

TAARBÆK OG DET STIGENDE HAVVAND

Tre mulige helhedsløsninger for kystsikring



Indhold

- Indledning
- Strategi og proces,
- Områdeopdeling,
- Kystsikring, løsningsforslag 1, 2, 3
- Rekreative anlæg,
- Økonomi og bidragsfordeling,
- Videre proces

Forord

Klimaforandringerne, med stigende vandstand og øget risiko for oversvømmelser fra flere og hyppigere storme som Bodil, har afstedkommet et stærkt ønske fra Taarbæk Borgerforening om at igangsætte en samlet kystsikring. Kommunalbestyrelsen i Lyngby-Taarbæk efterkom ønsket og afsatte penge på budgettet i 2021 til forarbejderne – et skitseprojekt for kystsikring i Taarbæk. Du læser her en kort version af rapporten fra det tekniske rådgiverteam. Den fulde version findes på kommunens hjemmeside under kystsikring. God læselyst!

Taarbæk møder Øresund

Skitseprojektet for kystsikring i Taarbæk er finansieret af Lyngby-Taarbæk Kommune og har modtaget en bevilling fra partnerskabet mellem Realdania og Miljøministeriet ifm. Kampagnen "Byerne og det stigende havvand". Teknologirådet har støttet kommunen undervejs i processen, mens et teknisk rådgiverteam bestående af Hasløv & Kjærsgaard, DHI og EKJ rådgivende ingeniører A/S har udviklet de tekniske løsninger. Horten er juridisk rådgiver og bistår med bl.a. organisering og bidragsfordeling.



Billedet viser en typisk situation ved storm og efterfølgende højvande i Øresund indenfor de næste 20 år

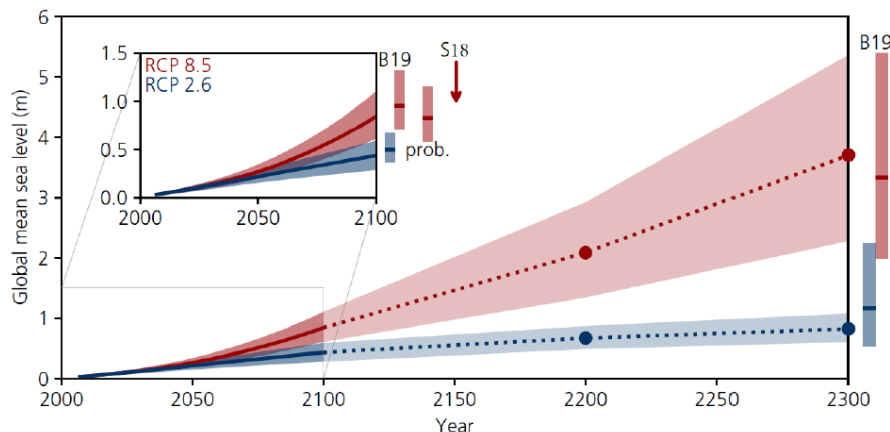
Indledning

Havet ud for Taarbæks kyst forventes at stige i størrelsesorden 35-50 cm over de næste 50 år og faren for oversvømmelse ved stormfloder i Taarbæk stiger i takt med stigningerne af havniveauet.

Mere jævnligt forekommende oversvømmelser vil naturligvis være til umiddelbar gene for beboerne i Taarbæk, men derudover viser økonomiske beregninger, at en indsats startende med planlægning for udførelse af stormflodssikringsanlæg i dag kan betale sig i kroner og ører.

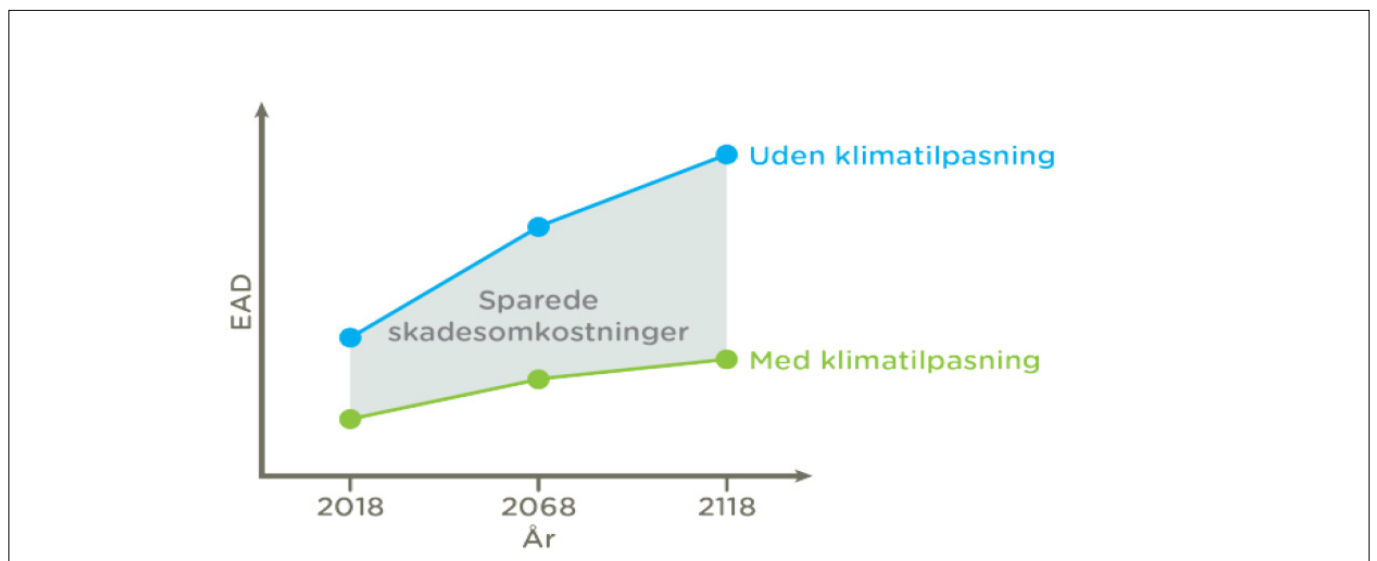
Dertil kan de anlæg, der skal bygges for at sikre området mod oversvømmelse, udformes på en sådan måde, at de både sikrer de konkrete værdier og muliggør udvikling af de rekreative forhold til gavn for Taarbæk som lokal-samfund.

