

OPLÆG TIL DEBAT

Taarbæk og det stigende havvand

Fremtidsscenarier

*Hvordan kan Taarbæk udvikle sig, tilpasse sig og bevare sit særpræg
når havet stiger og risikoen for erosion og oversvømmelse vokser?*

Indhold

INDLEDNING	
Risikoen vokser	4
Hvilken fremtid vælger Taarbæk?	6
Et herligt Klondyke	7
Det særlige ved Taarbæk	8
SCENARIER	
Ønsker og forslag	10
1 Vi gør som vi plejer	14
2 Vi genopretter kysten	17
3 Vi bygger en barriere	22
4 Vi lader vandet komme ind	26
Havmiljøet	28



Forord

Hvad skal der blive af Taarbæk, når havet stiger? Det skal drøftes på to scenarieværksteder og et 'topmøde' for borgerne i Taarbæk før eksperterne laver et konkret projekt og kommunalbestyrelsen i Lyngby-Taarbæk Kommune tager stilling.

I takt med det stigende havvand vokser risikoen for oversvømmelse og erosion. Derfor er kystbeskyttelse en *nødvendighed*. Men den er også en *mulighed* for at tilfredsstille byens behov og gøre den endnu mere attraktiv end den allerede er.

Vi har interviewet indbyggere i byen om deres meninger, ønsker og forslag: Hvad er det bedste ved Taarbæk, hvad skal bevares, hvad skal udvikles og forbedres? Resultaterne har vi skrevet ind i fire forskellige

scenarier. De viser fire mulige fremtider. Andre scenarier er også mulige. Det kommer an på, hvilke løsninger man vælger. Meningen med scenarierne er ikke at spå om fremtiden, men at styrke debatten om de muligheder, der åbner sig, og de løsninger, der skal findes.

Som indledning har vi skrevet om det, der gør Taarbæk særligt tiltrækkende, om den risiko, byen står over for og om de valg, der skal træffes.

Visionerne om Taarbæks fremtid skal udvikles videre på scenarieværksteder i foråret og et stort møde for borgere i Taarbæk i efteråret.

Vi håber, du vil bidrage med dine ideer i den videre debat.

Teknologirådet, april 2022



INDLEDNING

Det stigende havvand er en udfordring for hele Taarbæk. Klimaets forandring rummer risiko for tab, men også nye muligheder for udvikling.

Det er svært at spå, især om fremtiden. Men fremtiden begynder nu. Døren står åben. De nødvendige beslutninger vil forme og præge Taarbæks udvikling langt ud i fremtiden.

Usikkert grundlag

At havet stiger er ikke en spådom. Verdenshavet er allerede i gang med at stige som en følge af den globale opvarmning. Havets stigning er et vilkår for fremtidens generationer i mange hundrede år.

Vi ved ikke, hvor hurtigt havet vil stige. Det kommer an på, hvor snart det lykkes at bremse den globale opvarmning.

Man er nødt til at træffe beslutninger om byens udvikling og tilpasning til det stigende havvand på et usikkert grundlag.

Åbne muligheder

Lige nu står mange muligheder åbne. Hvis Taarbæks borgere og Lyngby-Taarbæk Kommune griber chancen, kan de vælge mellem flere forskellige løsninger, som både kan begrænse risikoen for oversvømmelser, bevare byens særpræg og forbedre forholdene for de mange i Taarbæk, der tiltrækkes af livet ved vandet.

Taarbæks møde med Øresund

Realdania og Miljø- og Fødevarerministeriet støtter Lyngby-Taarbæk Kommunes arbejde med at udvikle en helhedsløsning for kystsikringen, som tager højde for Taarbæks særlige identitet. Teknologirådet står for borgerinddragelsen. EKJ Rådgivende Ingeniører A/S, Hasløv & Kjærsgaard Arkitektfirma og DHI er tekniske rådgivere. Horten er juridisk rådgiver. Læs mere her: <https://realdania.dk/projekter/havvand-taarbaek> Henvendelse vedrørende denne publikation: Søren Gram, sg@tekno.dk tlf. 30 78 51 67.

Nyheder fra fremtiden



Risikoen vokser

Med tiden vokser risikoen i alle danske kystkommuner. Mere erosion og højere oversvømmelser er også i vente ved Taarbæks kyst. Vi ved blot ikke, hvor hurtigt forandringerne vil ske.

Hele Taarbæks kyst er udsat for moderat erosion. Erosionen er især et problem på strækningen nord for havnen, hvor husene er bygget på en skrænt. Den nuværende kystbeskyttelse består af stenskrånninger. Efterhånden som de bliver undermineret fylder man op med flere sten.

Fra havnen mod syd er der både erosion og risiko for oversvømmelse. Taarbæk ligger i læ for storm fra vest. Men når store vandmasser bliver presset ind i de danske farvande og ned gennem Kattegat, er der risiko for stormflod ved Taarbæk - og den kan være kombineret med store dønninger og høje bølger.

En stormflod som Bodil bliver almindelig

Man har beregnet, at vandet steg til 166,5 centimeter under stormen Bodil i 2013. Det var dengang en meget sjælden hændelse. Statistisk set var så høj en stormflod ved Taarbæk kun forventet med mere end hundrede års mellemrum.

Men når dagligt vande i havet er steget blot 40 centimeter, vil en stormflod af samme højde blive almindelig hvert femte år. Til den tid vil en storm af samme sjældenhed som Bodil føre til oversvømmelse på mere end to meter.

Ved slutningen af dette århundrede kan dagligt vande være steget en meter- Så er der risiko for stormflodshændelser på næsten 3 meter.

Stor usikkerhed

En sikker virkning af den globale opvarmning er, at vejret bliver mere ekstremt. Fremtidens storme bliver mere heftige. Stærkere vind og højere bølger giver højere vandstand ved stormflod og kraftigere erosion.

Men usikkerheden er stor. Vi ved ikke, hvor hurtigt klimaet forandres og hvor hurtigt indlandsisen smelter.

Der er også lokal usikkerhed. For eksempel kan en særlig vindretning føre til vindstuvning, bølger og dønninger, der er højere end modelberegningerne viser.

En høj stormflod vil berøre alle Taarbæks indbyggere, både fordi byens vitale funktioner og kritiske infrastruktur er i farezonen og fordi livet ved kysten med vandsport og andre rekreative aktiviteter er vigtigt for de fleste indbyggere i Taarbæk.

Når man laver en stormflodsbarriere, opstår der en særlig risiko, hvis der kommer skybrud samtidig med en stormflod. Så kan man risikere, at vand fra baglandet løber ned til byen og skaber oversvømmelse fordi det ikke kan komme videre ud i havet. Noget lignende kan ske, hvis vand fra høje bølger skyller over muren. Derfor er det vigtigt at sørge for, at der skabes plads til regnvand og at byens afløbssystem og pumper har tilstrækkelig kapacitet.

Havets stigning

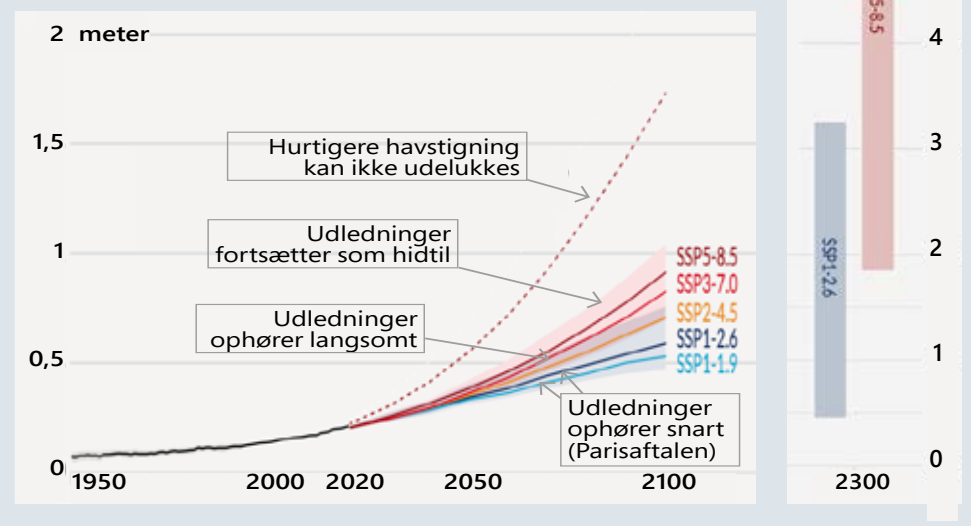
Globalt

Havet stiger som følge af den globale opvarmning. Selv hvis alle udledninger af drivhusgasser stoppede i dag over hele kloden, ville stigningen fortsætte i mange århundreder, fordi det tager lang tid at smelte store ismasser og opvarme verdenshavet.

Havet er steget siden industrialiseringen begyndte, og stigningen accelererer. Der er risiko for en halv meters stigning midt i dette århundrede og mere end en meter ved århundredets slutning. På langt sigt er der risiko for meget større stigninger (figuren til højre).

Stigningen kan blive hurtigere. Det afhænger af den globale temperaturstigning og hvor hurtigt isen smelter. Det kan ikke udelukkes, at isen ved Antarktis begynder at smelte meget hurtigere end umiddelbart forventet (den stiplede linje).

Figureerne og tallene stammer fra den seneste hovedrapport fra FN's klimapanel (Figur SMP.9, august-september 2021).



Havets stigning

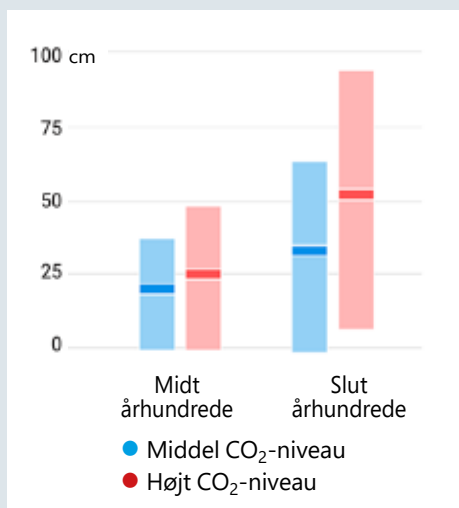
Ved Taarbæk

Middelvandstanden til daglig vil være 18-23 cm højere midt i århundredet og 31-50 meter højere ved århundredets slutning. Det forventer Danmarks Meteorologiske Institut, DMI.

Men der er risiko for, at stigningen bliver væsentligt større: Op til 48 cm midt i århundredet og op til 94 cm frem mod år 2100.

Dertil kommer, at der forventes stærkere storme som medfører kraftigere bølger og højere vandstand ved stormflod.

Figuren og tallene stammer fra DMI's Klimaatlas



Når havets daglige vandstand stiger og stormene tager til i styrke, vokser risikoen for oversvømmelse. Første kort viser en vandstand som ved stormen Bodil i december 2013. De to næste kort viser en tilsvarende hændelse, når havet generelt er steget en halv og en hel meter. Oversvømmelsens udbredelse afhænger dog også af, hvor lang tid stormen og stormfloden varer.

Hvilken fremtid vælger Taarbæk?

Ekspertter kan regne på sandsynligheden for stigende havvand, storm, erosion og oversvømmelser i fremtiden. Andre eksperter kan regne på risikoen for ødelæggelser og tab. Atter andre eksperter kan undersøge mulighederne for klimatilpasning og lave løsningsforslag. Og nogle eksperter kan stille forslag, der kombinerer kystbeskyttelse med en gunstig byudvikling.

Hvad ønsker borgerne?

Men hvad ønsker borgerne? Hvad siger de mennesker, der lever i byen? Dem, der nyder byens rekreative muligheder. Dem, der er med i Taarbæks mange foreninger og aktiviteter. Dem, der er valgt til tillidshverv. Dem, der har ansvar og interesser at tage vare på. Dem, der ejer bygninger.

Hvordan skal byen være i fremtiden? Hvad skal bevares, beskyttes, forbedres, udvikles eller forhindres? Hvilke forslag vil taarbækkerne have eksperterne til at undersøge?

Teknologirådet har interviewet mange forskellige borgere i Taarbæk om disse spørgsmål.

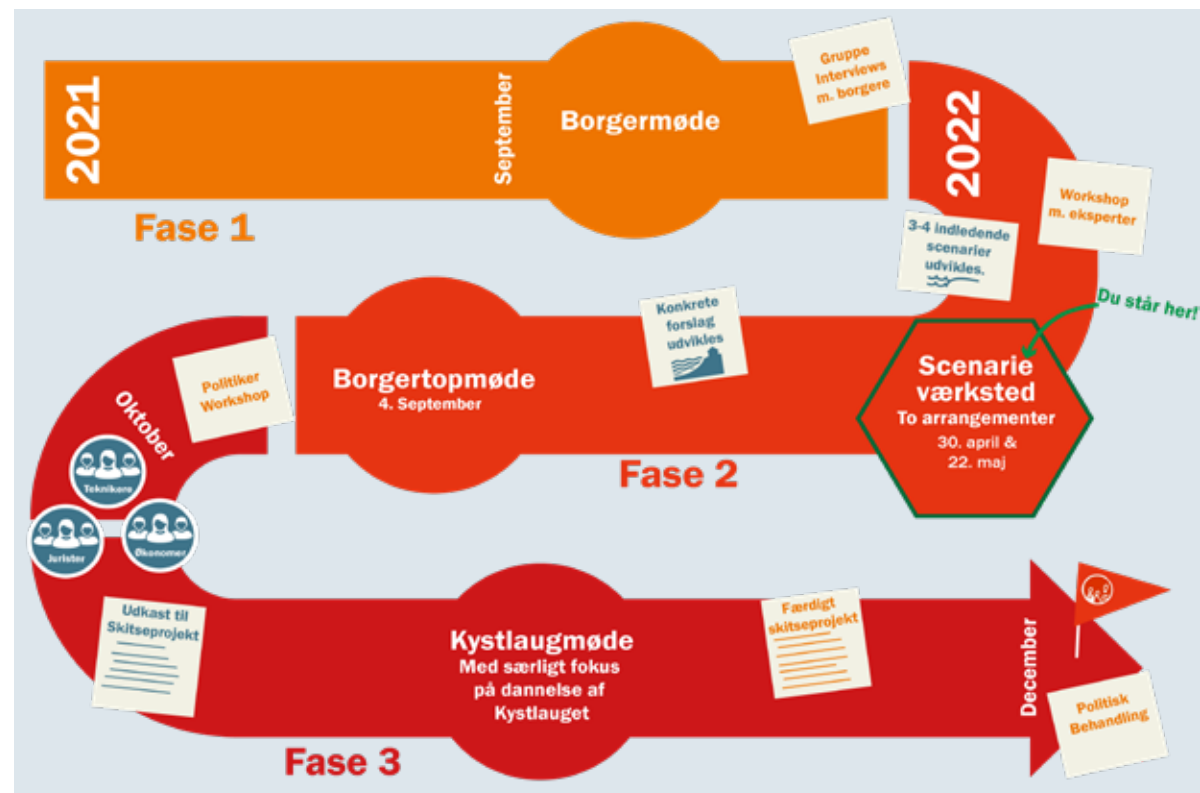
Oplæg til debat

På de følgende sider beskrives det særpræg ved byen, som de interviewede lagde stor vægt på. Derefter har vi skrevet deres ønsker, forslag, argumenter og meninger ind i forskellige fremtidsscenarier. Ikke for at spå om fremtiden, men for at lægge op til den nødvendige debat om byens muligheder. Hvilke beslutninger skal træffes? Hvilke konsekvenser får de? Hvad skal der til for at bevare Taarbæks særpræg og udvikle byen, så den også er attraktiv i fremtiden?

