

Sådan Ligger Landet



Parrallelkonkurrence om udvikling af Dragør som Klimarobust kystkommune Team 2

Dragørs borgere, identitet og natur skal beskyttes,
styrkes og formidles gennem en tilpasningsdygtig og
nænsom landskabsstrategi, der bygger videre på Dragørs
kulturhistoriske fortælling.

Indhold

Som landet ligger	5
Landskabets dannelse	8
Visionen	12
Dragørs natur	13
Værktøjskassen	15
Skybrud og øgede regnmængder	21
Stormflod og havvandsstigninger	23
Dragørdiget	27
Social resiliens	33
UNESCO	39
Organisering af klimaprojektet	44
Etapeopdeling	47
Aktionsplan	50
Kystens seks delstrækninger	51
1. Dragør Nord	52
2. Dragør Havn	55
3. Dragør til Søvang	64
4. Søvang	65
5. Søvang til Kongelunden	72
6. Kongelunden	74
Økonomi	76

Sådan Ligger Landet



Dragør har i århundreder, både som by og som befolkning, været i konstant forhandling med havet. Havet giver og havet tager; det har Dragør altid været indforstået med, det ligger i det flade land og i havnebyens dna.

Horisonten

Det, der er det dragende ved Dragørs kyst, er ikke alene det flade land, men også det flade vand med strandengene med et unikt fugleliv og horisontlinje. Og den horisont skal der værnes om ved at hindre sandrevler, høje stenrev og moler, der kan tage udsigten til det uendelige spejlende vand, der ligger uden for Dragørs kyst. Vi skal holde os fra havet og i stedet bygge på land. Jo tættere på os mennesker vi opfører stormflodsbeskyttelsen, dets lavere behov er den at være, da forlandet dæmper bølgerne og dets mindre syner den.

Sikker beskyttelse

Dragørs landskab er et udpræget kulturlandskab, formentlig Danmarks første, med et sindrigt system af læhegn og afvandingsgrøfter til sikring af et stort udbytte af afgrøder. Siden er der kommet endnu et kulturlag til i form af flere forter, opbygget som volde, og endelig er der også bygget enkelte stormflodsiger. Med en kystbeskyttelse, i form af et tilbagetrukket dige, føjes der endnu et landskabeligt kulturlag til Dragør bygget af den Dragørske jord i det dragørske kulturlandskab til beskyttelse af både landskabet, kulturen og den fredede natur.

Vi er af den opfattelse, at en løsning med et landdige er den rigtige for Dragør – set i relation til Dragørs historie og landskab.

Pragmatisme

Den sikreste beskyttelse får man med et ubrudt dige, der omfavner Amagers sydkyst. Det giver tryghed. Det er ikke nødvendigvis den løsning flertallet af de betalende borgere ønsker sig, og her bliver demokratiet sat på en prøve; forreste række, med udsigt til vandet, ønsker ikke, at deres udsigt begrænses og har derfor andre interesser end alle de bagvedliggende beboere uden udsigt. Men Dragør er flad, og udsigten er alligevel begrænset fra de ofte lavtliggende huse i maksimalt to etager, der ligger ud til kysten. Fra et dige vil alle Dragørs borgere, også dem bag ved første række, som er med til at betale for anlægget, til gengæld kunne gå på en sti hævet over strandens niveau og nyde udsigten. Og alle kan føle sig trygge. Det er pragmatisk tænkning, der tilgodeser langt de fleste. Vi anerkender, at vi ikke kan stille alle Dragørs beboere tilfredse. Som rådgivere bidrager vi til at tage det svære valg.