EKJ, H&K samt DHI har på baggrund af ovenstående og i samarbejde med Lyngby-Taarbæk Kommune udviklet forslag til tre løsninger på kystsikring af strækningen ved Taarbæk, der præsenteres kort i nærværende pjeces.



Figuren viser forventede vandsstandstigninger pga klimaforandringer

Fremtidsscenario der viser oversvømmelse ved 100-års stormflod ved 100cm højere normalvandstand.



Figuren viser de forventede årlige omkostningers (EAD) relative stigning med eller uden gennemførelse af klimatilpasning i Taarbæk.

Strategi og proces

Lyngby-Taarbæk Kommune har efter lokalt ønske i Taarbæk igangsat en proces for at sikre kysten mod fremtidige klimahændelser i erkendelse af, at Taarbækkysten i fremtiden kan blive truet af havvandsstigninger og hyppigere stormfloder. Det har fra starten været en strategi, at kystsikringen skal ske i tæt samarbejde med borgere, og interessenter i Taarbæk.

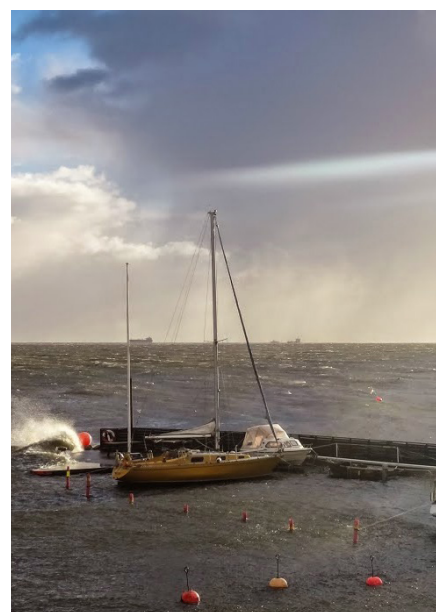
Taarbæk Borgerforening har gennem repræsentation i styregruppen, fulgt projektet tæt og deltaget i kommenteringen af skitseprojektet. Over en snart 2-årig periode er der derfor afdækket, hvilke udfordringer kommende havvandsstigninger giver for kyststrækningen ved Taarbæk, og skitseret løsninger som sikrer kysten og imødekommer borgernes ønsker til beskyttelse af værdier - ejendomme, installationer og fællesarealer - og som sikrer landskabet for de kommende generationer. Processen er sket i tæt dialog med borgerne i Taarbæk By via

bl.a. gruppeinterviews, scenarieværksteder, borgertopmøde og specifikke møder for bl.a. Havnens og Jollehavnens interessenter. De tekniske løsninger har undervejs gennemgået tilpasninger for bedst muligt at afveje borgernes ønsker og individuelle krav op mod de nødvendige tekniske løsninger, som er en forudsætning for, at kysten er robust nok til at beskytte Taarbæk mod kommende stormfloder.

De udarbejdede forslag er ikke kun tekniske løsninger på udfordringerne, men forslagene har også fokus på mulige værdiforøgelses for rekreation, biodiversitet, natur m.m. Der er blevet lagt stor vægt på helhedsløsninger, hvor beskyttelsen bygger videre på Taarbæks unikke kvaliteter – de mange og levende kulturmiljøer, arkitektur, rekreative muligheder og adgangsmuligheder til kysten.

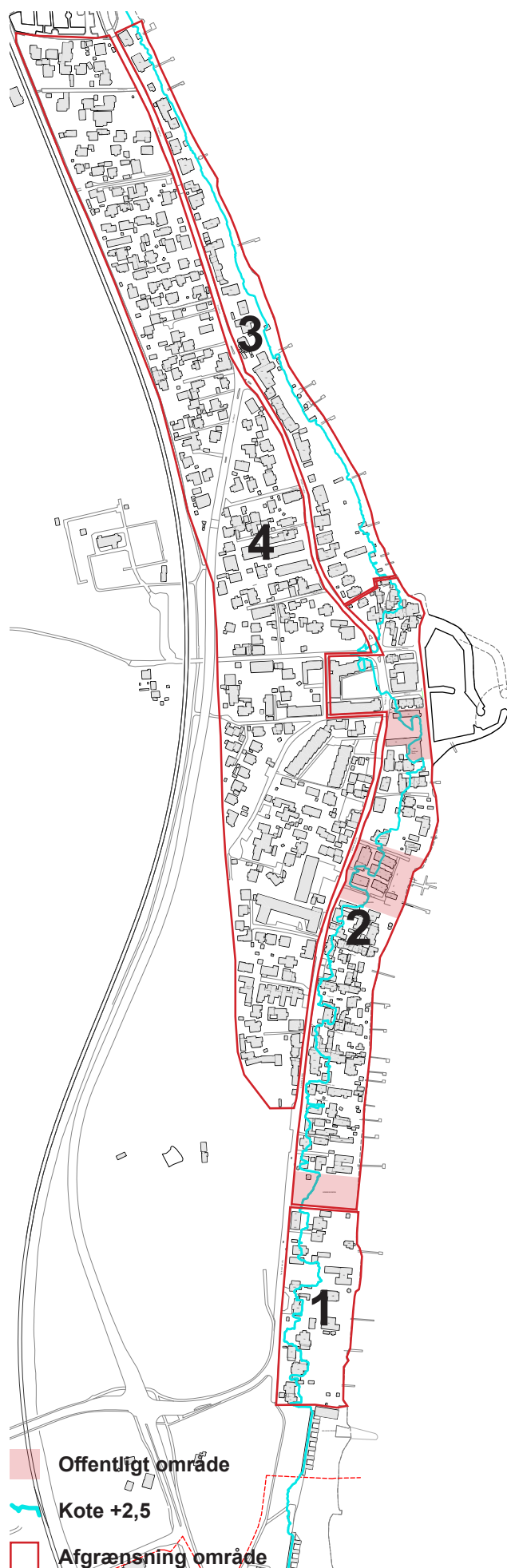
Mange forskellige løsninger og hensyn har været i spil, heriblandt hensyn til økonomi, ska-

desøkonomi, teknisk robusthed, landskabelighed, tilgængelighed for den enkelte grundejer, tilgængelighed for offentligheden, innovation, biodiversitet, mm. Det samlede forløb har nu mundet ud i 3 forslag, som hver har sine kvaliteter, fordele og ulemper. Uanset hvilken løsning, der vælges, vil den kunne sikre Taarbæk i forhold til kommende klimaforandringer med havvandsstigninger og øgede bølgehøjder.