Hvis man vælger at gå sammen om fælles helhedsløsninger, skal der træffes valg mellem forskellige muligheder.

Kan Taarbæks særpræg bevares? Kan byen blive ved med at være attraktiv? Kan tilpasningen til det forandrede klima kombineres med en gunstig udvikling af byen?

De fleste taarbækkere elsker, at deres boliger ligger i en by, der har tæt kontakt med vandet. De er bekymrede for, hvordan skal det gå med deres adgang til kysten og alle deres aktiviteter ved vandet: Kan mulighederne bevares og måske forbedres for dem der sejler, padler,



Scenarierne og visionerne for Taarbæks fremtid skal drøftes på to scenarieværksteder i foråret. Et stort borgertopmøde skal tage stilling til konkrete forslag i efteråret. Målet er at danne et kystlaug og gøre et skitseprojekt færdigt før jul.

ror, står på vandski, bruger Jollehavnen eller Bombegrunden, bader sommer og vinter, mødes på havnen, går en tur ved vandet eller bare nyder udsigten?

- Skal der være et dige? En holm? Et stenrev? En strandvold, En bølgebryder?
- Kan stranden bevares? Kan den forbedres?
- Skal der bygges højere mure omkring husene og lægges flere sten foran dem?

- Skal man lade naturen gå sin gang og trække byen tilbage i takt med, at vandet stiger?
 - Hvordan kan alle Taarbæks indbyggere få gavn af klimatilpasningen?
 - Hvordan skal ansvaret, fordelene, ulemperne og udgifterne fordeles mellem grundejerne, kommunen, borgerne og byens mange foreninger?
- De spørgsmål blev diskuteret i interviewundersøgelsen.

Et herligt Klondyke

I dag ligger Taarbæk som en lidt bortgemt idyllisk enklave. Den har lidt over 1.500 indbyggere. Byen har bevaret meget af sin historiske identitet. Byens samlingspunkt er den gamle havn. Den er ikke blevet ombygget til en stor marina. Bymiljøet er stadigvæk tæt, med smalle stræder og krinkelkroge. Gamle fiskerhuse og bittesmå byhuse veksler med nye og gamle villaer i alle størrelser.

Boliger i Taarbæk hører til de dyreste i landet, men byen virker ikke så mondæn som mange andre områder langs Strandvejen nord for København..

Mange taarbækkere bruger ordet Klondyke som et positivt udtryk for det særlige ved byen, de ønsker at bevare.

Andre lægger især vægt på nærhed og fællesskab. På Taarbæk Portalen er der link til ikke mindre end 25 foreninger, fælles institutioner og kulturtilbud. »Du er først rigtig taarbækker, når du er medlem af en lang række foreninger ;-)),« står der.



Sagt i interviews:

» Taarbæk er et hyggeligt landsbymiljø. Her hilser alle på hinanden. I Klampenborg, hvor jeg boede før, ser folk mere igennem hinanden«

» Taarbæk skal blive ved med at være som den er.«

» Når man sejler langs kysten, ligner det jo jeg ved ikke hvad. Der er alt muligt, stort og småt. Det er et Klondyke. Det udtryk, den variation vil vi gerne bevare.«

» Det skal ikke være for lækkert. Klondyke-tilgangen er noget af charmen ved Taarbæk. Når man laver noget poleret, plukker man fjer af fuglen – og til sidst kan den ikke flyve mere.«

» Det særlige ved byen er det Klondyke, der er på strækningen syd for havnen. Der bor både velhavende og ikke velhavende. Det er den strækning, der gør Taarbæk til Taarbæk. Jeg ville for enhver pris sørge for, at det bliver beskyttet«

» Det bedste ved Taarbæk er vandet, skoven og sammenholdet. Taarbæk er et lille, tæt miljø, et herligt Klondyke, hvor man kommer hinanden ved. En by med 21 foreninger, god atmosfære, godt sammenhold og skæve huse, der ikke er for fine.«

» Teknisk set er Skovshoved også et gammelt fiskerleje. Men Strandvejen har taget de gamle huse. Der er ikke meget fiskerleje tilbage. I Taarbæk skal vi værne om det, der er tilbage.«

Det særlige ved Taarbæk

Hvis du ikke har tid til at læse hele debatoplægget inden scenarietværkstedet, kan du springe dette afsnit over.

Taarbæks historie er nøglen til at forstå byens særpræg. Noget af stemningen fra det gamle fiskerleje er bevaret.

Mon ikke de fleste er enige om, at beliggenheden er Taarbæks vigtigste attraktion? Mellem Dyrehaven og Øresund med adgang til skov og vand – og dog tæt på København, med gode forbindelser til alle dele af hovedstaden.

Hvem ville flytte til Taarbæk, hvis Øresund var en roemark?

Taarbæk er først og fremmest en by, hvor man lever med udsigt over vandet og med masser af aktiviteter ved vandet, på vandet og i vandet. Og endda en by, der har bevaret et præg af gammelt fiskerleje, kursted og ferieby for landliggere.

Fra fiskerleje til turistby

Det oprindelige landskab var en smal sandstrand og strandeng ved stejle skrånninger op til et skovklædt landskab – Dyrehaven. Ved vandløbet Torbæks munding opstod der et fiskerleje. Indtil midten af 1800-tallet trak fiskerne deres både op på stranden. Kysten så ud som på Heinrich Buntzens maleri fra 1835. Stranden var knap ti meter bred, og man kan se på billedet, at kysten var præget af moderat erosion.

Ti år efter, at billedet blev malet, åbnede Klampenborg Vandkur-, Brønd- og Badeanstalt. Den Røde og Den Gule Cottage er bygninger fra den tid. Anstalten og stranden foran den, som senere fik navnet Bellevue,

blev hurtigt populære. Fra 1845 kunne man om sommeren tage dampskibene William og Emma fra København til Klampenborg to-tre gange dagligt – og de var ofte overfyldte.

I 1863 åbnede Jernbaneforbindelsen mellem København og Klampenborg. Året efter begyndte byggeriet af Taarbæk Havn. Den blev finansieret af C. F. Tietgen, der havde landsted i Taarbæk.

I disse år var Klampenborg og Taarbæk turistattraktioner. Taarbæk blev forvandlet til kurby med velhavende landliggere, strandhotel, pavilloner, sommergæster og et nærliggende kasino. Indbyggertallet blev fordoblet. Mange villæer blev bygget. I begyndelsen i en vis afstand fra havet, efterhånden tættere og tættere på kysten.

Taarbæk fik sin egen anløbsbro for Sundfartens dampskibe i 1881. Byen havde syv købmænd i 1883. Havnen blev udvidet i 1886-88.

Selv om Taarbæk nu var en kurby med pensionater og hotel, var den stadigvæk også en fiskerby. I den 3. udgave af Trap Danmark beskrives Taarbæk i slutningen af 1800-tallet som et »Fiskerleje med Kapel, Skole, Asyl, Apotek, Hotel, Baadehavn med Havnefy, Anløbssted for Sunddamperne og mange Landsteder.«

Ifølge Trap Danmark var der i 48 fiskere i byen i 1894. De »ejede 29 Dæksbaade og 36 mindre Fartøjer og fiskede for en Værdi af 26,351 Kr.«

På de gamle fotografier kan man se, at byen rykkede ud mod havet, med bolværker og stensætninger langs vandkanten. Taar-



Maleri af Heinrich Buntzen, 1835, Statens Museum for Kunst.



Fiskerlejet i Taarbæk 1863. Udsnit af maleri af Carl Emil Bogøe. Skolen i baggrunden. Året efter blev byggeriet af Taarbæk Havn påbegyndt

bæk Badehotel havde sin storhedstid omkring århundredeskiftet og under Første Verdenskrig.

Fra kursted og turistmål til forstad og villaby

Kurstedernes epoke ebbede ud og turismen søgte andre mål. Taarbæk blev en villaforsstad til København. Sommervillaerne blev omdannet til helårsboliger. I 1935-36 blev badehotellet revet ned, og der blev bygget etageejendomme på grunden. Senere, i tiden omkring Anden Verdenskrig, blev der bygget flere etageejendomme. Indtil 1950 bliver byens indbyggertal og bygningsmasse ved med at vokse. Siden da er indbyggertallet halveret.

I begyndelsen af 1970'erne frygtede en gruppe bygnings- og landskabsarkitekter, som selv boede i byen, alligevel, at Taarbæks særpræg som fisker-, ferie- og haveboligby ville blive ofret på motoriseringens og moderniseringens alter. Sammen med Taarbæk Grundejer- og Kommunalforening arrangerede gruppen en udstilling i 1970 og offentliggjorde tre år senere sine forslag i hæftet TAARBÆKANALYSE 73.

Gruppens mål var at få Taarbæks borgere til at kræve en byplan, der kunne bevare byens kvaliteter. Uden en sådan plan frygtede de, at Taarbæk langsomt ville blive ødelagt. Gruppen advarede imod at udvide havnen – med deraf følgende behov for mange flere parkeringspladser. Og den så en risiko for, at man ville rydde det gamle fiskerleje og opkøbe villagrunde på den anden side at Taarbæk Strandvej for at bygge store ejendomme med lejligheder med havudsigt, ligesom det var sket i Skodsborg få år tidligere.

Gruppen foreslog en sti langs hele Taarbæks kyst. » Stien skulle på landsiden hegnes mod haverne, og på vandsiden beskyttes med sten-sætninger og høfder. Herfra kunne om sommeren bades, fiskes og sejles med joller. En sådan strandsti findes i mange af vores søkøbstæder, og er der til glæde for både indbyggerne i byen

som helhed og strandejerne får på denne måde en bedre mulighed for at bruge og sikre deres kyst,« skrev gruppen.

Lokalplaner

Ønsket om at få samlet og opdateret det planlægningsmæssige grundlag fortsatte i årene efter. Og i 2007 indledte Taarbæk Grundejer- og Borgerforening et stort visionsarbejde, hvor man sammen med 75 borgere fandt frem til en fremadrettet vision for bydelen. Visionen hed "Vores Taarbæk – 2017" og indeholdt en række betragtninger, ønsker og anbefalinger omkring Taarbæks kvaliteter og fremtidige udvikling inden for disse 5 overordnede punkter: 1. Taarbæk set overordnet. 2. Byens funktioner. 3. Friarealer og rekreative områder. 4. Bygningsforhold. 5. Trafikforhold og parkering.

Ud fra disse betragtninger og ønsker indledte kommunen i 2011 et tæt samarbejde med Taarbæk Grundejer- og Borgerforening om at udarbejde én samlet lokalplan for hele Taarbæk.

Lokalplan 233 blev efter flere høringer og et borgermøde vedtaget i 2019. Lokalplanen skal sikre Taarbæks "Klondyke-karakter" med den tætte og brogede bebyggelse, de små slipper (stier) fra Taarbæk Strandvej til Øresund, de tilbageværende ubebyggede arealer, bevaringsværdige træer og huse og den lave hegning.

I 2020 blev det nødvendigt at foretage en mindre revision af den del af lokalplanen, som dækker den mest centrale del af byen. Revisionen indebærer strammere regler for den type bebyggelse, der er opført i sammenhæng med anden bebyggelse, og som er et særligt kendetegn for den gamle del af Taarbæk. Både lokalplan 233 og lokalplan 290 er derfor det planmæssige grundlag for langt størstedelen af Taarbæk i dag.



Stormflod i Taarbæk den 27. december 1869. Zylografi efter tegning af Carl Emil Bogøe, Illustreret Tidende.



Taarbæk Badehotel i begyndelsen af 1900-tallet.



Skodsborg, byggeri fra 1960'erne. Dengang blev det anset for fremskridt at rive villaer langs Strandvejen ned og bygge store boligblokke i stedet. En gruppe arkitekter og andre borgere i Taarbæk frygtede, at noget lignende ville ske i deres by.

Ønsker og forslag

I forbindelse med kystbeskyttelsen er der mange muligheder for at forbedre forholdene for de rekreative aktiviteter ved havnen og langs kysten.

Der er mange forslag om bedre forhold for de mange, der bruger kysten, havnen og vandet aktivt. Nogle af forslagene kan være en del af kystbeskyttelsen. Andre kan med fordel udføres, når man alligevel skal i gang med anlægsarbejder.

Der er forslag om bedre forhold for de badende, både sommer og vinter, for dem der sejler i jolle eller havkajak, for børn i optimistjoller, for paddleboardere, for dem, der står på vandski – og for dem, der kommer i vejen for hinanden med alle disse aktiviteter.