Tryghed



Kulturlandskab



Naturlandskab

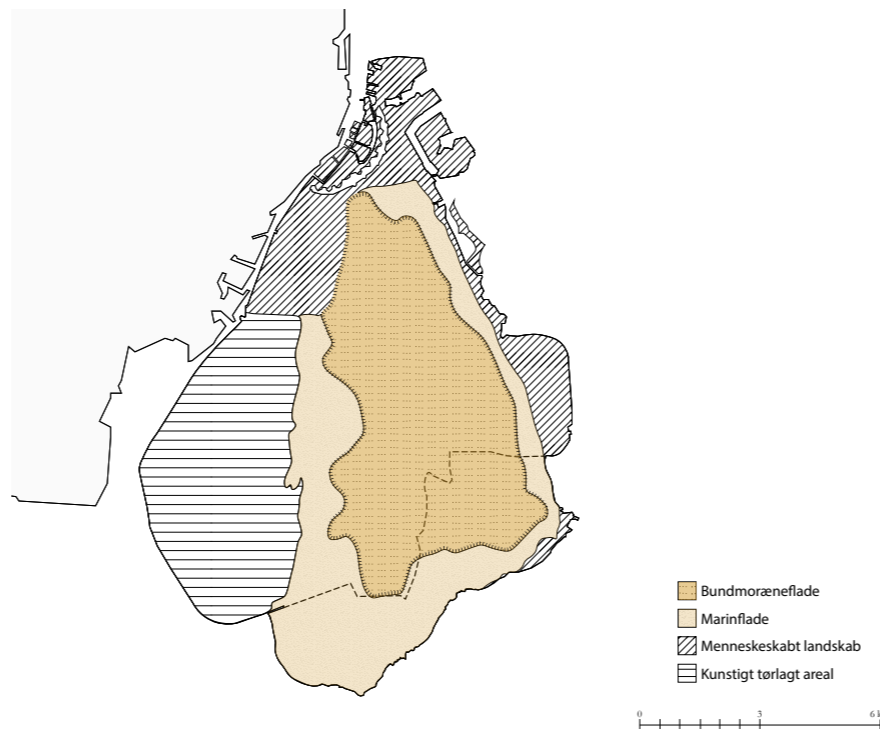
Vi vil skabe tryghed i Dragør.
Vi vil bygge videre på Dragørs kulturlandskab.
Vi vil lade Dragørs naturlandskab være i fred.

Landskabets dannelse



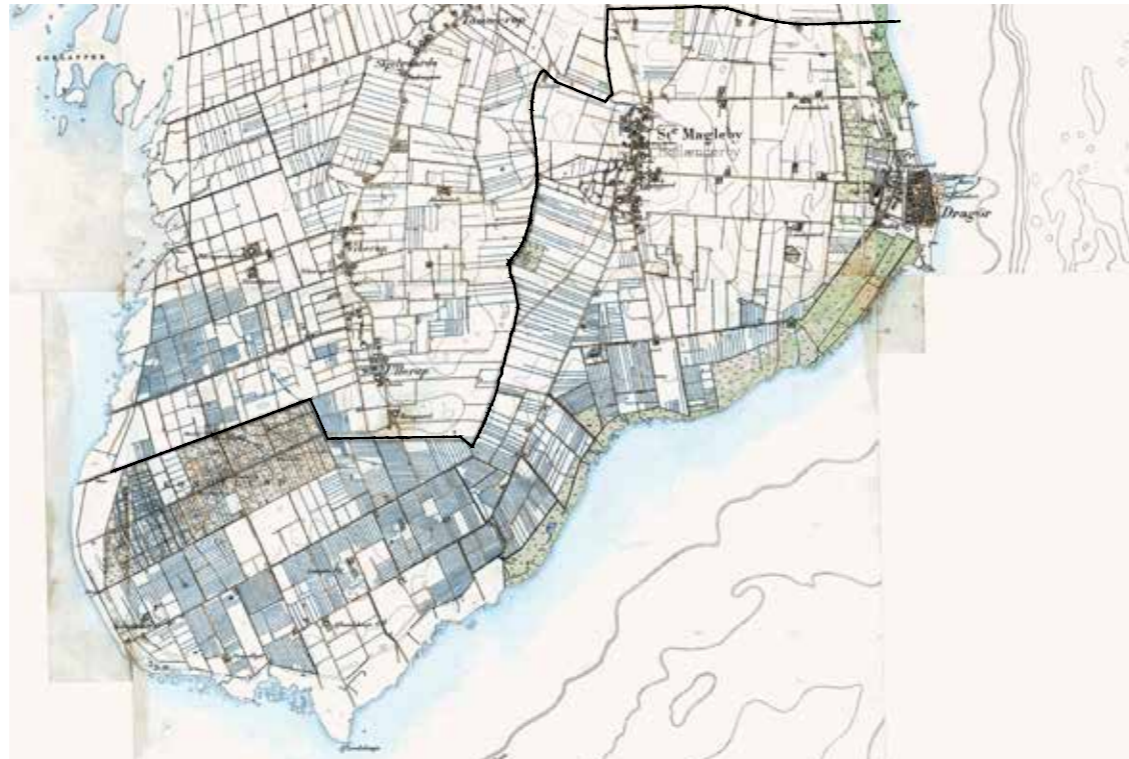
Amagers landudvidelser

På Amagers vestlige, nordlige og østlige kyststrækninger er der gennem tiderne blevet bygget ekstra land på øen, som følge af byens behov for landudvidelser. Kun langs den sydlige kyststrækning er de beskedne udvidelser sket ved naturlig kystudvikling skabt af bølger.