Procesforløbet med borgeinddragelsen

Områdeopdeling



Kysten er opdelt i tre områder karakteriseret ved:

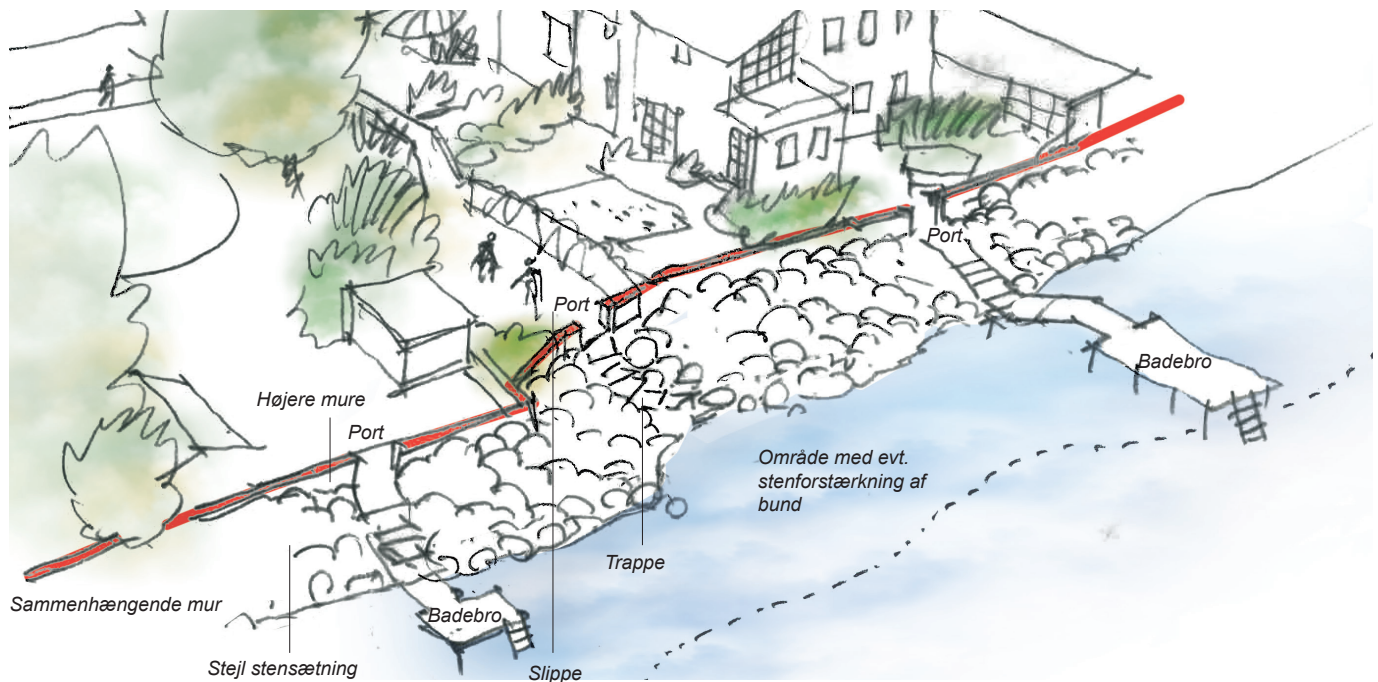
Delområde 1 er det sydlige lavtliggende område fra Bellevue til Bombegrunden med de fleste huse tilbagetrukket fra havet,

Delområde 2 er fra Bombegrunden til og med Nordlyvej lige nord for havnen, som ligeledes er et lavtliggende område med tæt bybebyggelse og med Jollehavnen midt på strækningen, og

Delområde 3, den nordligste kyststrækning med husene liggende højt og således ikke oversvømmelsestruet, men med en kyst der er erosionstruet.

Delområde 4 der repræsenterer baglandet, vest for Taarbæk Strandvej og Strandvejen og stødende op til Dyrehaven

Løsning 1 Eksisterende mure forhøjes og sammenbindes



Illustration

I Løsning 1 sikres Taarbæk ved at sammenbinde og forhøje de eksisterende mure til ca. kote 2,8-3,5. (over daglig vande)

Der fastlægges en sikringslinie gennem hele Taarbæk, der følger de eksisterende mure. Murene forhøjes og sammenbindes på alle både private og offentlige ejendomme. Murenes stabilitet skal sikres mod havspejlsstigninger og erosion.

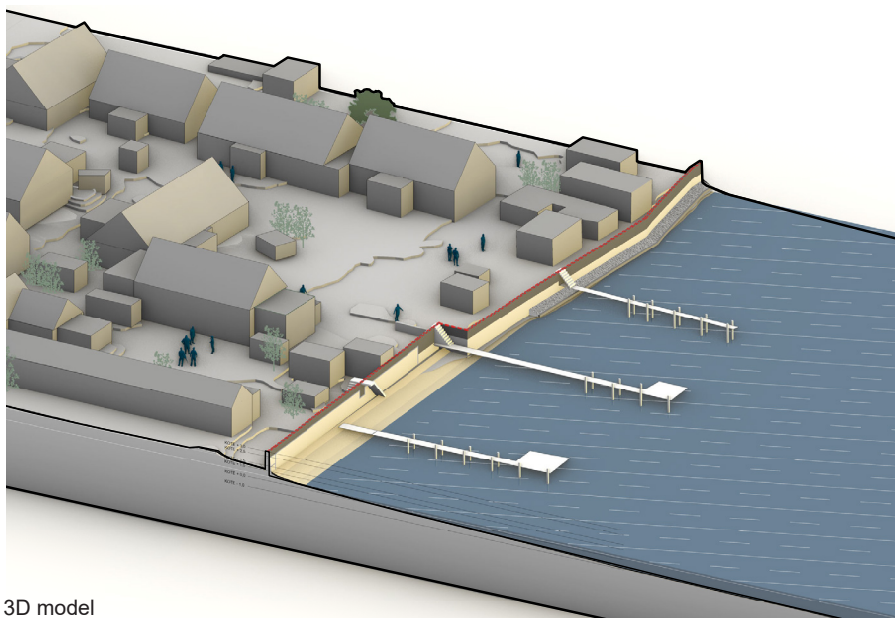
Der etableres efter behov nyestensætninger foran murene, hvilket afklares i forbindelse med en detaljeret tilstandsvurdering af de enkelte mure.