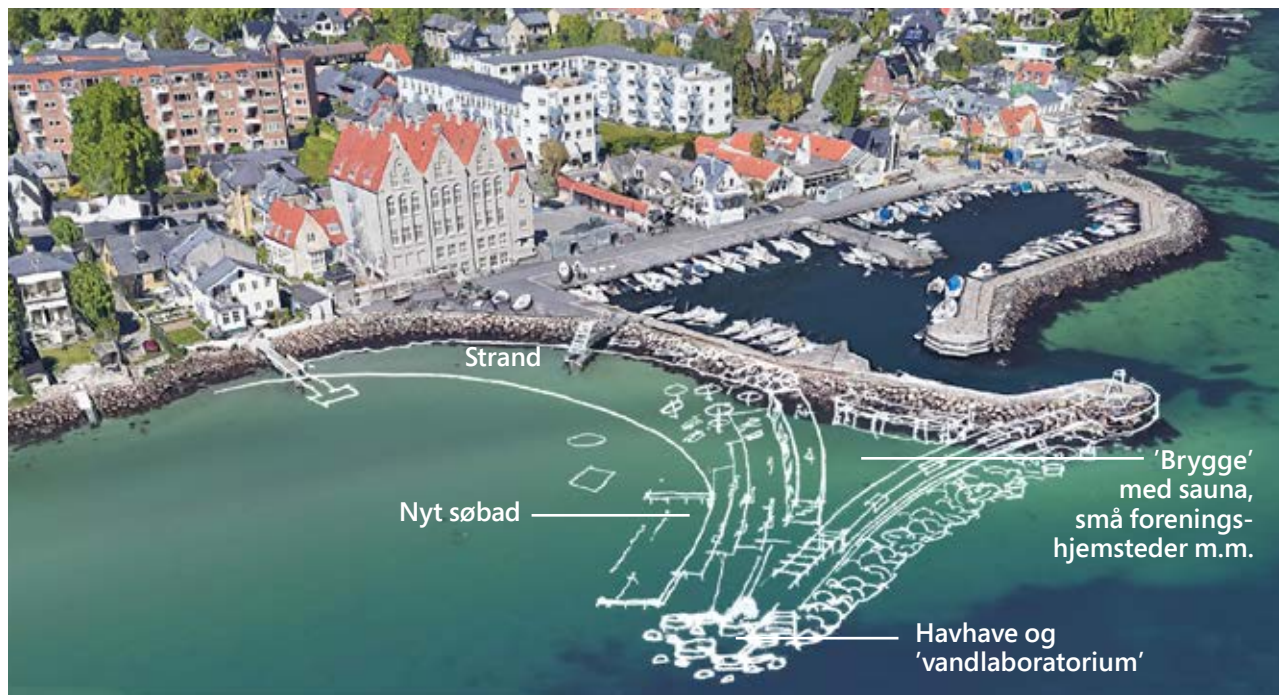
Der er også forslag til gavn for skolens undervisning og for biodiversiteten i vandet langs kysten. Og der blev stillet forslag om bedre adgang til at færdes langs kysten. Det er der delte meninger om.

Generelt er der et ønske om en aktiv og attraktiv by med sejlere i havnen og kunder i forretningerne og kroen. Der må også gerne opstå nye aktiviteter. Taarbæk som dykkerdestination blev nævnt som en mulighed. Men der er også bekymring for, at der kommer for mange besøgende udefra. Både på grund af trængsel og fordi byen i forvejen har mangel på parkeringspladser. Der skal findes en passende balance.

Listen herunder er ikke fuldstændig. Flere forslag og ideer kan sikkert udvikles i den fortsatte dialog om strategier og løsninger.

● Større badebro

Der er ofte trængsel på den lille badebro ved havnen. Mange ønsker en større badebro, gerne med trætrin, man kan sætte sig på eller ligge på i solen. Broen kunne forsynes med en sliske til at sætte optimistjoller, kajaker og paddleboards i vandet.



En bademole eller brygge kan både bidrage til kystbeskyttelsen og give bedre forhold for nogle af de mange rekreative aktiviteter i Taarbæk
Tegning: Hasløv & Kjærsgaard

Især mangler de børn, der sejler optimistjolle, et sted at sætte jollerne i vandet. I dag starter de inde i havnen hvor jollerne skal sænkes op til 1 ½ meter ned i vandet.

● Bademole

En stor badebro kunne udformes som en fast mole af sten fra havnens nuværende søndre mole og længere mod syd langs kysten. Udformet på den måde kunne den fungere som en bølgebryder, der modvirker erosion ved at tage kraften af bølgerne. En sådan mole ville skabe et område med stille vand, som nybegynderne i optimistjoller og vandskiklubbens

medlemmer har brug, når de skal starte.

● Sauna og søbad

Der er også forslag om at opføre en ny sauna og måske genoplive fortidens søbadeanstalt i en moderne form. Ventelisten til den eksisterende sauna er efter sigende på 300 personer.

● Havhave

En maritim nyttehhave kunne indrettes som del af en bademole eller måske en lille kunstig ø eller platform. Taarbæk Skole

har i forvejen et lokale, der er indrettet til undervisning i marin biologi. Der kommer skoleklasser fra hele Lyngby-Taarbæk Kommune.

Anlægget kunne også benyttes af andre, f.eks. samlet i endnu en Taarbæk-forening. Havhaver giver både mulighed for at forbedre naturens tilstand, f.eks. med såkaldte fiskebørnehaver, og for at dyrke muslinger, tang og andet godt fra havet.

● Bølgebryder parallelt med kysten

For yderligere at tage kraft af bølgerne og stabilisere sandbunden kunne man anlægge en eller flere bølgebrydere parallelt med kysten. De kunne også udformes som små holme, som man kan svømme eller sejle ud til.

● Stenrev

Et kystnært stenrev kan både være med til at dæmpe bølgerne og skabe grobund for mere mangfoldigt liv i havet. Stenrev bliver med tiden hjemsted for både planter og fiskeyngel og andet maritimt dyreliv.

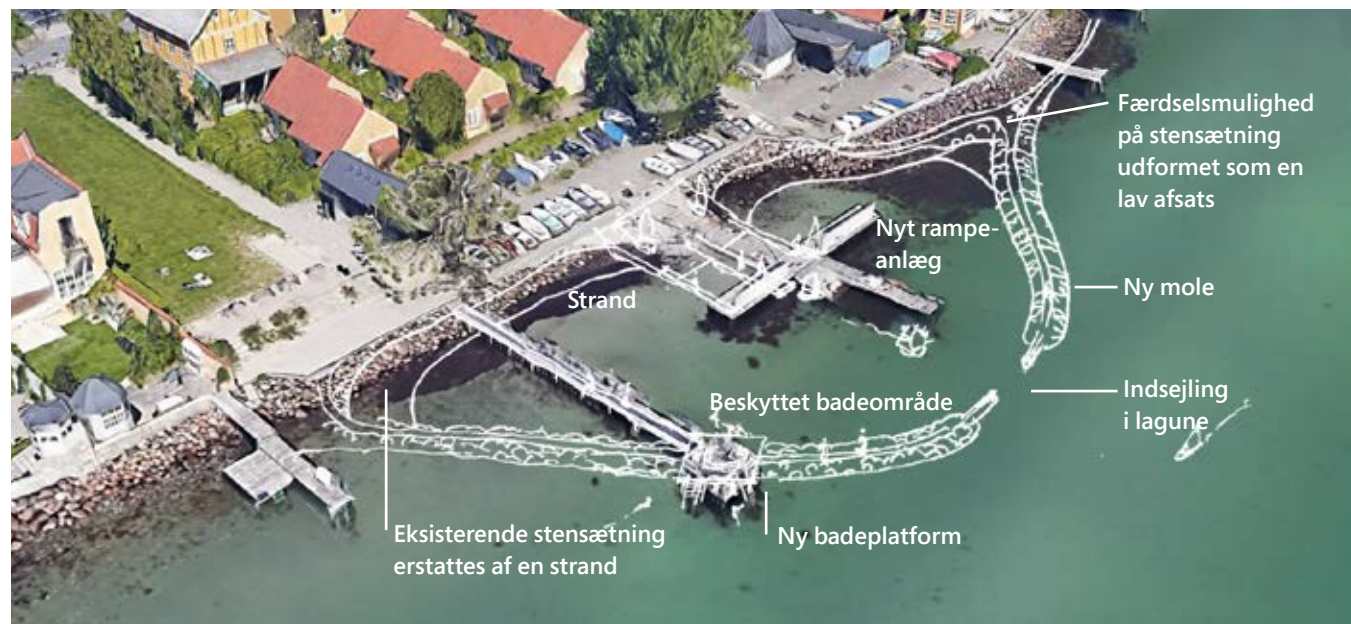
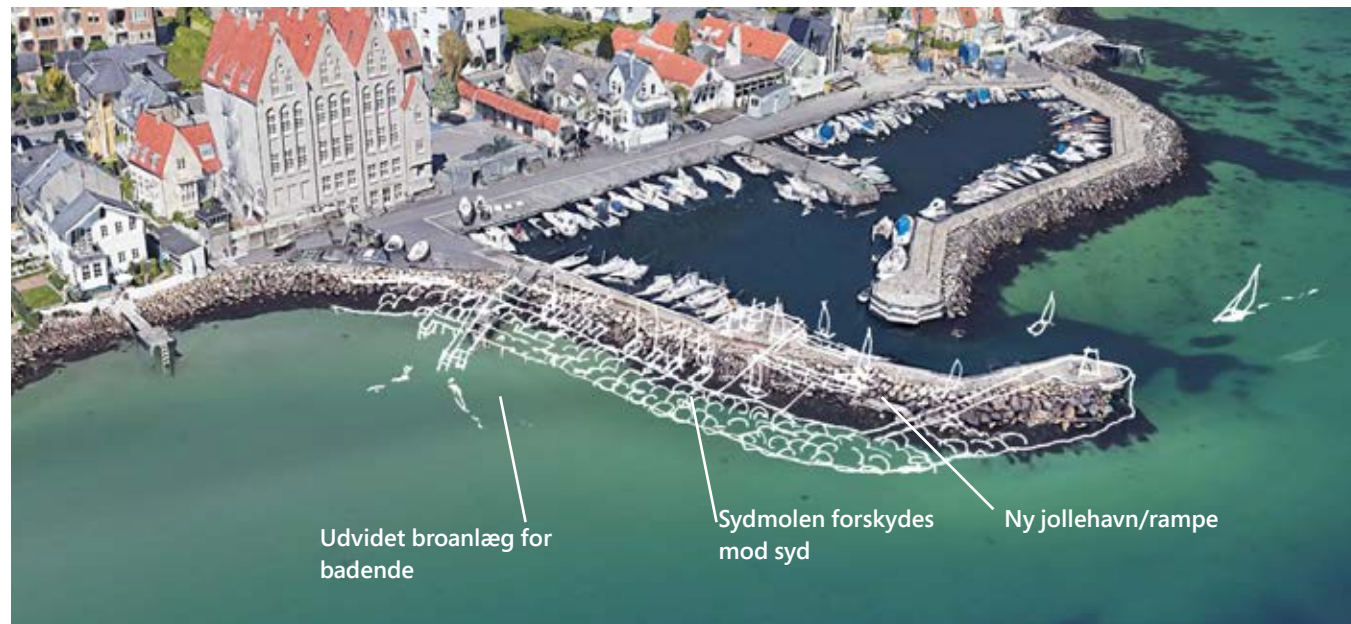
● Opgradering af Jollehavnen

Jollehavnen har i dag mange brugere: Vandskiklubben, havkajaksejlerne, paddleboarderne, de badende, roere, svømmere osv. De nuværende faciliteter trænger til opgradering, både af bygningerne, opbevaringsmulighederne og broen til at sætte både i vandet. Der er også problemer med aflejring af sand, så området bliver meget lavvandet.

Man kan enten forestille sig, at Jollehavnen bliver opgraderet hvor den er eller at man indretter en ny jollehavn i forbindelse med kystbeskyttelsen. Under alle omstændigheder er der mange, der har behov for en bedre forbindelse mellem den store havn og Jollehavnen.

● Opgradering af Bombegrunden

Bombegrunden er offentlig badestrand, som i højere grad en Rosenhaven bliver brugt af gæster, der ikke bor i byen. Med en badebro og bedre faciliteter på land kunne den gøres mere attraktiv og velfungerende. Grunden er fredet. Der må ikke bygges på den.



Der er mange muligheder for forbedring af Jollehavnen. Øverst et forslag om at udvide den eksisterende havn. Nederst en skitse til opgradering af den nuværende Jollehavn. Tegninger: Hasløv & Kjærsgaard

• Opgradering ved Springforbi

Kysten nord for byen er også fredet område. En del af stien langs kysten er restaureret efter stormen Bodil. Resten af strækningen op til Strandmøllen trænger til opgradering. Der er forslag om, at man i den forbindelse kunne indrette flere rekreative faciliteter.

• Strandsti

En strandsti langs med hele byens kyst og videre til Strandmøllen blev som nævn foreslået af en gruppe arkitekter og

Borgerforeningen i Taarbæk for 50 år siden. Den kunne udformes sådan, at de gående ikke har indblik i huse og haver, og benyttes til både at gå tur, nyde udsigten, bade og fiske.

• Mere fremkommelig strandbred

Hvis standen af hensyn til kystbeskyttelsen skal genetableres på de strækninger, hvor den er eroderet bort, kan man give dem, der færdes langs vandet bedre mulighed for at komme frem og passere badebroer og lignende – uden at give forbipasserende større mulighed for at se ind i haver og huse.

• Anløbsplads til båd fart

Der er forslag om at skabe mulighed for at anløbe havnen f.eks. med en rutebåd til Hven, København og/eller Sverige. Det kunne være med til at tiltrække dagturister til fordel for byens erhvervsliv (købmand, kro, kiosk, cykeludlejning mm.).

• Anløbsbro til større skibe

En anløbsbro ud fra havnen eller nye kystsikringsanlæg kunne gøre det muligt at modtage større skibe, f.eks. træskonterter.

Sagt i interviews:

» Der er utroligt mange, der kommer ned til den lille badebro flere gange om dagen. Gæstesejlerne bruger den også meget, og dem vil Taarbæk jo gerne tiltrække. Ved at lave en større badebro med stensætning kunne man bidrage til at bryde bølgerne og skabe et område med roligt vand inden for den. Fra en sliske kunne man sætte joller, kajaker og paddleboards.«

» Nogle gange skal en motorbåd nærmest sejle slalom mellem svømmere, kajakroere og Stand Up Paddleboards. Det giver sikkerhedsproblemer, når man står på vandski.

» Saunaen ved Jollehavnen er fuldstændig overtegnet. Der er 300 på venteliste. Og den offentlige badebro bliver brugt døgnet rundt, hele året. Man burde lave en ekstra sauna og en bro til badende og vandsport på Bombegrunden«

» I Jollehavnen er der et leben uden lige om sommeren. Men den trænger til en kærlig hånd. Hvis man fik en mole og en stensætning på tværs, kunne det give mulighed for at sætte optimistjoller, joller, robåde, kajaker og paddleboards i vandet. Og vandskiklubben kunne få de knap så øvede folk op på vandski samme sted.

» Det ville være oplagt at få havnen og jollehavnen til at hænge sammen. Ved østlige vinde er jollehavnen ikke et godt sted at sætte både ud. Optimistjollerne er faktisk på havnen nu. Men man hejser bådene halvanden meter ned fra kajen. Der mangler en sliske til at sætte både i vandet.