Amagers istidslandskab

Det højereliggende moræneplateau omkring Store Magleby og videre nordpå er dannet i sidste istid og består af god landbrugsjord. De kystnære arealer er yngre landskaber dannet af hævet havbund fra stenalderhavet og udgør det store flade kystnære landskab. Flere steder er kystlinjen dynamisk og ændres hele tiden, eksempelvis ved Aflandshage, hvor kystforlandet vokser.



Kulturlandskabets dræningsspor

Hollandske bønder blev inviteret til Amager for at påbegynde en opdyrkning af det flade og våde landskab på Syd-amager. Det har efterfølgende skabt nogle markante kulturspor med et karakteristisk tæppe af afvandingsgrøfter. Sydkystens standenge skaber, sammen med Kongelundens markante geometri, et særegent landskab.



Det flade land

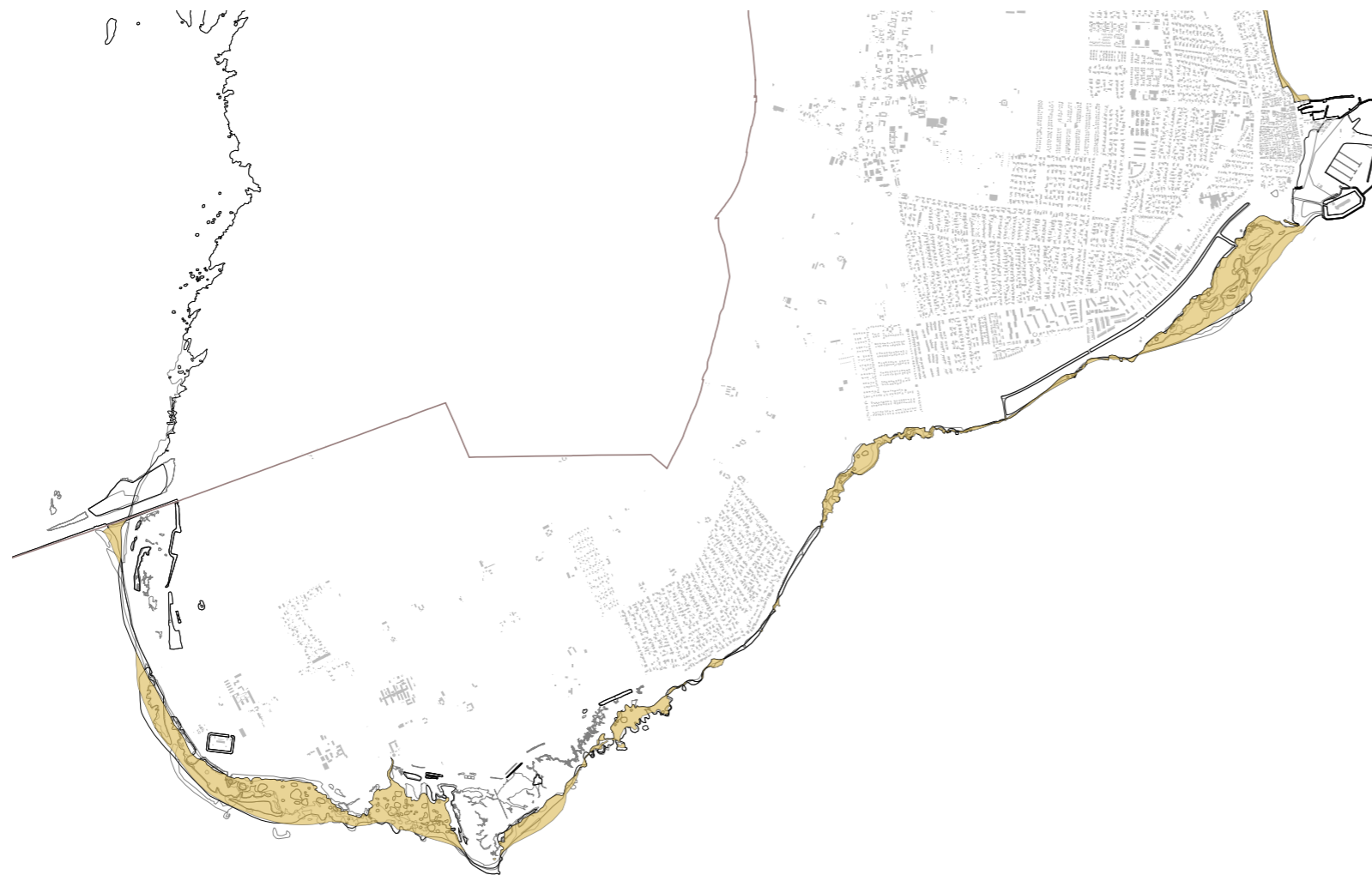
Kystprocesserne rykker til stadighed grænsen mellem land og vand og fører til opbygning og nedbrydning af strandøer, strandvolde og lagunesøer. Disse frie kystprocesser, der kun ses få andre steder i Øresundsregionen, bidrager, sammen med de markante stenstrøg langs kysten, til at gøre Sydamagers kyst til et værdifuldt naturområde.