Bag murene skal der, på grund af risiko for overskyl og skybrud, etableres vandopsamlingsrender, hvorfra vandet kan pumpes væk.

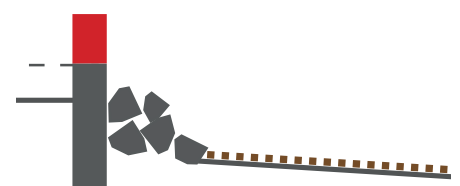
Nedenfor er vist den principielle

udformning af løsningen ved hhv. en 3D model og et principsnit. Ovenfor en illustration.

Anlægsomkostningerne forventes at være relativt lave, men højere i vedligehold pga. sammensætning af ny og eksisterende sikring

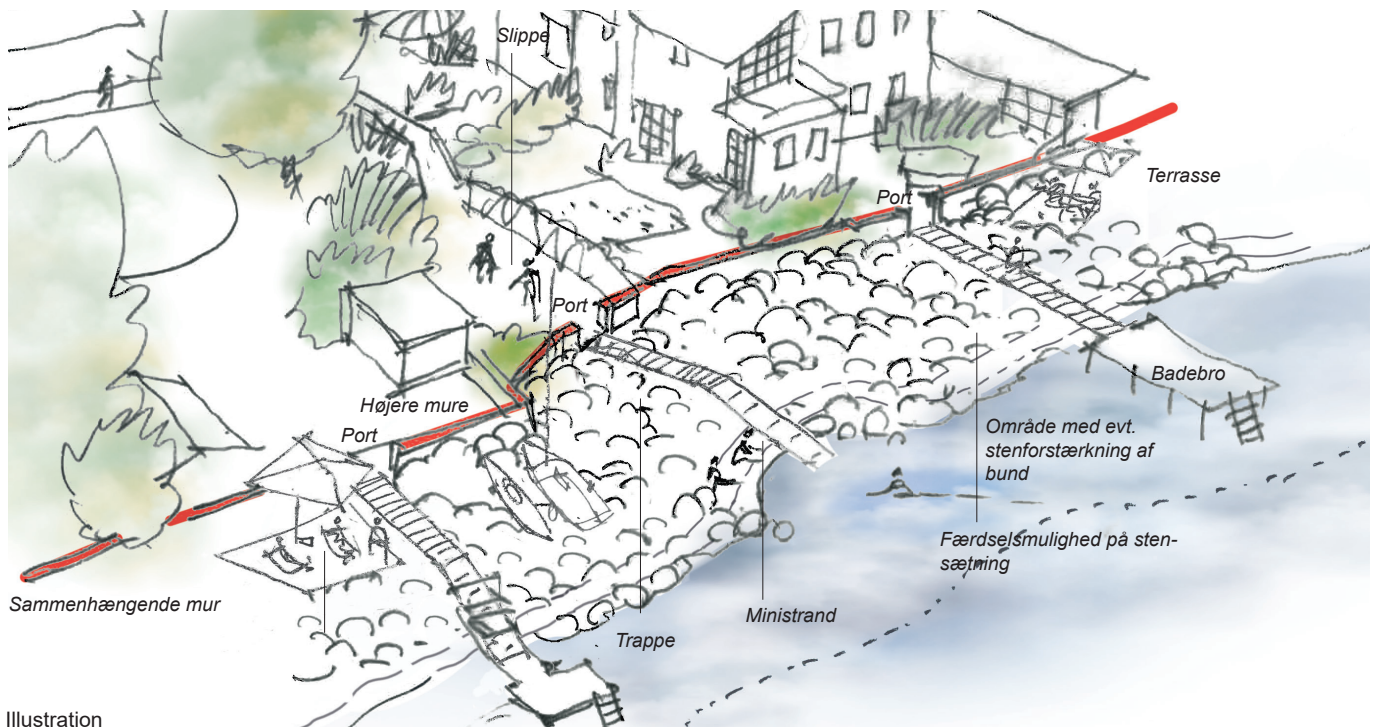


3D model



Principalsnit, med markering af eventuel sandfodring på udvalgte strækninger

Løsning 2 Nye mure og stensætninger



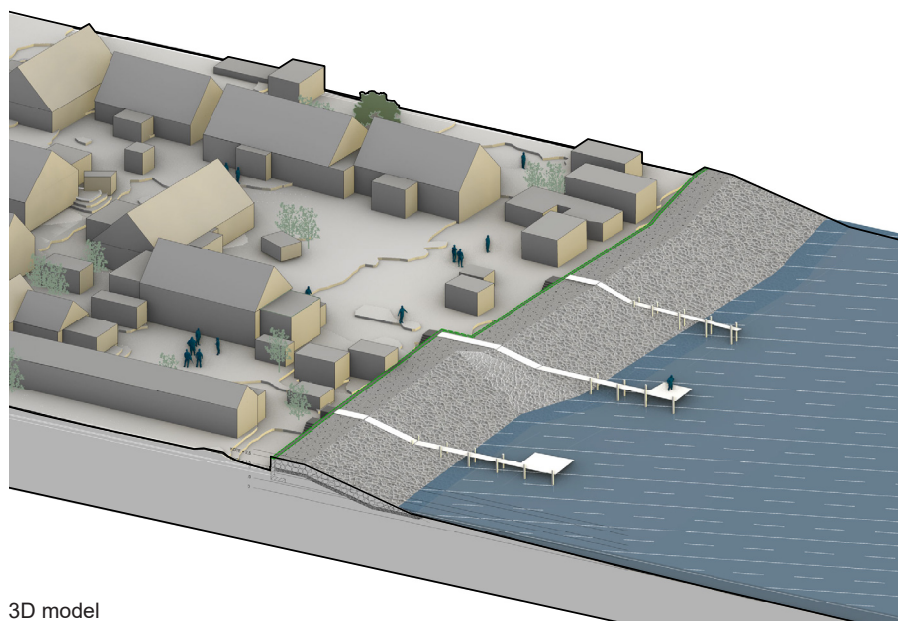
Illustration

I løsning 2 sikres Taarbæk ved at etablere en ny sammenhængende mur til ca. kote 2,3-3,0 (over daglig vande) samt etablering af nye stensætninger foran murene.