» Det værste, der kan ske, er at vi afskærer os fra havet. Det er utrolig vigtigt, at vi ikke mister kontakten med havet, sådan som Skovshoved har gjort.«

» Vandskiklubben er den mest aktive forening på Jollehavnen. En bølgebryder parallelt med kysten kunne være til stor gavn for Vandskikklubben. Den kunne give roligt vand for os, og for kajaker og folk, der står på paddleboards. En bølgebryder af sten kunne også gavne den marine fauna, så torsk og krabber kunne trives«

» Der er lange ventelister til en plads, både til sejlbåde og joller. Jeg blev skrevet op, da jeg blev født. Da jeg blev 38 år gammel, fik jeg tilbudt en meget lille plads.«

» Eftersom Bellevue er så tæt på, synes jeg ikke, man skal tænke mere strand ind i projektet.«

» Jeg har ikke noget imod, at der er nogle, der kommer med bussen, og har kaffen med. Men Taarbæk skal først og fremmest være for taarbækkere. Hvis der kommer flere mennesker udefra, har vi ikke plads.«

SCENARIER

I det følgende beskrives fire forskellige fremtids-scenarier. De bygger på forskellige strategier. Man kan dog godt kombinere de forskellige løsninger.

Lyngby-Taarbæk Kommune ønsker en langsigtet helhedsløsning, der kan nedbringe risikoen for erosion og oversvømmelse og fremtidssikre Taarbæk som en attraktiv by.

»Målet er at udvikle en realiserbar helhedsløsning for kystsikringen af Taarbæk igennem innovative og bæredygtige løsninger, der kan nedbringe oversvømmelsesrisikoen og øge byens rekreative attraktivitet,« skriver kommunen i projektbeskrivelsen. »Løsningen skal afspejle Taarbæks fysiske og kulturelle stedsidentitet og udvikles i dialog og samarbejde med relevante aktører«.

Løsningerne kan udformes på mange måder. I scenarierne har vi delt dem op i fire strategier:

1. Det første scenarie handler om den mulighed, at taarbækkerne siger nej til at danne et kystlaug og gå sammen om en fælles helhedsløsning.
2. Det andet scenarie handler om at genetablere den kyst, der fandtes før i tiden, og indrette fælles højvandsmure og skråningsbeskyttelser efter en samlet plan, der bevarer byens særpræg.
3. Det tredje scenarie går ud på at bygge en barriere mod erosion og stormflod, som kan holde vandet og de høje bølger ude. Derved bliver det også muligt at fjerne meget af de nuværende mure, stensætninger og forfaldne bolværker.
4. I det fjerde scenarie accepterer man, at der af og til (tiere og tiere) vil være vand på terræn. Man indretter bygningerne og stræderne og de fælles faciliteter sådan, at de kan tåle det.

I praksis vil løsningerne blive gennemført i etaper og måske videreudviklet og forstærket med tiden. Mens man venter, er der brug for et velfungerende beredskab til at imødegå akutte problemer. En del af beredskabet kan også fungere som del af den varige løsning i en længere periode.

Men kun en langsigtet vision og en klar strategi kan sikre, at man kender kursen og ved, hvad der skal gøres hvornår.

En langsigtet men fleksibel helhedsplan giver også de bedste muligheder for at få gavn af anlægsinvesteringerne ud over selve klimasikringen.

Anlæg, der kan »øge byens rekreative attraktivitet« og bevare byens særpræg kan bedst realiseres, hvis man tænker dem med i løsningerne fra starten.

Diskussion om scenarierne for fremtiden handler både om at skabe sikkerhed og tryghed - og at åbne nye muligheder for byens udvikling i fremtiden.

Sagt om adgang til kysten

» For Taarbæk som helhed har det en stor herlighedsværdi at have vandet så tæt på. Men der er kun få steder, man kan komme ned til vandet. Man kunne godt forestille sig, at en kystsikring kunne forbedre adgangen. Og på de områder, kommunen ejer, kunne man lave bedre anlæg for fællesskabet. Der er flere små ubenyttede steder, hvor der er offentlig adgang til vandet.«

» Der er ikke nogen, der har lov til at komme ned på vores strand. Den er fra før 1918.«

» Hvorfor skal folk dog gå lige her? Vi har boet her i 40 år og haft vandet lige udenfor, og det har vi betalt til. Hvis der skal være en sti eller en strandpark, så vil jeg have min ejendomsskat tilbage. Jeg er blevet pålagt en skat, fordi jeg har en herlighedsværdi. Den har jeg da ikke mere, hvis der kan gå alle mulige tosser derude med ghettoblaster og pomes fritter og smide pizzabakker i vandet.

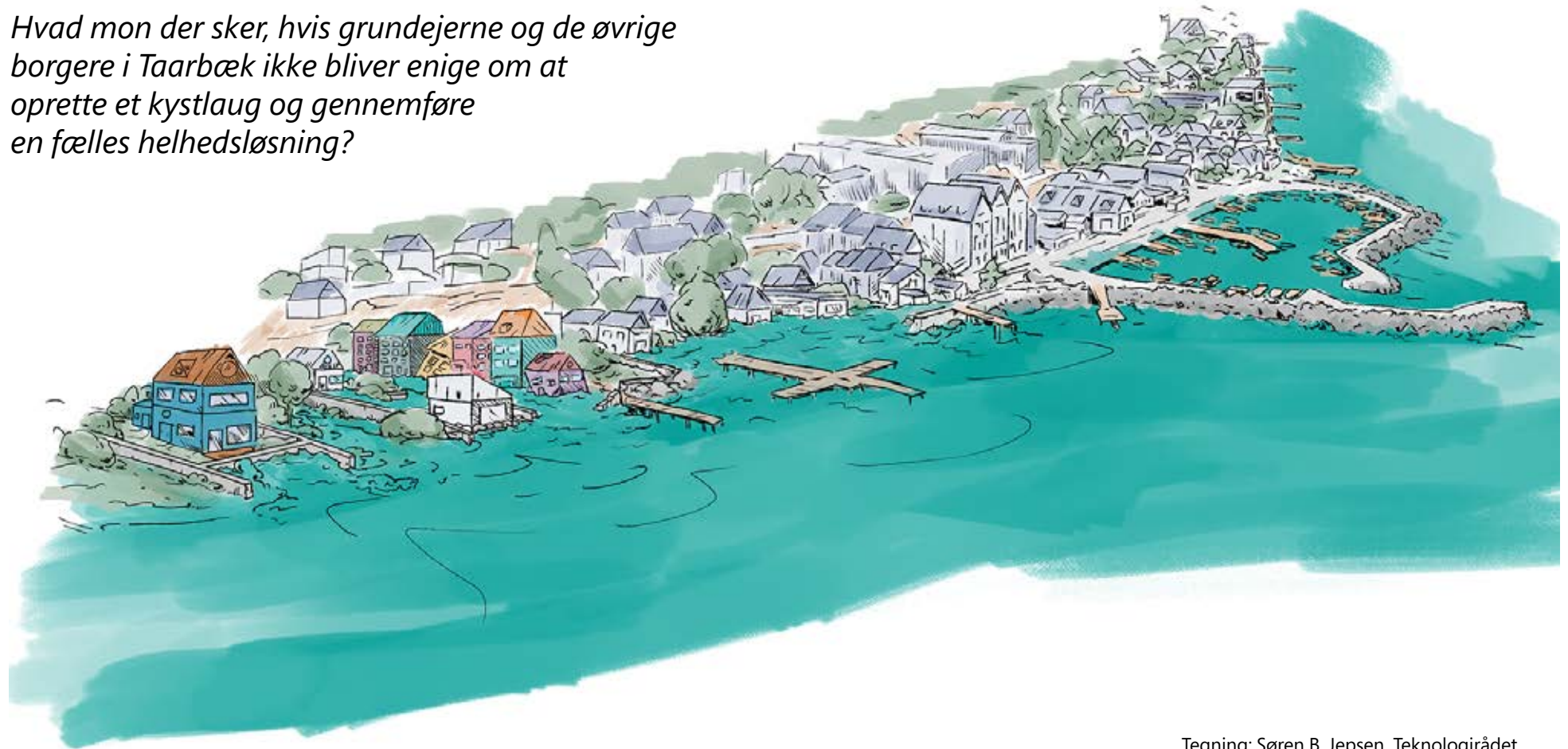
» Det er jo ikke de lokale, der er problemet. Det er superhyggeligt, at vi lige får en snak. Men hvis man anlægger en sti og det bliver en attraktion og der vader folk frem og tilbage... Hvis du laver en sti, bliver det til en kæmpe motorvej. Det vil ændre, hvad vi er. Taarbæk er lidt hemmelig.«

» Jeg har boet her i 50 år, og jeg har aldrig hørt, at nogen var utilfredse med adgangen. Hvis man vil ned til vandet, går man til havnen, Rosenhaven med Jollehavnen eller Bombegrunden.«

SCENARIO 1

Vi gør som vi plejer

Hvad mon der sker, hvis grundejerne og de øvrige borgere i Taarbæk ikke bliver enige om at oprette et kystlaug og gennemføre en fælles helhedsløsning?



Tegning: Søren B. Jepsen, Teknologirådet

Hvad sker der, hvis man fortsætter som hidtil med hver for sig at forstærke og reparere sin egen kystsikring efterhånden som man finder det er nødvendigt.

Kan man på den måde nulstille udviklingen og bevare Taarbæk som en uforstyrret enklave? Kan man redde det lille, tætte bysamfund med den charmerende blanding af små og store huse og smalle stræder med velhavende og mindre velhavende beboere? Kan det undgås, at naboer bliver uvenner, hvis den ene sikrer sit hus mod en stormflod, men den anden

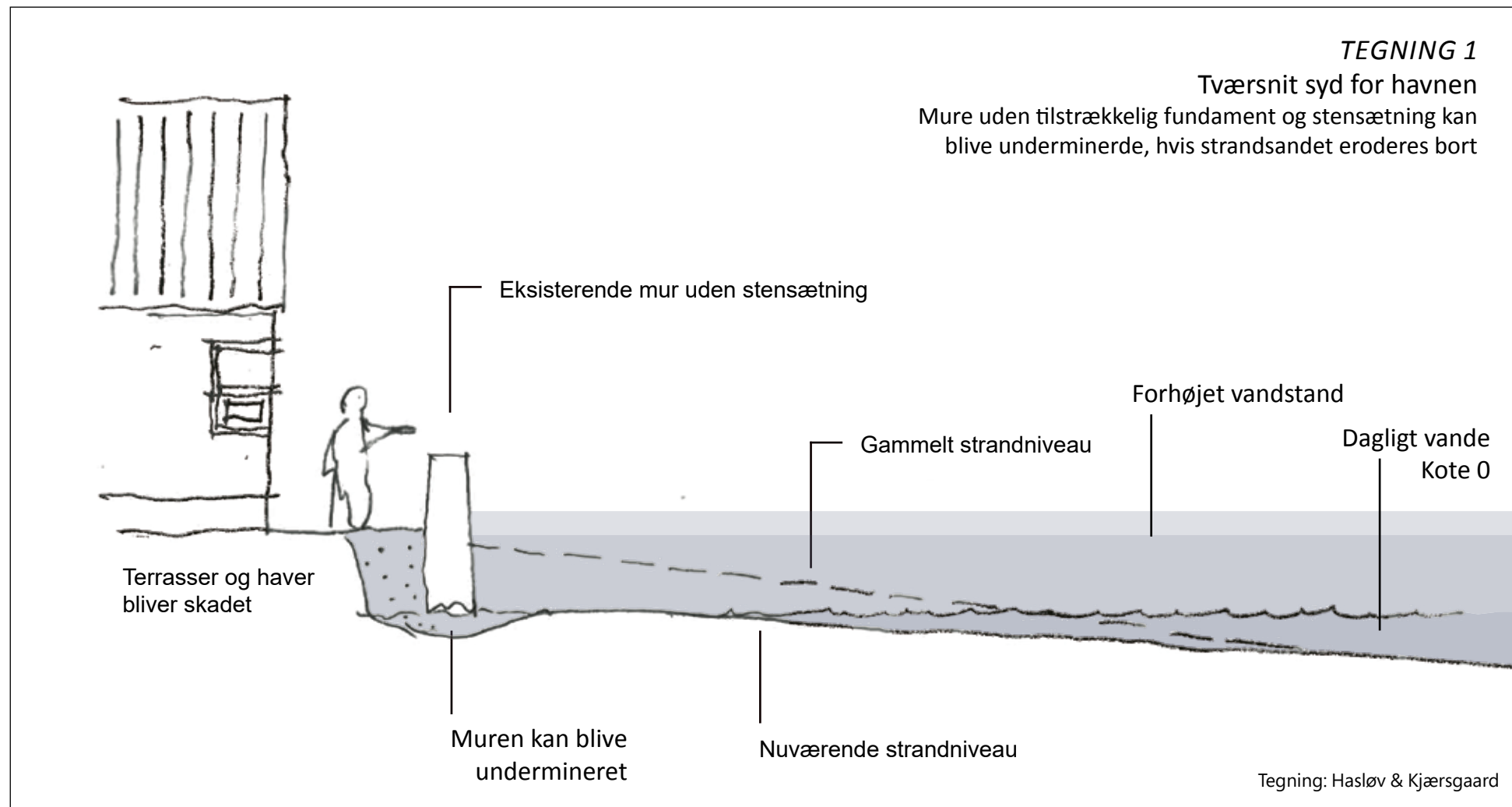
ikke gør det – og vandet så løber bagom og giver oversvømmelse i begge huse?

De eksisterende mure er utilstrækkelige

På langt sigt vil meget af Taarbæks nuværende særpræg efter al sandsynlighed gå tabt, hvis man vælger denne strategi. Det gælder især det gamle fiskerleje i området syd for havnen med smalle stræder og blandet bebyggelse. Det meste af de eksisterende mure, stensætninger og bolværker er nemlig

utilstrækkelige som beskyttelse mod fremtidens mere heftige storme og højere vandstand ved stormflod. En del af murene er forfaldne og dårligt funderet.

Den sidste rest af sandstrand vil de fleste steder forsvinde i takt med den tiltagende erosion. Og derefter vil en del af de eksisterende mure blive underminerede og skride sammen. Hvis murene ikke tilsammen danner en sammenhængende og solid barriere til en vis højde, som er ens på hele strækningen, vil vandet mange steder – i tilfælde af høj stormflod



– løbe uden om de eksisterende mure og ind i huse helt op til Tårnbæk Strandvej. De eksisterende mure kan også forstærke problemerne med oversvømmelse, hvis vand skyller over dem på grund af høje bølger og ikke kan bortledes.

Den nuværende Jollehavn vil med årene blive mere og mere ubrugelig, og de øvrige fællesarealer vil også blive mindre anvendelige.

Dyrt at sikre hvert hus for sig

Teknisk set er det ikke umuligt at sikre hver matrikel for sig. Men det vil ifølge de kysttekniske eksperter kræve, at man bygger mure, der er stærkere end de nuværende og har et dybere fundament. Desuden skal de sikres mod underminering med en solid skåningsbeskyttelse. Begge dele er dyre.