Kystens foranderlighed

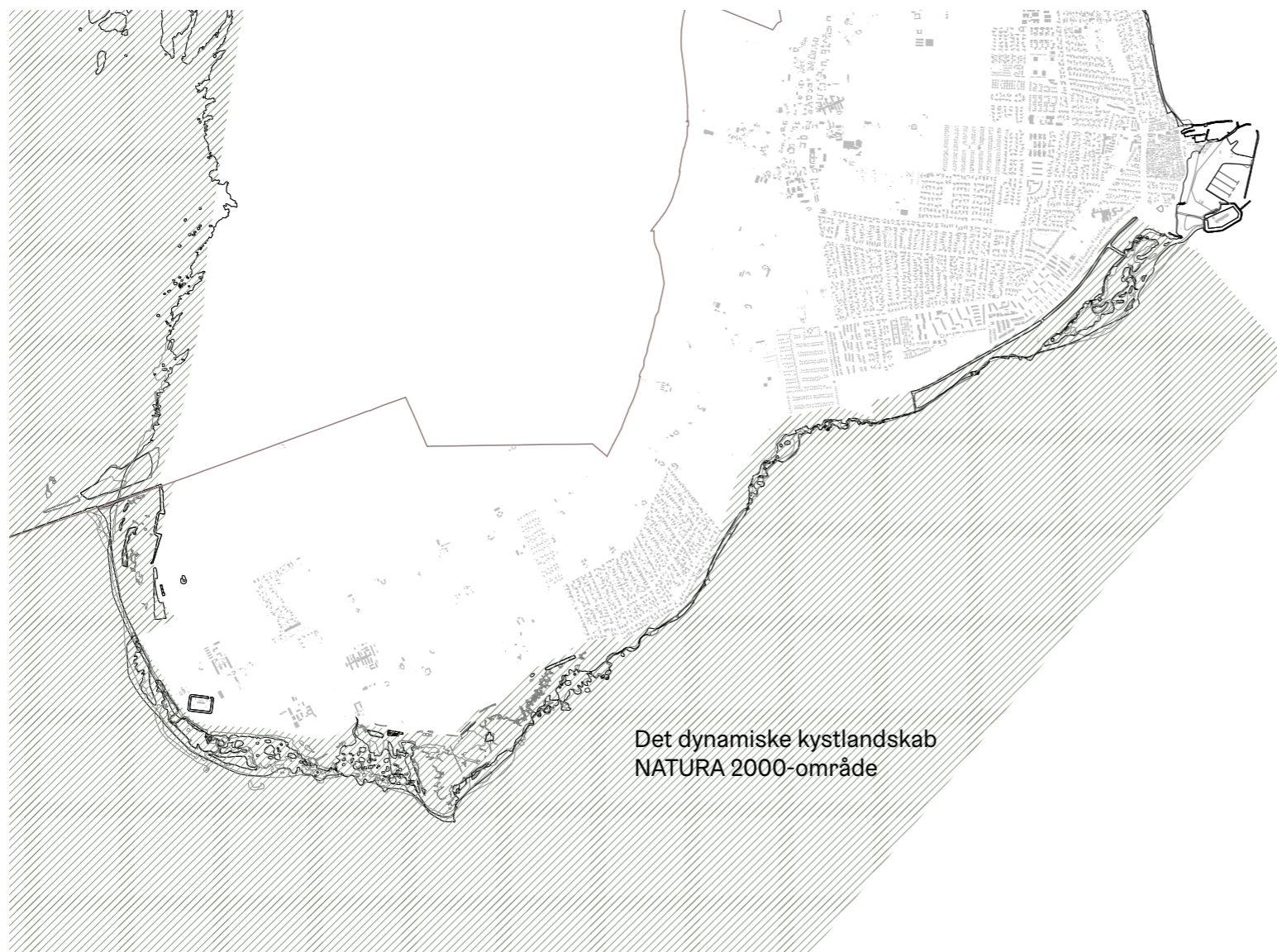
Kystmorfologisk studie af Sydstranden, årene 1954-93. Sydstranden er et naturligt udviklet barriere-kyst og er en relativ ung kystdannelse.