del af sikringslinien fornyes alle stensætninger foran murene med en bredere stensætning – eller udbygning af eksisterende sætning.

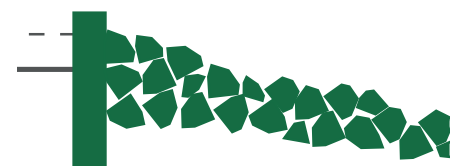
Der fastlægges en sikringslinie gennem hele Taarbæk, der følger de eksisterende mure. Murene fornyes og sammenbindes på alle både private og offentlige ejendomme. Som en

Bag murene skal der, på grund af risiko for overskyl og skybrud, etableres vandopsamlingsrender, hvorfra vandet kan pumpes væk.



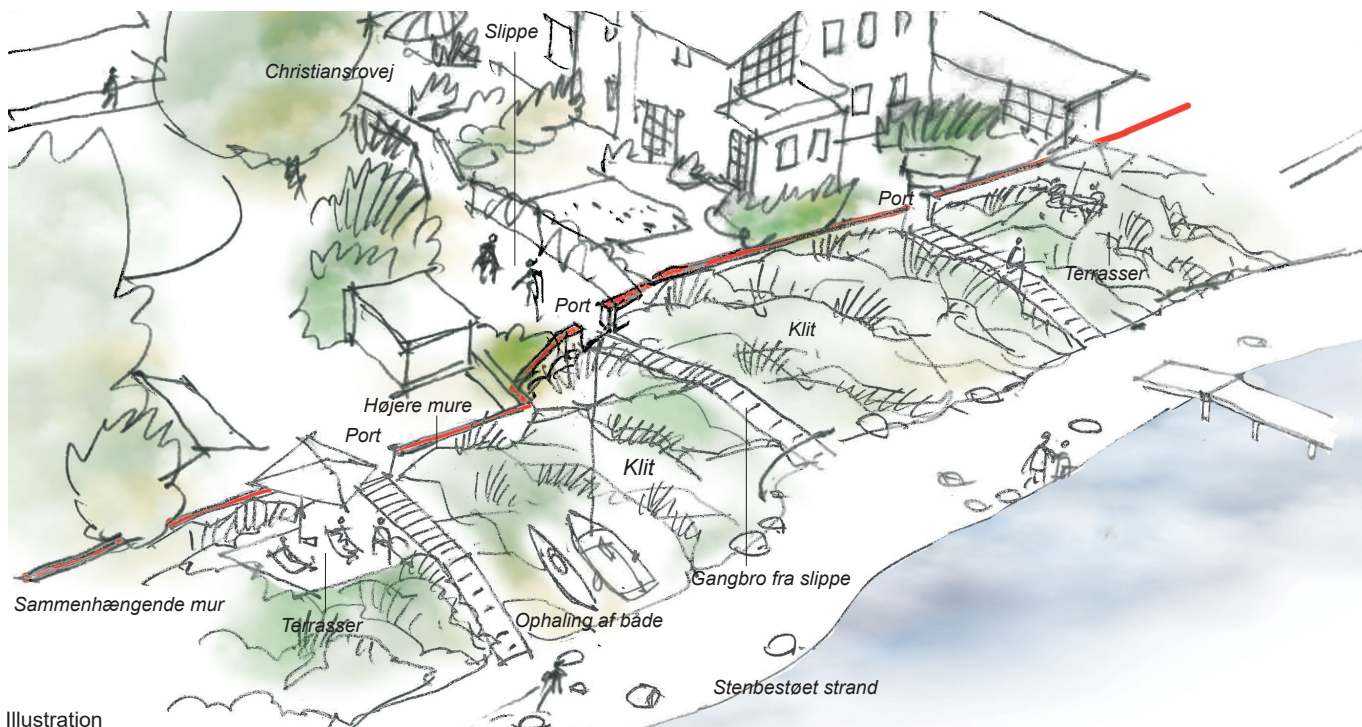
3D model

Anlægsomkostninger er relativt høje, men billigere i vedligehold, og udgør en platform der kan forhøjes i takt med behov.