Og hvis grundejerne kun sikrer deres egne matrikler og alle ikke gør det ens og på samme tid, vil det flere steder blive nødvendigt at bygge mure ikke kun ud imod vandet men også langs skellet til naboerne.

Voksende forskelle

Med årene vil en sådan strategi ændre bybilledet. Nogle af husene bliver omgivet af forstærkede mure og/eller forsynet med vandtætte skotter og højvandsporte, mens andre vil opleve store skader og måske blive ødelagt i tilfælde af høj stormflod.

Desuden vil vandet ved stormflod stige op i stræderne og medføre vandskader, især i huse med kældernedgang, men også på den fælles infrastruktur, f.eks. kabler.

Hvis Stormrådet erklærer stormflod (det svarer efter de nuværende regler til en statistisk 20-årshændelse), vil det være muligt for de ramte husejere at få erstatning fra forsikrings-selskabet og genopbygge deres boliger. Men det gælder kun én gang. Hvis der senere opstår skader på grund af endnu en stormflod, kan man ikke få erstatning igen.

Taarbæks særpræg truet

Konsekvensen af en sådan udvikling kan være tiltagende utryghed, indbyrdes konflikter, voksende tab og faldende huspriser. Hvis nogle af de ramte beboere vælger at sælge

deres huse, vil de sandsynligvis blive overtaget enten af nye ejere, der vælger at tage en høj risiko eller af kapitalstærke købere, som vælger at bygge nye huse, hæve terrænet og forstærke kystbeskyttelsen med spunsvægge og beton – sådan som man har set eksempler på andre steder langs Øresunds kyst.

Det sandsynlige resultat af denne strategi kan derfor blive både at den sidste rest af den oprindelige natur ved kysten forsvinder, og at det hyggelige, landsbyagtige Klondyke-miljø, som taarbækkerne har fremhævet i Teknologirådets interviewundersøgelse, med årene vil gå tabt.

Mindre forskel der hvor bebyggelsen ligger højt

På de ejendomme, der ligger på en skrænt eller er trukket tilbage, vil forskellen mellem en individuel beskyttelse og en fælles helhedsløsning være mindre. Det gælder især strækningen nord for havnen og i den sydligste del af byen tæt på Bellevue.

Hvis man skal undgå underminering af stensætninger og mure og badebroer og vand, der løber ind fra nabogrunderne, vil det dog stadig være nødvendigt, at naboer samarbejder, også på disse strækninger.

Havnen og de kommunale arealer

På havnen kan det i længden blive vanskeligt at leve op til kravene om at sikre den fælles infrastruktur, f.eks. afløbssystemet, og de bagvedliggende parceller, herunder skolen og kroen, hvis der ikke samarbejdes om en fælles, langsigtet helhedsløsning.

Samarbejdet mellem lodsejerne og kommunen kan også blive vanskeligt, hvis der ikke opnås enighed om en fælles helhedsløsning med samlet finansiering og fordeling af bidragsbetalingen.

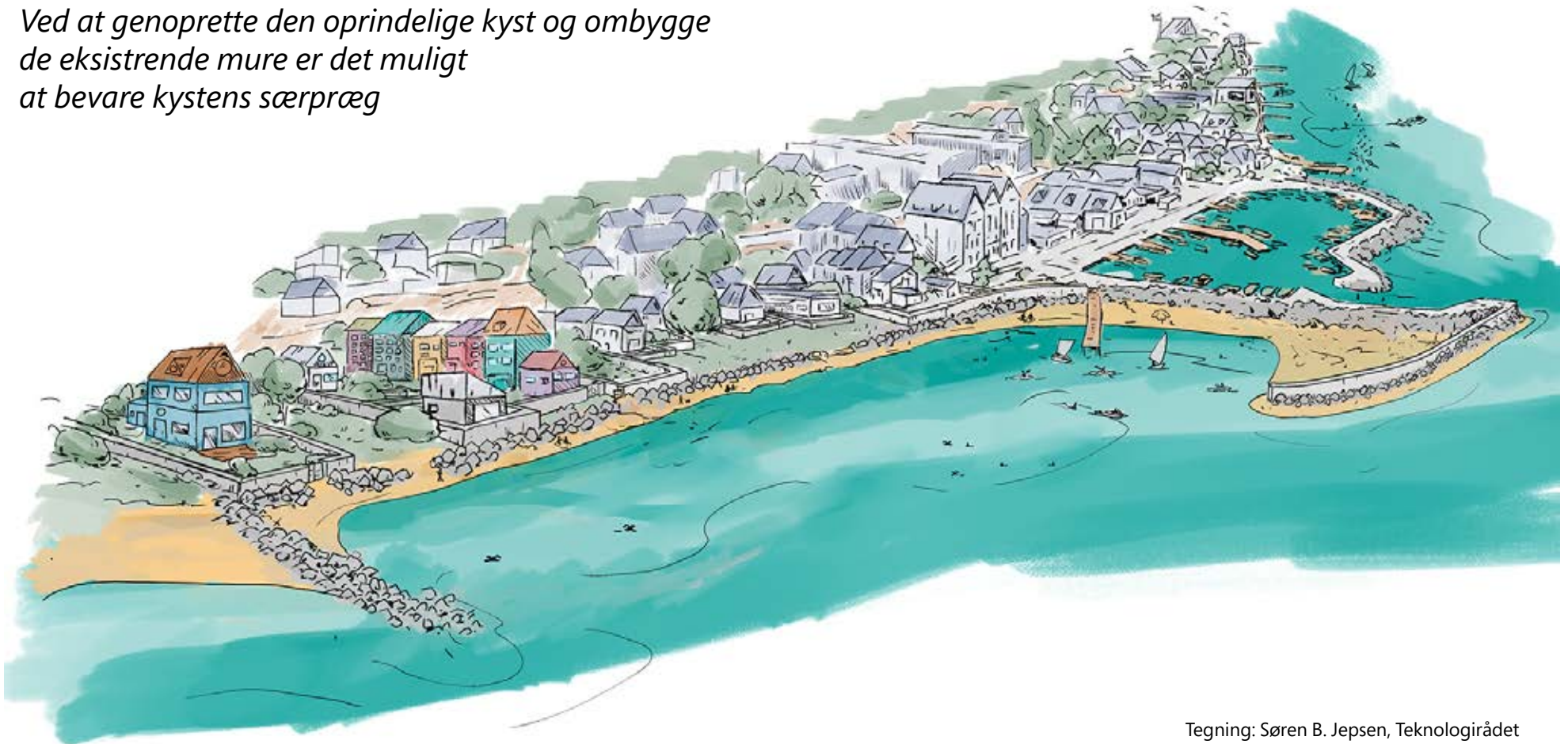
I en individualiseret model vil kommunen kun være forpligtet til at sikre de grunde, den selv ejer, og den fælleskommunale infrastruktur. Dertil kommer, at der fra Folketingets side er en ny klimatilpasningsplan på vej. Det formodes, at der vil blive stillet krav om sammenhængende helhedsløsninger i denne plan.



SCENARIO 2

Vi genopretter kysten

Ved at genoprette den oprindelige kyst og ombygge de eksisterende mure er det muligt at bevare kystens særpræg



Tegning: Søren B. Jepsen, Teknologirådet

Meget af Taarbæks oprindelige kyst er gået tabt til fordel for bolværker, sten og beton. Med tiden og det stigende havvand vil de sidste rester af sandstrand forsvinde, og havet vil gnave løs på strandmurene og underminere stensætninger.

Behovet for kystbeskyttelse giver mulighed for at genskabe det gamle kystlandskab, som det kendes fra guldaldermalerierne, og stabilisere det. Det kan kombineres med en sammenhængende forstærkning af den eksisterende, uholdbare kystbeskyttelse.

Nord for havnen

Kysten nord for havnen er mere udsat end kysten syd for havnen, fordi det dybe vand kommer tæt på kystlinjen. Bølger fra

nord kan blive store og komme samtidig med høj vandstand i Øresund.

På det meste af denne del af kysten er både terræn og bygninger placeret højt. Det er mest bølgeopskyl og erosion, der er udfordringen her, og tilført sand vil forsvinde hurtigt. En mulighed for at sikre kysten er, at forstærke stensætningerne både over og under vandet. Se TEGNING 3.

Havnen

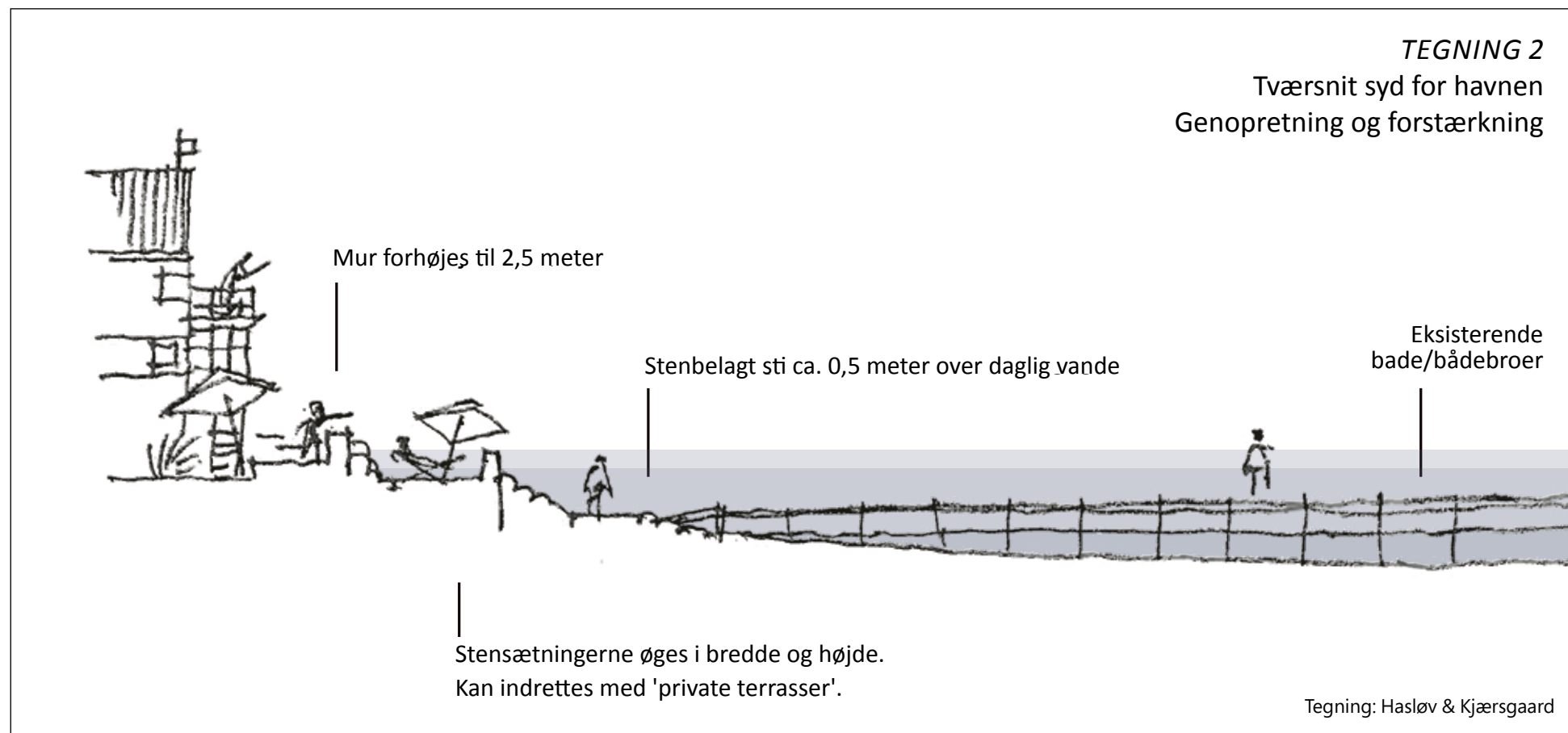
Det lille, intime havnemiljø, der er et samlingspunkt for hele Taarbæk, har ikke megen plads til intern højvandssikring. Med tiden ville det blive nødvendigt at forhøje og forstærke de vandtætte skotter og måske også kajerne. En anden

løsning kunne være at styrke molerne i takt med havvandets stigning og forstærkede bølger – og sætte en stormport i indsejlingen.

Syd for havnen

For at genetablere og bevare den oprindelige kyst syd for havnen, kunne man etablere kystnære stenrev som formindsker bølgenes påvirkning og gavner havmiljøet.

Samtidig kunne man tilføre så meget sand tæt på kysten, at den smalle sandstrand bliver holdt ved lige, dog uden at etablere så bred en strand, at badelivet på Bellevue breder sig nordpå. Sandfodring skal vedligeholdes og gentages, især efter kraftig storm.



Selve sikringen mod høj vandstand ved stormflod kræver to ting:

1. De eksisterende mure foran matriklerne skal funderes meget dybere end nu. Desuden skal de forstærkes og bygges sammen til en helhed, så selve den højde, hvor vandet kan løbe over barrieren, er ens på hele strækningen.
2. Foran barrieren skal der udføres en bundsolid skråningsbeskyttelse, som dog mestendels kan være skjult under sandet.

Udformningen af denne barriere kan godt være kreativ og varieret. De steder, hvor der skal være adgang til vandet, kan den bestå af højvandsporte. Et eksempel ses på tegning 4. Mobile skotter er også en mulighed.