Uddrag af GEUS' Årsberetning 98, "Kilde: Kystovervaagning og kystmorfologi i Øresundsområdet"



Værdifulde landskaber

Det dynamiske kystland, med strandenge og overdrevsarealer, er et af de få tilbageværende eksempler på den oprindelige Øresundskyst. Nu udpeget som Natura 2000-område. Det intensivt dyrkede landbrugsland med levende læhegn præger fælleden og området omkring Store Magleby. Skovområdet ved Kongelunden med den markante geometri og sammenhængen til Vestmager er den eneste skov i den sydlige del af hovedstadsområdet.



Natura2000

At Amagers sydkyst er blevet et Natura2000 område er et stort potentiale for Dragør og giver kommunen en kvalitet, som mange andre kommuner ikke har. Det fredede område betrædes mindst muligt. Først og fremmest i respekt for det beskyttede dyreliv, men også for at undgå mange års venten på et eventuelt afslag.

Vision



Vores vision er at skabe tryghed for alle.

- Tryghed for, at ingen boliger i Dragør Kommune rammes af oversvømmelser fra enten stormflod eller skybrud, og at ejendommenes værdi dermed følger udviklingen i resten af landet.
- Tryghed for, at de nødvendige anlægsomkostninger holdes på et overkommeligt niveau med traditionelle og kendte anlægsmetoder, hvor priserne er kendte.
- Tryghed for, at eksisterende unikke naturværdier bevares.
- Tryghed for, at tidsplanen ikke modarbejdes af årelange behandlingstider på grund af ændringer af natura2000 området.
- Tryghed for, at der for borgernes penge ikke eksperimenteres med usikre og uafprøvede metoder.
- Tryghed for, at den stedbundne, historisk forankrede og levende kulturarv i Dragør Havn ikke reduceres.
- Tryghed for, at der fokuseres på rekreativ, naturfremmende og kulturhistorisk merværdi.

- Tryghed for, at de løsninger, der vælges, er lette at betjene og drifte, og at de understøtter et velfungerende samarbejde mellem lokale aktører og beredskabet.

Strategi

Vores strategi er at etablere et tilbagetrukket dige, hvorved vi opnår flere fordele. Først og fremmest reducerer vi digehøjden. Men vi minimerer også anlægsomkostninger ved fortrinsvis at bygge dige, hvor der i forvejen er dige eller hævet land.

Vores forslag indeholder en strategi for successiv udvikling og udbygning af diger og regnvandsopsamlende anlæg, hvor der løbende bliver adderet nye tiltag og lag, efterhånden som behovet kommer og i takt med den erfaring, der gøres undervejs. Vi mener, at der skal lyttes til den løbende udvikling af klimaændringerne og rettes ind efter dem, frem for alene at agere efter teoretiske prognoser. Derved fordeles anlægsudgifterne over flere generationer. Strategiens redskab er "Værktøjskassen", hvis indhold udfoldes her i hæftet.