Principskitse

Løsning 3 Naturligt kystlandskab foran eksisterende mure



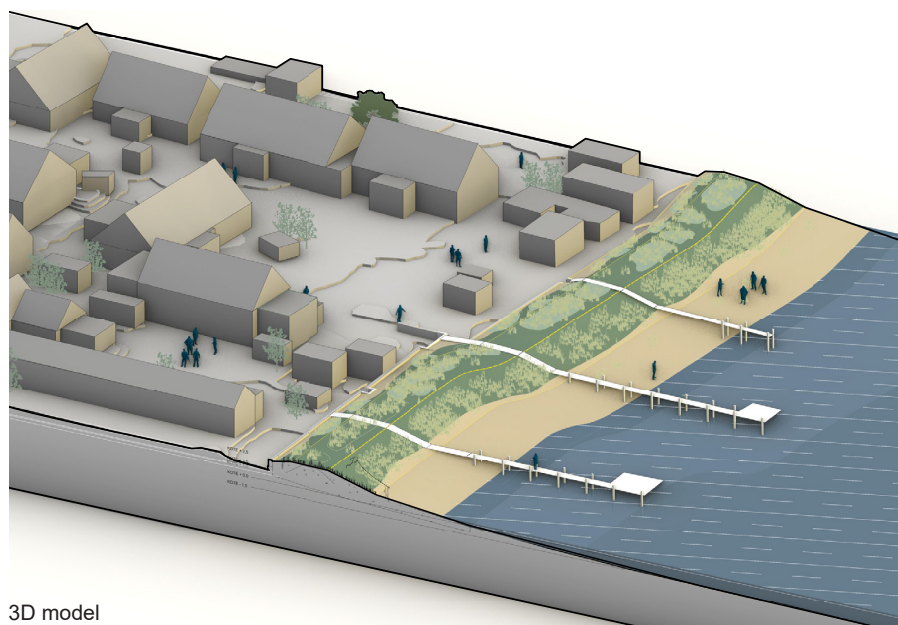
Illustration

I Løsning 3 sikres Taarbæk ved at etablere en ny sammenhængende mur i ca. kote 2,3-3,0 (over daglig vande) og nye stensætninger foran muren i den nordlige og den sydlige del af Taarbæk. (Område 1 og 3, s. 5) Ud fra den centrale del af Taarbæk etableres sikringslinien med et naturligt kystlandskab (Område 2, syd for havnen, s.5) foran de eksisterende mure, som ikke forhøjes.

Der fastlægges en sikringslinje der følger de eksisterende mure i nord og syd, og det nye kystlandskab ud fra den centrale del af Taarbæk.

Murene og stensætningerne i nord og syd fornyes hvor nødvendigt og sammenbindes på alle private ejendomme. I nord og syd skal der bag murene på grund af risiko for overskyl og

skybrud, etableres vandopsamlingsrender, hvorfra vandet kan pumpes væk løbende og når det hele er overstået.



3D model

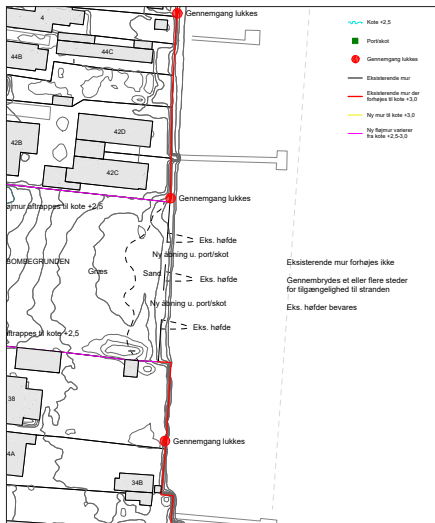
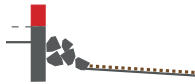
Anlægsomkostninger er relativt lave, men dyrere i vedligeholdelse. En løsning der kan forhøjes i takt med behov.



Principskitse, med markering af eventuel sandfodring på udvalgte strækninger

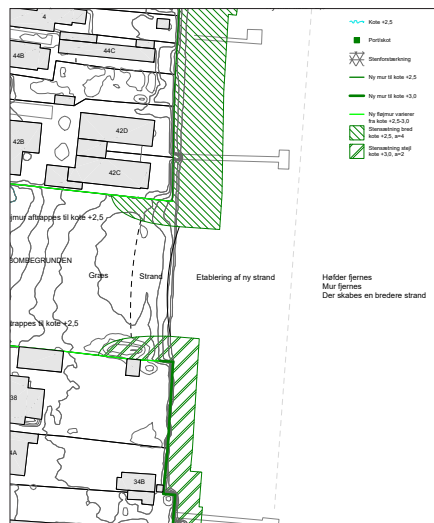
Bombegrunden

Løsning 1



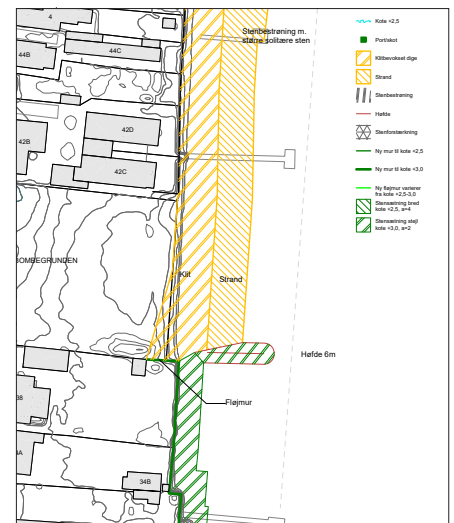
Der fastholdes en offentlig tilgængelig strand øst for Bombegrunden. Eksisterende høfder bevares. Den eksisterende lave mur gennembrydes aht. tilgængelighed til stranden. Bombegrunden vil fortsat blive oversvømmet og områderne nord og syd for sikres med fløjlmure.

Løsning 2



Der fastholdes en offentlig tilgængelig strand øst for Bombegrunden. Eksisterende høfder og lave mur fjernes aht. tilgængelighed til stranden. Bombegrunden vil fortsat blive oversvømmet og områderne nord og syd for sikres med fløjlmure.

Løsning 3



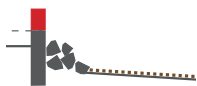
Der fastholdes en offentlig tilgængelig strand øst for Bombegrunden i sammenhæng med stranden foran kysten op mod Rosenhaven/Jollehavnen. Ny høfde afgrænser stranden mod syd. Bombegrunden beskyttes mod højvander af det naturlige kystlandskab.

Anlægsomkostningerne for løsning 1 og 2 er primært murene i naboskellene. For løsning 3 er det etablering af det naturlige kystlandskab. De udgør mellem 2 og 3 mio. kr. og er i tabellen på s. 12 inkluderet i anlægsoverslaget for område 1 og 2.