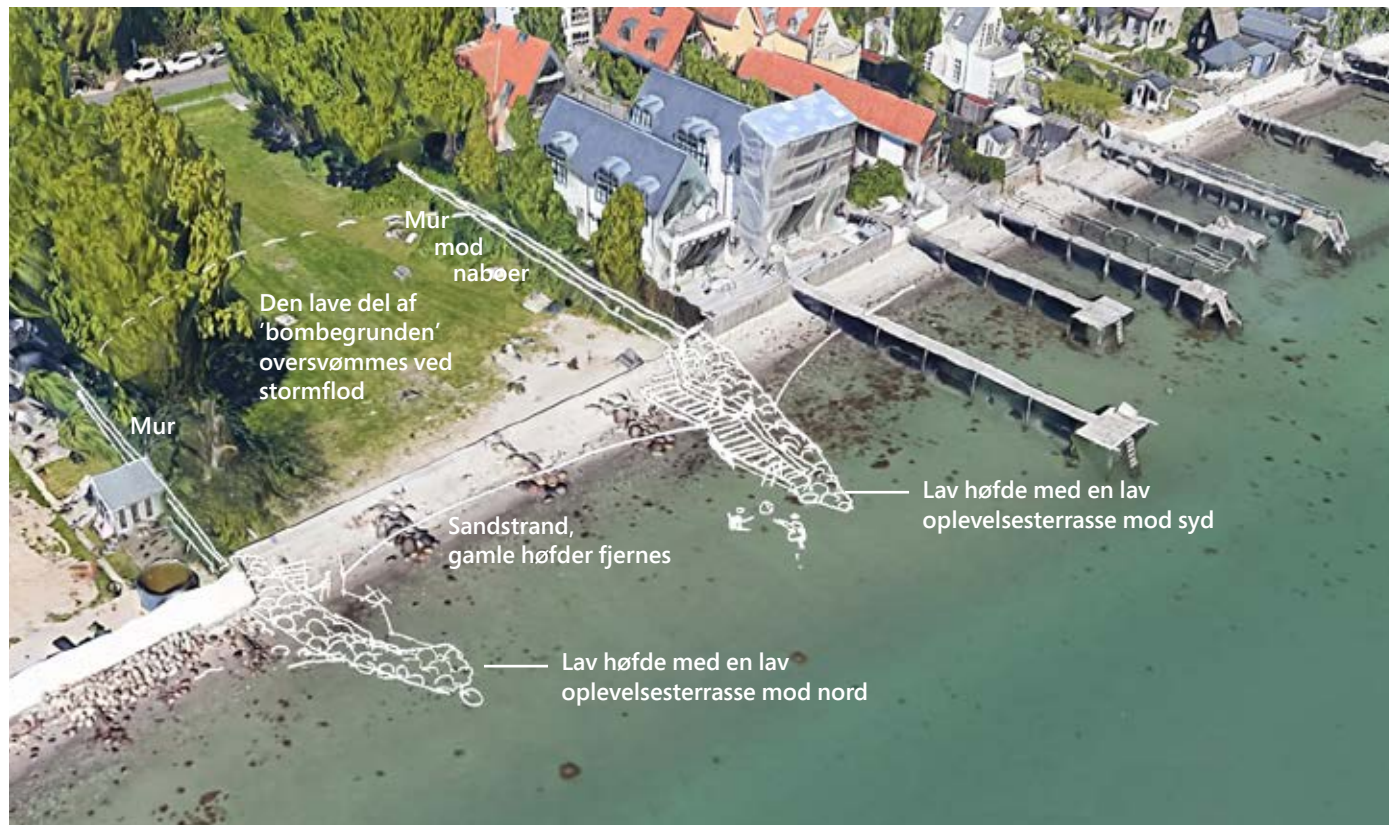
På nogle strækninger kan sikringslinjen være tilbagetrasket. Andre steder kan den måske bygges sammen med husene. Og nogle steder, f.eks. ved Bombegrunden og måske ved en del af Rosenhaven, kan sikringslinjen gå ind i landet, så der bliver åben adgang til vandet.

Risiko for bagvand

For at langtidssikre en sådan løsning er det nødvendigt at bygge sikringen sådan, at den på et senere tidspunkt kan forhøjes. En mellemløsning kan være mulighed for at isætte glasvægge eller andre former for midlertidig forhøjelse som f.eks. de såkaldte svinerygge. Det kan dog være svært at få dem i en kvalitet, der kan modstå f.eks. vragdele af både eller smadrede badebroer under en kraftig storm.

Hvor høj, sikringen skal være, og hvordan den derved påvirker udsigten, kommer an på en vurdering af klimafremskrivninger og risikovilligheden.

Selv hvis sikringen er høj nok, giver denne strategi risiko for oversvømmelse, hvis man ikke har sikret sig, at byens afløbssystem og pumpestationer kan klare store mængder vand. Det kan for eksempel ske, hvis der er skybrud i baglandet samtidig med høj vandstand langs kysten og højvandsbarrieren, eller hvis der er overskyl fra særligt høje bølger.



Bombegrunden er fredet, der må ikke bygges. Men hvis man vælger at holde den samme kystlinje som nu, kan man f.eks. opgradere området og badestranden som vist her. Tegning: Hasløv & Kjærsgaard

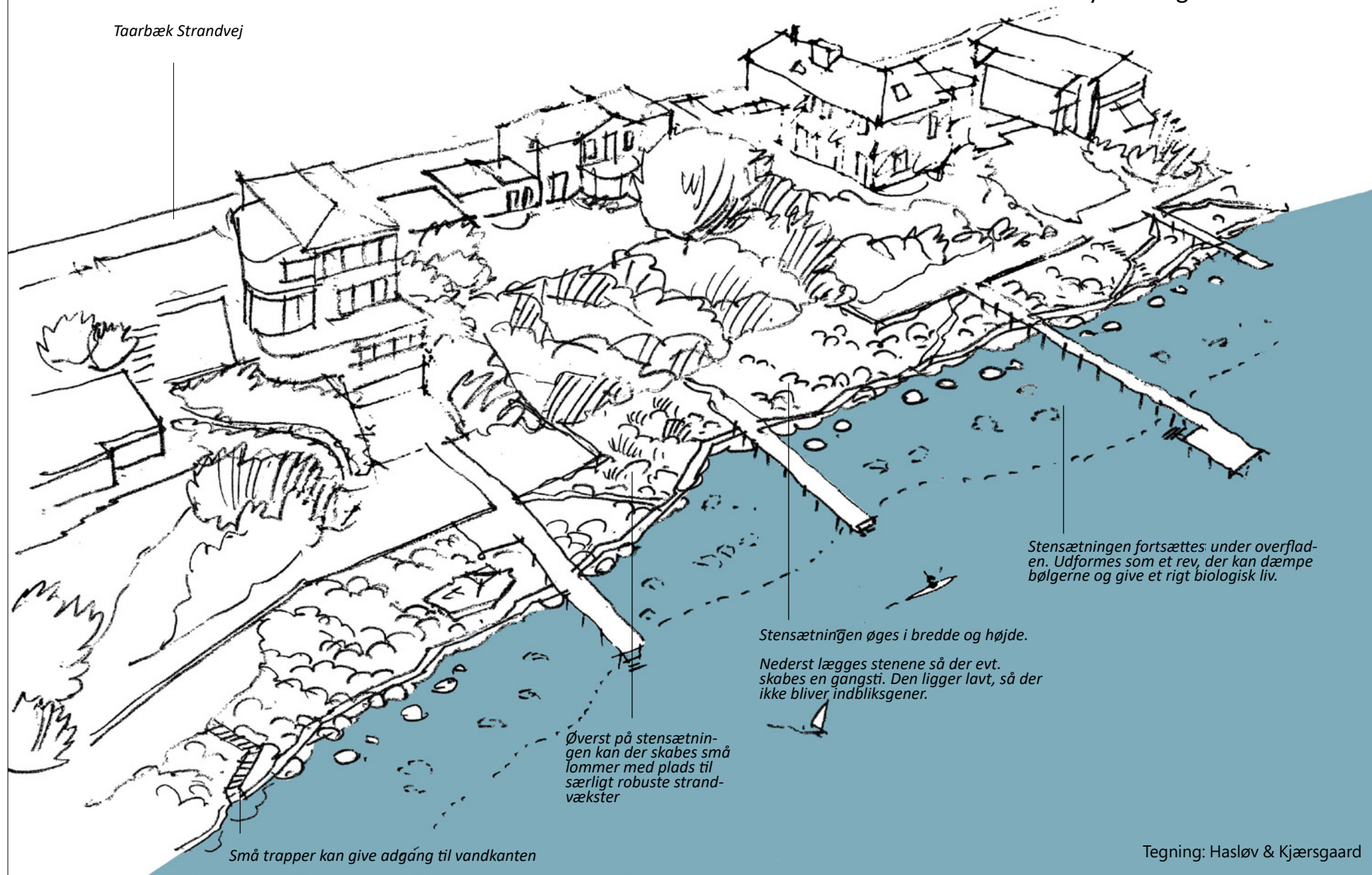


De såkaldte svineryggesplanker eller 'stoplogs', der stables oven på hinanden, er et eksempel på mobile højvandsbarrierer, der kan sættes i ved varsel om stormflod

TEGNING 3

Kystsikring nord for havnen

Taarbæk Strandvej



Stensætningen fortsættes under overfladen. Udformes som et rev, der kan dæmpe bølgerne og give et rigt biologisk liv.

Stensætningen øges i bredde og højde.

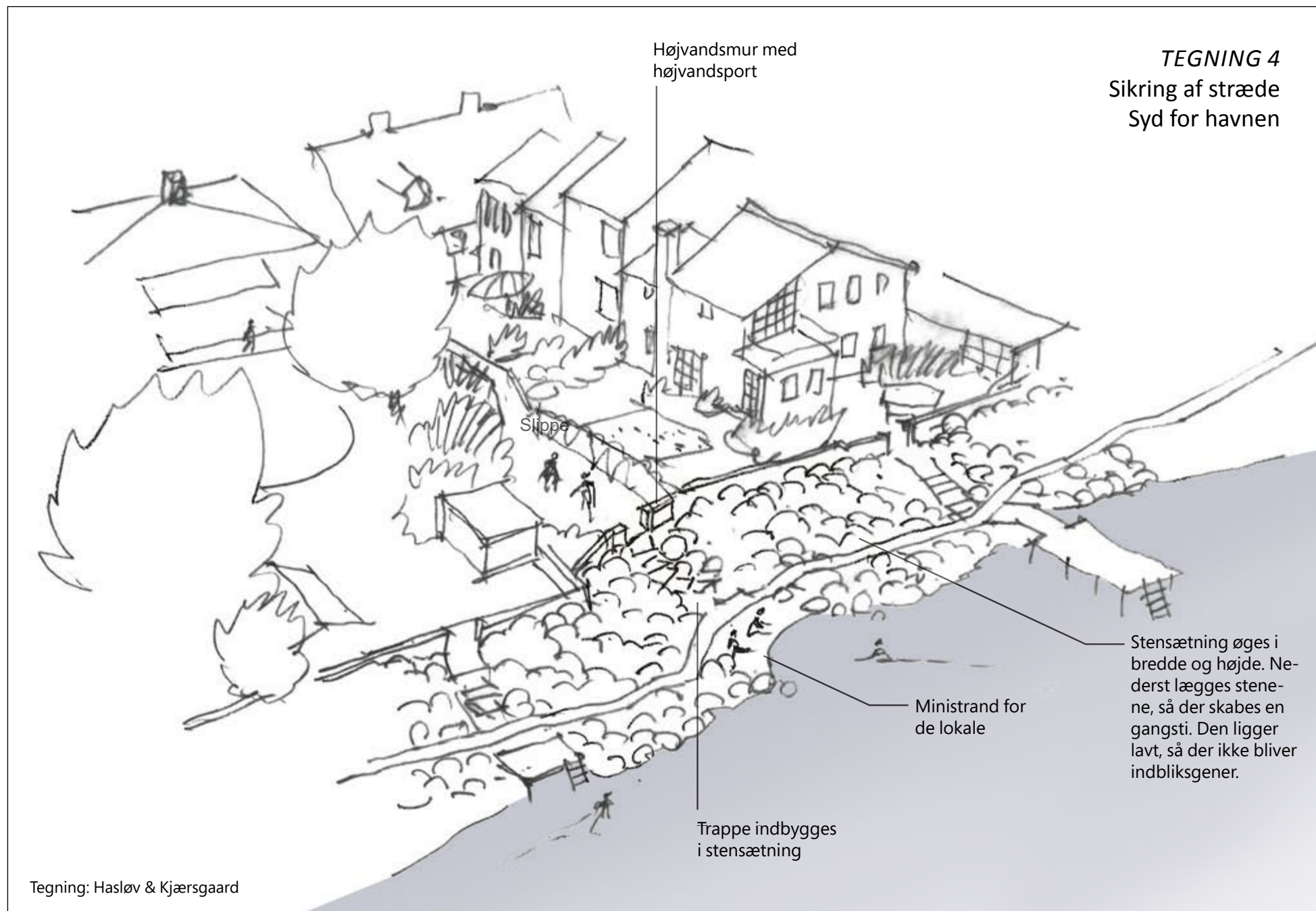
Nederst lægges stenene så der evt. skabes en gangsti. Den ligger lavt, så der ikke bliver indbliksgener.

Øverst på stensætningen kan der skabes små lommer med plads til særligt robuste strandvækster

Små trapper kan give adgang til vandkanten

Tegning: Hasløv & Kjærsgaard

TEGNING 4
Sikring af stræde
Syd for havnen

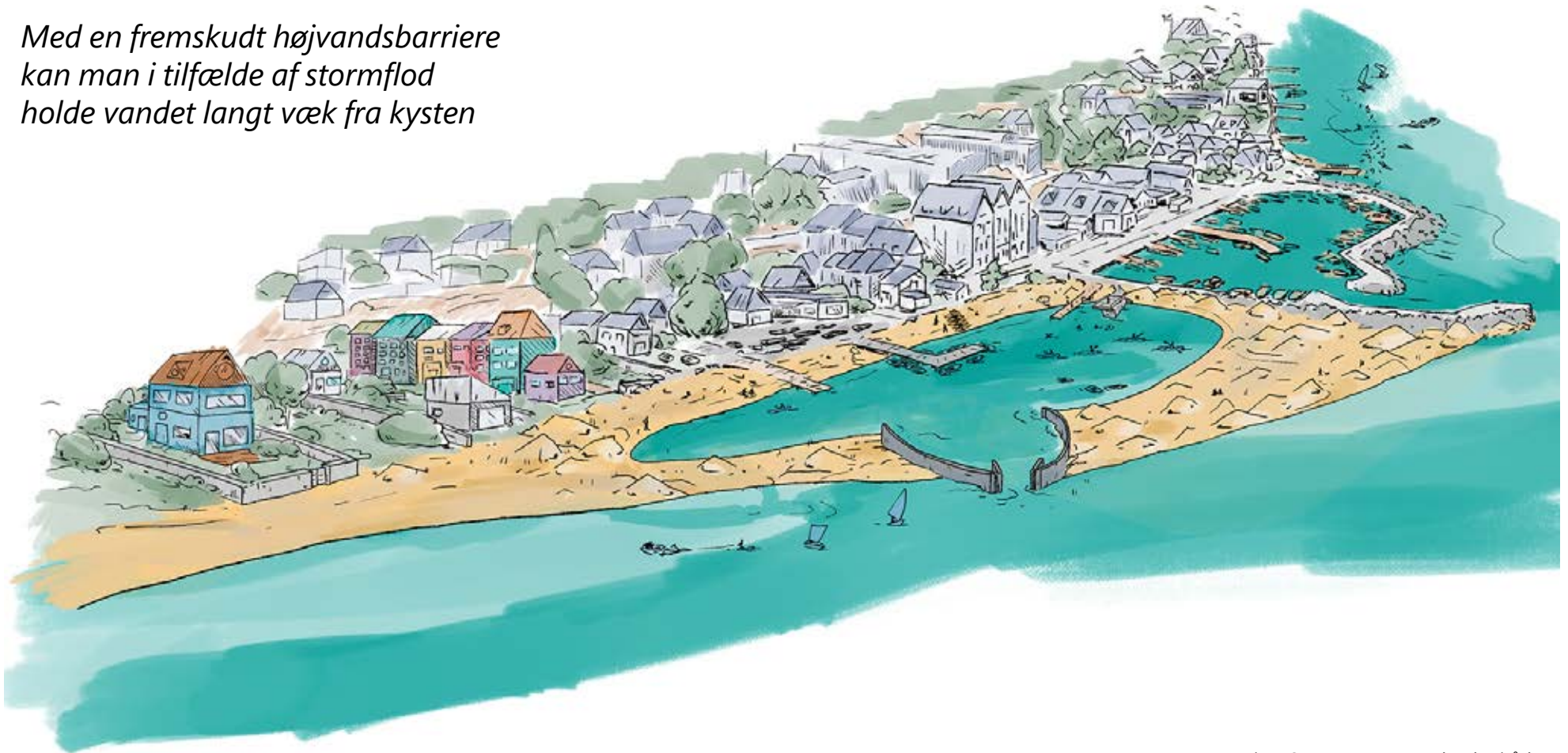


Tegning: Hasløv & Kjærsgaard

SCENARIO 3

Vi bygger en barriere

Med en fremskudt højvandsbarriere kan man i tilfælde af stormflod holde vandet langt væk fra kysten



Tegning: Søren B. Jepsen, Teknologirådet

Det traditionelle svar på risikoen for stormflod er at bygge et dige. Eventuelt et fremskudt dige. I Danmark kender vi det især fra Vadehavet og Lolland-Falster.

