at kunne passere og arbejde sikkert, forventes der i alt behov for 5–6 meters arbejdsområde langs digets tracé.

På delstrækning 6 ved Kongelunden er pladsen mere begrænset, og der forventes ikke at være tilstrækkelig plads til oplag af aførmet vækst/muldrag langs hele tracéet. Her afgrænses den nødvendige plads til selve arbejdsområdet og kørevej til materialeleverancer. For at etablere landdiget forventes der at skulle ryddes et begrænset skovareal. Aførmet vækst/muldrag fra delstrækning 6 opbevares midlertidigt på én af de udpegede jordoplag, så det kan genlægges efter anlæg.



Figur 16 Oversigtskort, ankomstveje og oplag

Illustrationen viser et betagende
vinterlandskab langs kysten ved
Søvang.





DRAGØR
KOMMUNE

COWI · Arkitema

IS IT A 3IRD