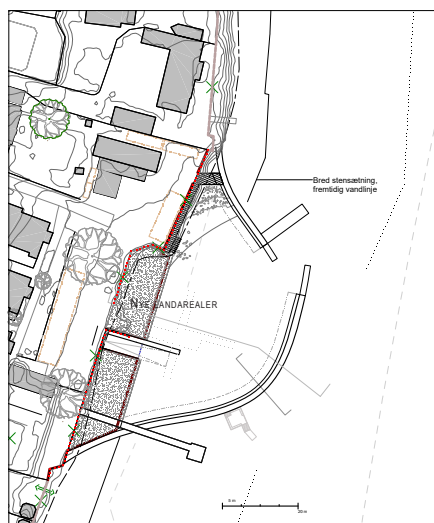
Jollehavnen

Løsning 1



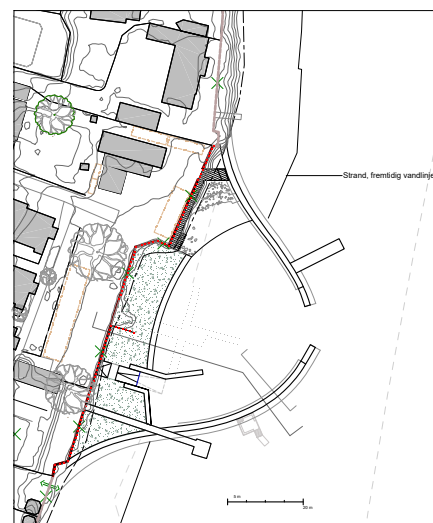
Sikringslinjen placeres så den følger den mur der idag afgrænser Rosenhaven/Jollehavnen mod øst. Muren forhøjes til kote +3,0.
Der etableres porte/skot for at bibeholde fodgængeradgang til eksisterende anlæg.

Løsning 2



Planen imødekommer brugernes ønsker om en 30% udvidelse af landarealerne med fokus på sejlførende joller. Der etableres ny mole med indsejling fra nordøst hvorved murens højde kan reduceres til kote +2,5.

Løsning 3



Planen imødekommer brugernes ønsker om en 30% udvidelse af landarealerne med fokus på sejlførende joller. Der etableres ny mole med indsejling fra øst, hvorved murens højde kan reduceres til kote +2,5.



Havnen

Havnebestyrelse er i færd med at få udarbejdet et alternativ, men nedenstående eksempler er løsninger med forskellig forløb af sikringslinjen.



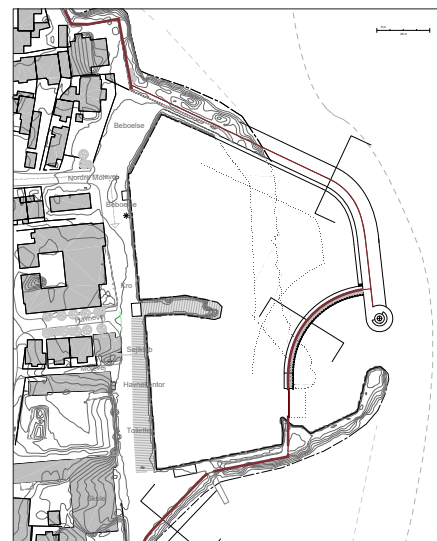
Løsning 1

Sikringslinje placeres mellem havneområdet og de bagvedliggende grunde, integreret med eksisterende sikringer eller som nye sikringer. Der etableres porte / skot for at bibeholde adgang til eksisterende anlæg.



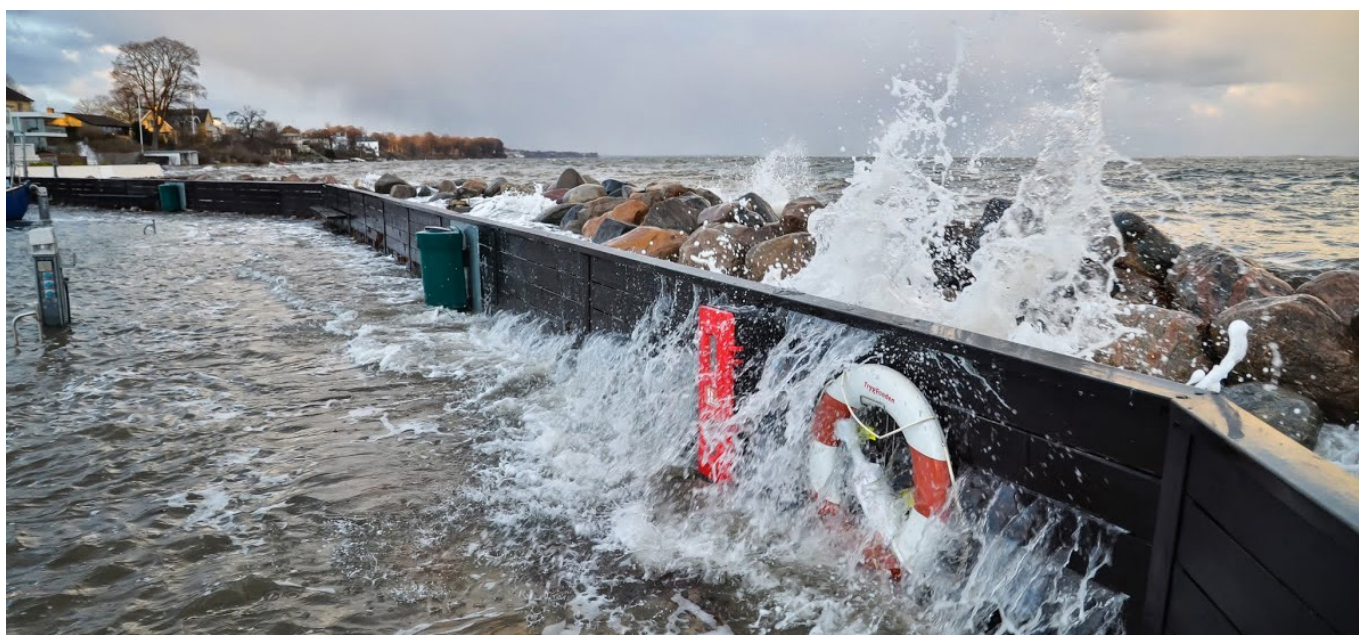
Løsning 2

Sikringslinjen udformes som mur indbygget i kajkonstruktionerne langs bassinkanterne. Der etableres porte / skot for at bibeholde adgang til eksisterende anlæg.