Men en højvandsbarriere kan udformes på mange måder. Den kan have form som en strandvold med sand og spredt beplantning. Den kan ligne et klitlandskab. Den kan udformes som en holm, en lav ø eller en strandpark. Den kan kombineres med skråningsbeskyttelse og sandstrand.

Høj sikkerhed med fremskudt klitlandskab

I Taarbæk kunne man forestille sig en sådan højvandsbarriere formet som strandvold eller klitlandskab, der i den ene ende er forbundet med Taarbæk Havns sydlige mole og i den

anden ende har forbindelse ind til kysten, f.eks. ved Bombebrunden eller længere mod syd.

Anlægget kan fremtidssikres ved at man fra starten bygger det sådan, at barrieren kan forhøjes når det bliver nødvendigt.

Hvis man vælger at udforme barrieren som et fremrykket klitlandskab, kan der skabes en ca. 50 meter bred lagune, der er beskyttet mod stormflod med en højvandsport i hver ende. Se TEGNING 6. Den nordre højvandsport kunne eventuelt indrettes i den nuværende indsejling til havnen. Med en vanddybde på ca. 2 meter, kan man opnå godt badevand, men samtidig forholdsvis roligt vand.

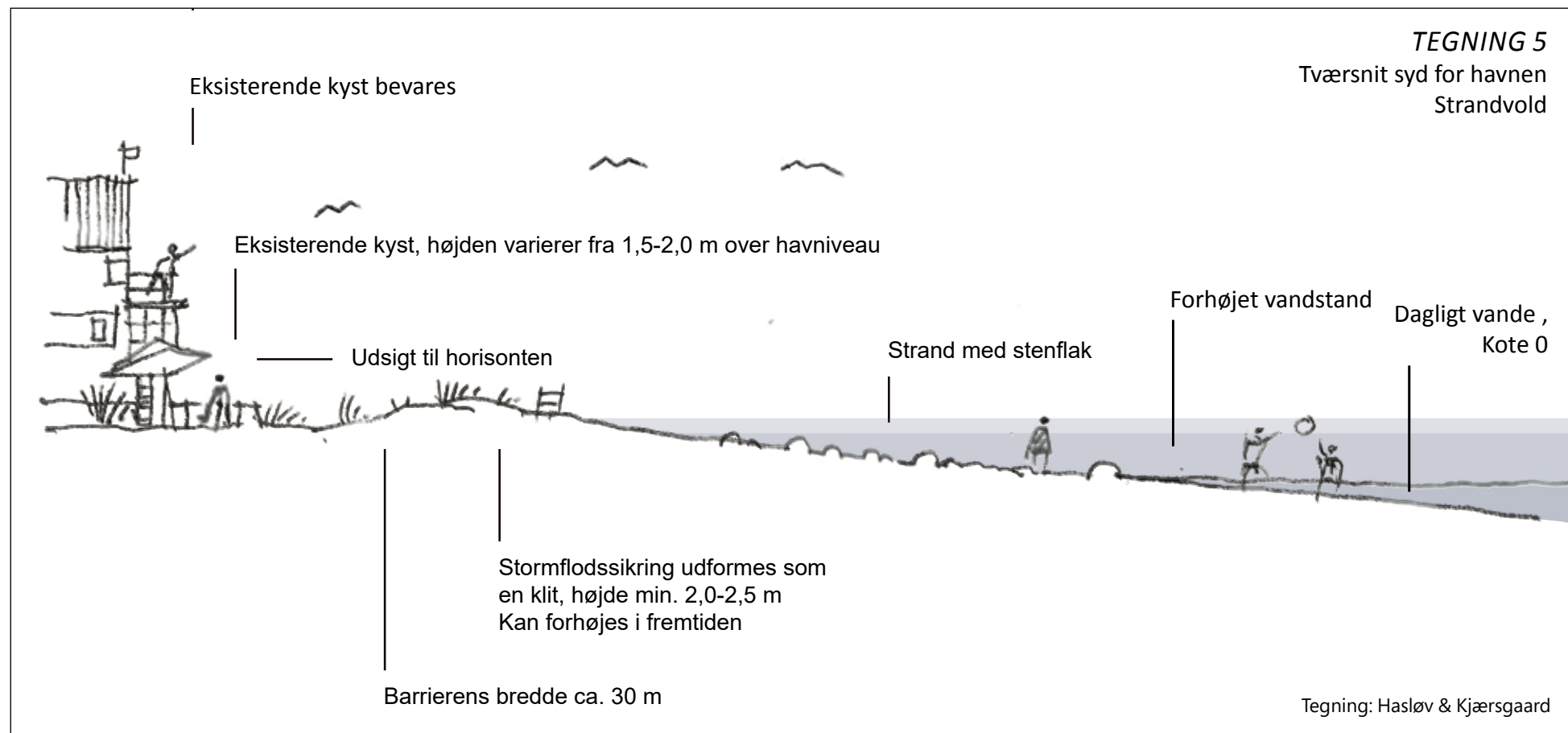
Fra de eksisterende huse og terrasser vil der stadig være

udsigt til horisonten. Fra den nyetablerede strandbred vil der ikke være indblik i husene.

Strandvold

En anden mulighed er at lægge barrieren tættere på den nuværende kyst, f.eks. med en bredde på 30 meter, formet som en strandvold, der er beplantet med marehalm eller lignende, se TEGNING 5.

Mellem strandvolden og de eksisterende huse kunne der være et smalt område, hvor udefra kommende ikke færdes. Foran strandvolden kunne der etableres en ny strand med sand og ral, hvor man kan færdes langs vandet uden indblik i husene og haverne. Terrænet og adgangsforholdene kunne



i begge tilfælde indrettes sådan, at dem, der vil gå tur langs vandet eller bade bliver ledt ud på ydersiden af strandvolden/klitterne set fra byen.

De øvrige strækninger

På Taarbæk Havn vil det med tiden blive påkrævet at forhøje de vandtætte skotter, der beskytter byens afløbssystem mod indtrængende vand og måske også forhøje havnekajen.

En anden mulighed er, som nævnt, at sætte en højvandsport i selve havneindsejlingen.

Nord for Taarbæk Havn ligger husene så højt, at der ikke

vil være behov for en fremskudt barriere. Men der vil være behov for at opgradere den eksisterende skråningsbeskyttelse for at undgå, at stensætningen undermineres. Da den nordlige kyst er meget udsat for bølger og dønninger kunne det også være en mulighed at etablere et stenrev så tæt på kysten, at det bryder bølgerne ligesom en revle. Et sådant stenrev ville samtidig gavne den biologiske mangfoldighed i havet.

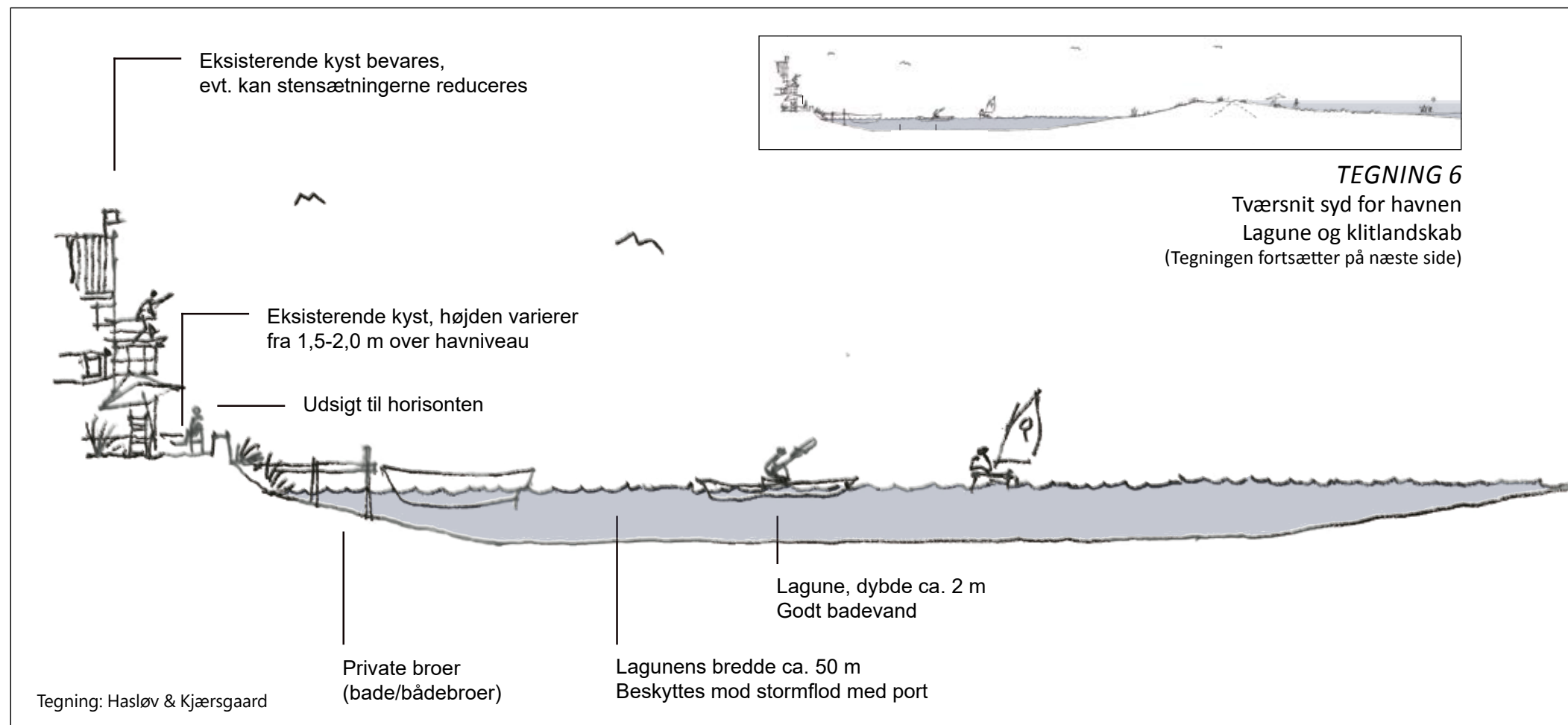
God mulighed for ekstra fordele

Denne strategi vil gøre det muligt for grundejerne at spare

udgifterne til bestandig reparation og forhøjelse af deres stensætninger og mure. Det gælder især på strækningen syd for havnen, hvor der vil være stort behov for at forhøje og forbedre sikringen mod både erosion og oversvømmelse.

Samtidig ville løsningerne give gode muligheder for opgradering af aktiviteterne ved Jollehavnen og Bombegrunden, som mange taarbækkere ønsker.

Der er også god mulighed for at kombinere løsningerne med forslagene om at opgradering af byens badefaciliteter ved havnen og nye faciliteter for skolens undervisning i marin biologi.



Sagt i interviews:

» Jeg tror at folk grundlæggende er åbne for en diskussion af en kystsikring, der både er til gavn for grundejerne i første række og for hele byens befolkning.«

» Problemerne skal løses sådan, at ingen må gå fra hus og hjem. Der er nogle, der har boet i Taarbæk i generationer, og ikke har råd til at betale store summer for kystsikring. Derfor synes jeg, vi skal lægge op til et projekt, som er af fælles interesse for hele Taarbæk.«

» På langt sigt bliver det desværre nødvendigt at bygge et fremskudt dige hele vejen fra Helsingør til Københavns Nordhavn.«

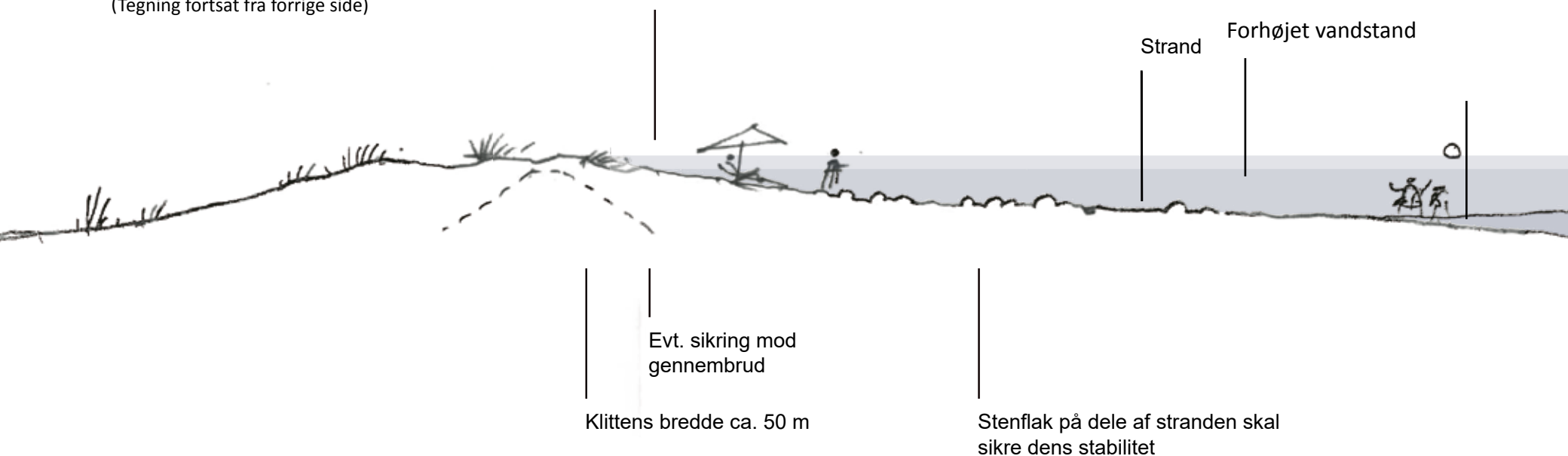
» Jeg kite-surfer, så jeg ville elske, at der var et lavvandet, roligt område.«