Innovation

- Bæredygtige løsninger ved brug af lokale materialer, såsom sandjorden og egetræet.
- Adaptive løsninger med en successiv udbygning efter behov med Værktøjskassens redskaber.
- Dogmatiske løsninger efter målsætningen; så lidt som muligt - så meget som nødvendigt.
- Helhedsorienterede løsninger, der skaber merværdi for samfund og natur.
- Forskelligartede løsninger for de enkelte delstrækninger, der kan danne forbillede for andre steder i landet.
- Nænsomme løsninger i Dragør Havn for at sikre en optagelse som UNESCO-område.
- Empatiske løsninger, hvor vi lytter til borgernes ønsker og indarbejder dem.
- Dynamiske løsninger, som svar på en dynamisk påvirkning af kysten og landskabet.

Dragørs Natur



Foranderligt kystlandskab



Grøfter

Natur er en proces og ikke en tilstand – den er i konstant udvikling, og tilpasser sig nye klimatiske forhold ved at tage og give. Det er en kompliceret dynamik, som selv de mest udviklede modeller og simuleringer kan have svært ved at forudsige.

I vores forslag berører vi ikke de fredede strandengsarealer, men etablerer nye vådområder på digets inderside. Disse opstår ved, at der opgraves materiale til diget. De nye vådområder vil spejle de eksisterende strandenge på digets yderside, men vil adskille sig ved, at de udvikler sig til ferskvandsbiotoper. Ved at etablere vådområderne med skrånende bund således, at der er flere vandhøjder, skabes der mulighed for, at flere forskellige arter kan etablere sig og dermed skabe grundlag for en større artsdiversitet i områderne.

Strategien bygger på tålmodighed. Man kan sagtens forcere udviklingen og presse naturelementer ind, men bedst og billigst er det at lade plante- og dyrearter selv indfinde sig. Det går overraskende hurtigt, og med den strategi sikrer man, at det er de for betingelserne bedst egnede biotoper, der indfinder sig og som har forudsætningerne for at kunne overleve forholdene og udvikle sig til mere og mere avancerede biotoper.

Turen langs diget bliver en sansemættende oplevelse med strandenge og marint liv på ydersiden og de nye vådområder på indersiden. To naturtypologier, der har saltet til forskel og dermed meget andet. For forskellen er stor, når man sammenligner de to naturtypologier sø og å og strandeng og hav. Og med diget som adskillende grænse bliver forskellen eksponeret.

Sydamagers kystlandskab består af et naturligt skabt landskab med sandstrande og -revler, strandvolde, laguner og strandenge. Kysten er under stadig udvikling, og havet omkring Sydamager er meget lavvandet langt ud fra kysten. Det uregulerede kystlandskab er et af de sidste langs Øresund og er et vigtigt yngle- og rasteområde for fugle, som er rigt på plantearter. Sammen med den karakteristiske bevoksning, af blandt andet hvidtjørn og vild kørvel, giver det smukke oplevelser af årstidernes vekslen i naturen. For at sikre områdernes åbne karakter plejes naturen hovedsageligt ved afgræsning med får og kvæg.

Strategi

Det fredede område betrædes mindst muligt. Først og fremmest i respekt for det beskyttede dyreliv, men også for at undgå mange års venten på et eventuelt afslag. Det har Dragør ikke tid til.

Der skal dog være tid til, at projektet udføres med mindst mulig påvirkning af dyrelivet. Derfor anlægges der gradvist og uden for fuglenes yngleperioder. En gradvis forandring medvirker til, at dyr og mennesker kan følge med og vænne sig til de nye forhold. Etableringen af vådområderne vil give dragørborgerne et udflugtsmål, hvis udvikling kan følges år efter år.

Vådområder etableres på digets inderside, på landbrugsarealer, der i forvejen er vandlidende, og som set ud fra ønsket om stor biodiversitet, ikke har stor værdi. Diget og de bagvedliggende vådområder skabes i én sammenhængende proces. Ved at flytte jorden på den rigtige måde, kan der skabes grundlag for stor biodiversitet med et mylder af ferskvandsliv. Vi foreslår, at landbrugsarealer på digets bagside går fra det traditionelle landbrugs mål om mest muligt udbytte pr. kvadratmeter til en målsætning om mest mulig biodiversitet på samme areal. Målsætningen er bedst mulige naturindhold inden for de rammer, der sættes for de øvrige funktioner.