Løsning 3

Sikringslinje placeres integreret med istandsættelse og fornyelse af havnens moler. Havneundløbet sikres med stormport.



Økonomi og bidragsfordeling

Den samlede anlægs- og driftsøkonomi for kystsikringen udgør følgende størrelsesorden:

(alle beløb i mio. kr.)	Forslag	Anlægsøkonomi						I alt	Driftsøkonomi (årlig udgift)
		Kystsikrings anlæg		Rekreative områder*					
		Sydlig (del-område 1 og 2)	Nordlig (del-område 3)	Jollehavn		Havn			
				sikring	rekreativ	sikring	rekreativ		
Løsning 1	Etablering af en lang sammenhængende høj mur og eventuel nye stejle sten-sætninger	26,0	24,1	2,8	0	7,9	0	60,8	6,1
Løsning 2	Etablering af lang sammenhængende mur med nye sten-sætninger	41,4	35,9	5,1	9,8	10,3	38,1	140,6	3,5
Løsning 3	Etablering af nye sammenhængende mure mod nord og syd, mens den centrale del etableres med nyt kystlandskab, hvor murene ikke forhøjes	27,5	36,4	5,0	10,5	10,3	31,2	120,9	6,1

*) For de rekreative områder er økonomien opdelt i den rene kystsikring og i rekreative anlæg. Opdelingen er baseret på et overordnet skøn.

Den præcise finansieringsmodel for kystsikringen er ikke fastlagt på nuværende tidspunkt, men det er en forudsætning for projektet, at der nedsættes et eller flere kystbeskyttelseslag. Kystbeskyttelseslaget står for etablering, vedligeholdelse og daglig drift af kystsikringsforanstaltningerne.

Kystbeskyttelse foretages formelt set med baggrund i Kystbeskyttelsesloven. Lovens formål er overordnet at beskytte mennesker og ejendom ved at reducere risikoen for oversvømmelse og kystnedbrydning fra havet.

Formålet varetages ud fra en afvejning af

- Behov for kystbeskyttelse
- Økonomiske hensyn
- Beskyttelsesforanstaltningens tekniske og natur- og miljømæssige kvalitet
- Den rekreative udnyttelse af kysten
- Sikring af adgangen til kysten
- Andre forhold

Kommunalbestyrelsen kan, jfr. Kystbeskyttelseslovens §9a, pålægge ejere af fast ejendom, der opnår beskyttelse eller anden fordel ved en kystsikringsforanstaltning, en bidragspligt.

Bidragsfordelingen er ikke fastlagt endnu, men der arbejdes med en model, hvor fordelingen af bidrag fastlægges ud fra nytteværdi af foranstaltningen i forhold til fordele, der opnås, i forhold til oversvømmelser og erosion og af andre fordele, for den enkelte ejendom. Bidragsfordelingen fastlægges jfr. lovens §9a af kommunalbestyrelsen.

Eksempel på bidragsfordeling følger, når der tegner sig et konkret projekt og således også, hvem det måtte berøre.

Videre proces



Den videre proces vil bl.a. være en yderligere inddragelse af berørte grundejere i udformning af kystsikringsprojekt. Herudover vil processen være en kombination af beslutninger i Lyngby-Taarbæk Kommune, etableringsproces for

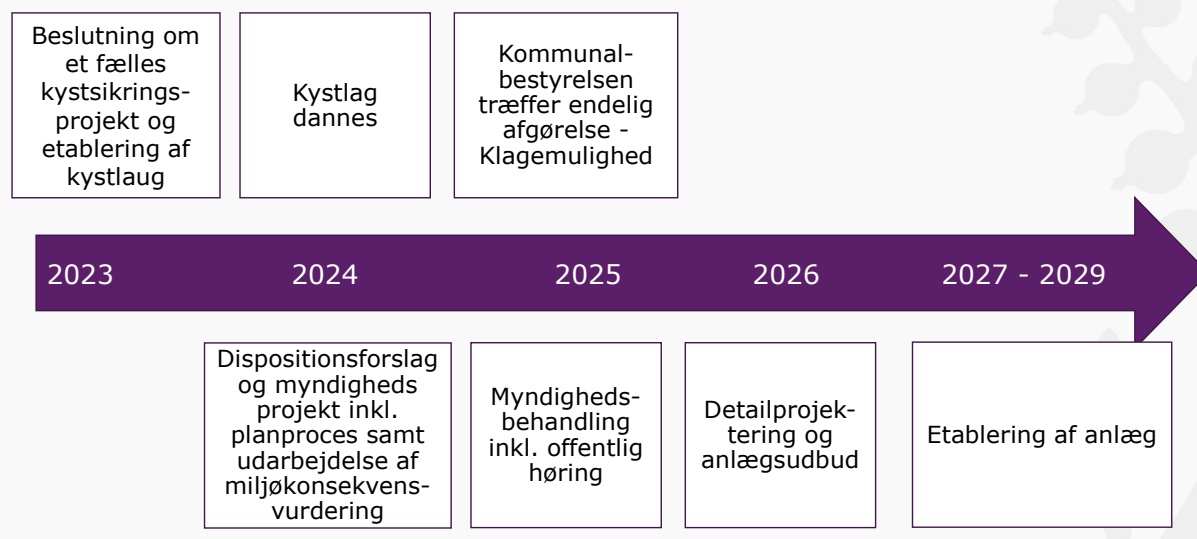
et kystlag samt myndighedsbehandling.

Det nuværende skitseprojekt viderebearbejdes til først et dispositionsforslag og senere et hovedprojekt med et udbud til

indhentning af tilbud fra entreprenører.

Først når alle disse processer er gennemført er man fremme ved den egentlige anlægsperiode.

Muligt tidsforløb for fælles kystsikring



I figuren ses den forventede omtrentlige tidsplan for den videre proces med de usikkerheder, der er for både beslutninger og myndighedsprocesser.