TEGNING 6

Tværsnit syd for havnen
Lagune og klitlandskab
(Tegning fortsat fra forrige side)

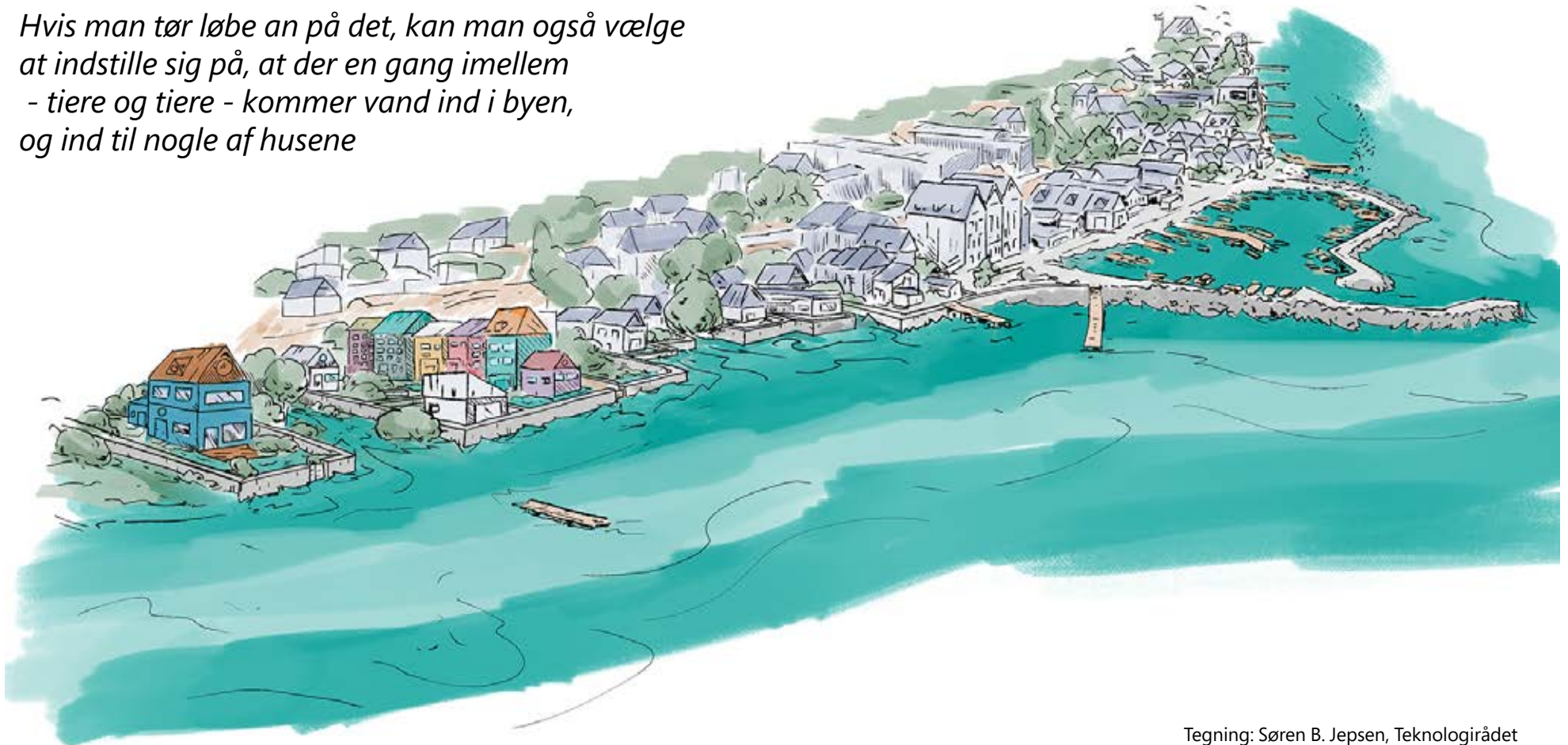
Stormflodssikring udformes som en klit
Klit, højde min. 2,0-2,5 m
Kan forhøjes i fremtiden



SCENARIO 4

Vi lader vandet komme ind

Hvis man tør løbe an på det, kan man også vælge at indstille sig på, at der en gang imellem - tiere og tiere - kommer vand ind i byen, og ind til nogle af husene



Tegning: Søren B. Jepsen, Teknologirådet

Man kan vælge at invitere vandet ind og leve med oversvømmelser engang imellem. Men det kræver, at man beskytter hvert enkelt hus og tekniske anlæg.

Når man bygger nye huse, kan man godt indrette dem sådan, at de kan tåle vand op til en vis højde. Men eksisterende huse kan som regel ikke tåle ret meget vand. Og det er svært at beskytte bygningerne i et historisk særpræget miljø på en sådan måde, at det både er holdbart, effektivt og smukt.

De eksisterende huse tåler ikke vand

Selv om en stormflod måske kun varer et døgn, kan man godt risikere at skulle genhuses i et år, hvis huset har været oversvømmet. Det kan være nødvendigt at udskifte eller reparere både murværk, gulve, elinstallationer, isolering og meget andet.

Dertil kommer, at hele byens kritiske infrastruktur kan tage skade: Elnettet og andre kabler, vandforsyningen, afløbssystemet, belysningen, belægningen... Det hele skal kunne holde til vand.

Alligevel er det ikke umuligt at tilrettelægge en strategi hvor man i en lang årrække accepterer mere og mere vand på terræn og satser på at beskytte de enkelte bygninger og anlæg i stedet for hele kyststrækningen.

En krævende strategi

En sådan strategi kræver mindst fire ting:

1. Gennemtænkte beredskabsplaner og et stærkt og velforberedt beredskab. Beredskabet skal være klar til at beskytte de vigtigste bygninger og anlæg først, håndtere situationen, hvis noget går galt og evakuere sårbare personer, hvis det skulle vise sig nødvendigt. En del af beredskabsløsningerne vil i denne strategi få en permanent eller i hvert fald meget langvarig karakter. Der stilles store krav til både materiel, personel, ledelse og ansvarsfordeling.

2. En befolkning, der ved, hvad der skal gøres og er klar til at hjælpe hinanden og løse de problemer, der opstår. Man taler ofte om "social resiliens".
3. En nøje undersøgelse af hele den kritiske infrastruktur og en istandsættelse eller opgradering af den, så den kan tåle oversvømmelse med saltvand. Det gælder afløbssystemet, vandforsyningen, elforsyningen, kabelnetværk, veje og fortove, lysmaster osv., men også nedgravede olietanke, jordforureninger mm.
4. Boliger og andre bygninger skal sikres op til en vis højde. Noget af sikringen kan udføres permanent ved ombygninger. Andet kan udføres i form af vandtætte skotter, højvandsporte og lignende.

Teknologier er under udvikling

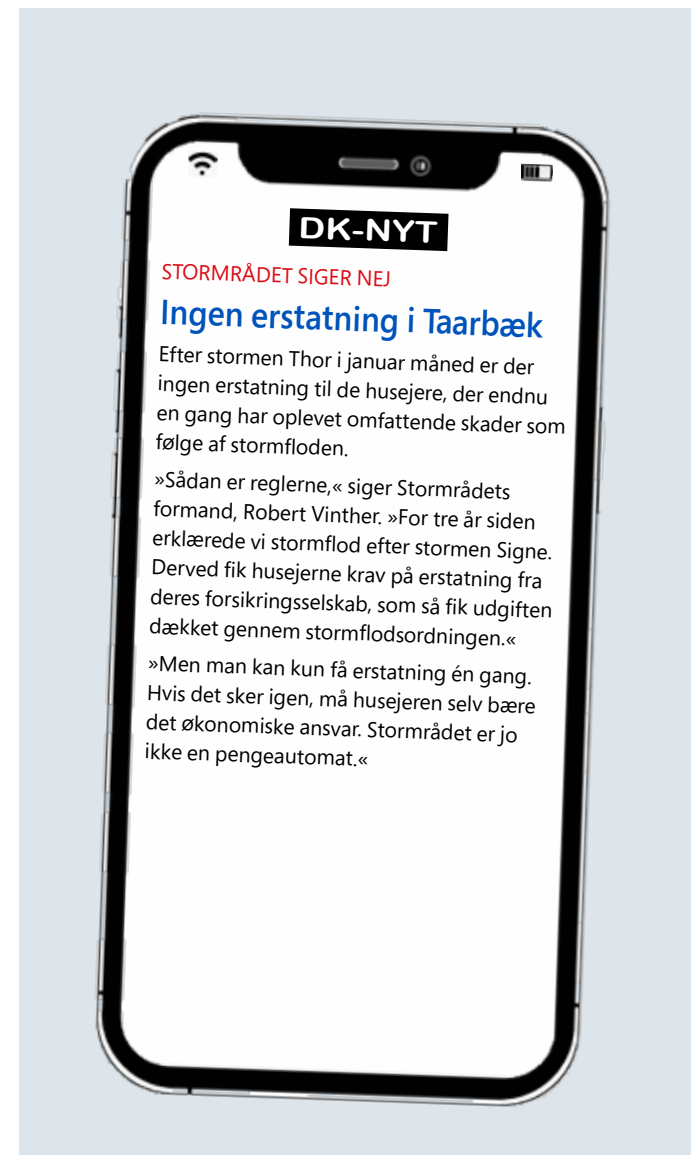
Det sidstnævnte punkt er ikke så ligetil i en by som Taarbæk. Hverken de gamle eller de mere moderne huse er egnede til at tåle vand.

Der findes eksempler i stor skala i en by som Hamburg, og der er også erfaringer at høste i danske byer, f.eks. Esbjerg. Der findes en række firmaer, der tilbyder forskellige tilpassede løsninger, men indtil nu har beskyttelse af enkeltbygninger mest været benyttet i forhold til skybrud, ikke til stormflod og stormvejr med risiko for forholdsvis høje bølger.

I praksis kunne man kombinere denne strategi med midlertidig forbedring og tætning af de eksisterende mure langs vandet og med beredskabsløsninger, så man nogle år endnu kan holde vandet ude ved mindre højvandsændelser og derfor ikke så tit får vand på terræn.

På havnen må man forberede sig på, at der oftere vil stå vand på kajen. De nuværende vandtætte skotter ved kritisk infrastruktur må forstærkes.

En del bygninger, især nord for havnen og tæt på Taarbæk Strandvej, ligger så højt, at risikoen for indtrængende havvand vil være lille i mange år.



Havmiljøet

Kystbeskyttelse kan påvirke havmiljøet både negativt og positivt.

Ud for Taarbæks kyst er der sandbund på strækningen fra syd til lidt nord for Havnen. Længere mod nord består bunden af moræneler og -grus.

Sandbund med ålegræs

Sandbunden er velegnet til badning og et godt skjulested for bundlevende dyr og yngel af f.eks. fladfisk. På sandbunden er der forekomster af ålegræs fra ca. 100 meter fra kysten og ud til ca. 5 meters dybde. Ålegræs har stor betydning for biodiversiteten. Det er levested for muslinger og krebsdyr og skjulested og vækstområde for fiskeyngel. Desuden bliver ålegræs spist af andefugle.

Fremskudte løsninger med et kunstigt klitlandskab, med eller uden lagune, vil i første omgang reducere dyre- og plantelivet på havbunden. Men det kompenseres på længere sigt ved opbygning af ny sandbund. Det samme gælder sandfodring ved foden af skråningsbeskyttelse som beskrevet i scenarie 2 og 3.

Et kunstigt klitlandskab skaber grobund for planter som marehalm, hjelme, strandbede, havtorn mm. En lagune kan blive en biologisk mangfoldig økotop med indvandring af flora og fauna, som knytter sig til saltvands-/-laguner.

Stenrev

Sten med brunalger, blæretang, bladtang, strengetang og andre makroalger er et ideelt levested for fiskeyngel og småfisk – som også tiltrækker større fisk, måske endda tun og marsvin, som søger føde.

Den planlagte genopretning af Taarbæk Rev ud for den sydlige del af Taarbæks Kyst vil medføre en betydelig styrkelse af biodiversiteten i området.

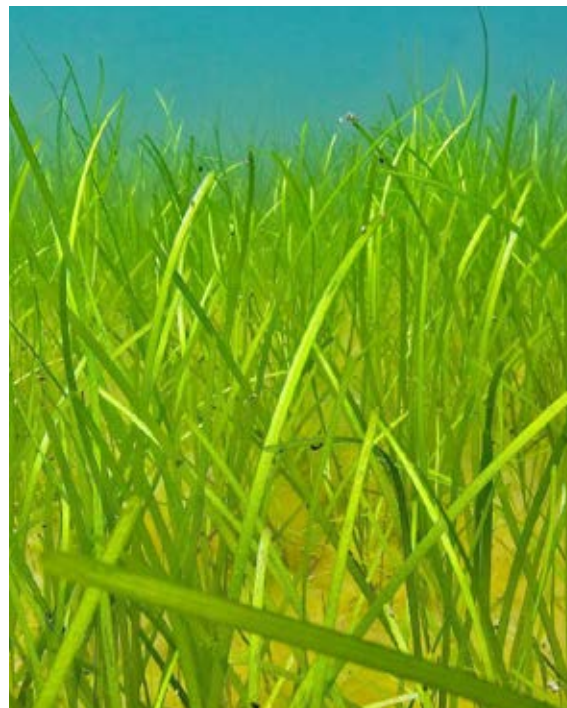
På samme måde kan det få en særdeles positiv effekt på livet i havet lige ud for byen, hvis man anlægger kystnære stenrev for at dæmpe bølgerne. Det kan give god mening i samspil med undervisningen i marin biologi på Taarbæk Skole og forslaget om at indrette en maritim nyttehavn tæt på havnen.



En stime trepigget hundestejle ved stenrev i Københavns Havn



'Fiskebørnehavn': Småfisk finder føde på skallerne – og er selv beskyttet mod rovfisk



Ålegræs har stor betydning som biologisk indikator og som levested for muslinger, krebs og fisk



Høst fra en marin nyttehavn – et godt udgangspunkt for undervisning og oplysning om havets biologi.