I etableringsfasen gælder det om at flytte jorden på den rigtige måde, for på lang sigt at skabe modne biotoper. I projektet fokuseres på lysåbne biotoper, både for at friholde horisonten og vidderne, der er Dragørs særkende, men også, fordi de lysåbne biotoper tilgodeser en større artsdiversitet end tilvoksede.

Naturtyper på indersiden af diget

Med formålet om størst mulig artsdiversitet in mente, og med behovet for jord til indbygning, diget og håndtering af regnvand som præmis, bearbejdes terrænet. Her kan etableres store vandflader med både dybt og lavt vand med flade brinker, og vandstand, der varierer hen over året. Her kan være plads til rørsumpe og ferske enge, der afgræsses og små lavvandede paddehuller, der tørrer ud om sommeren.

I vådområderne etableres områder med dybt vand med vanddybder over 1.5 m. I disse dybder kan dunhammer og tagrør ikke gro, og det sikrer frit vandspejl og forhindrer tilgroning. Rørsumpe er som naturtype ikke artsrig. Derfor



Strandeng og overdrev



Kongelunden

kan det være en fordel at pleje vådengene ved hjælp af afgræsning. Afgræssede vådengene vil skabe forudsætning for en større biodiversitet. Fugtige engarealer afgræsses for at give optimale vilkår for f.eks. viben, der siden 70'erne har været i kraftig tilbagegang. Strandengene langs kysten bliver allerede i dag afgræsset af samme grund. Vi foreslår, at også de ferske vådområder på digets bagside afgræsses.

De dybe områder suppleres af lavvandede områder med en vanddybde på 25- 45 cm, der giver gode betingelser for insekter, padder og svømmefugle. Lavvandede områder, der tørrer ud om sommeren, er en fordel for padder og flere insekter, da det forhindrer bestande af fisk i at etablere sig og haletudser og larver i at blive spist.

En af de største udfordringer for vådområder i Danmark er tilførsel af for meget næring eutrofiering. Jorden i Dragør er næringsrig og frugtbar, hvilket er en fordel for dyrkning af jorden, men ikke er en fordel for stor artsdiversitet. Ved terrænbearbejdning er der mulighed for at fjerne det øverste lag næringsrige muld af og anvende det som toplag på diget, hvor et tæt græsdekke er en fordel for styrken af diget. På diget sås en særlig blanding af forskellige græsarter, også kaldet digeblanding, der er udviklet til et tæt rodnet.

Færdsel på diget begrænses, hvor diget passerer naturfredede arealer. Det medvirker til en styret færdsel med mindst mulig forstyrrelse af dyrelivet. I områder, hvor færdsel er forbudt, ledes stien væk fra diget, uden om området og tilbage på diget, så en sammenhængende rute kan tilbydes.

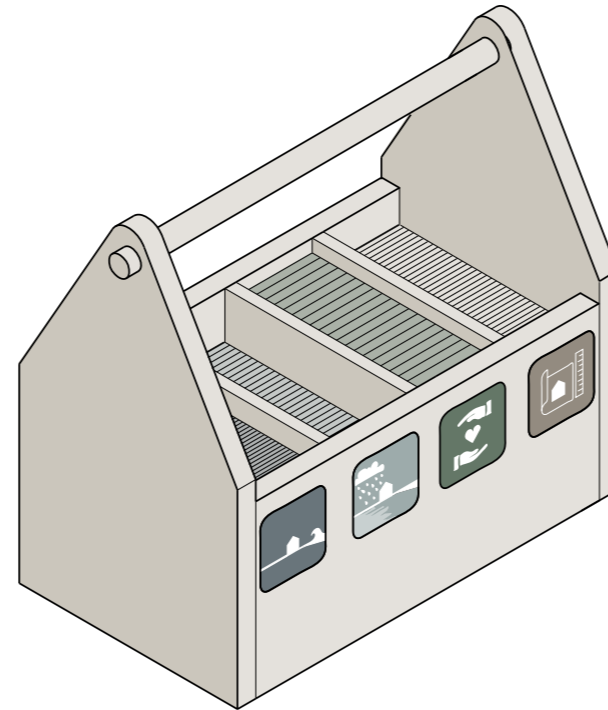
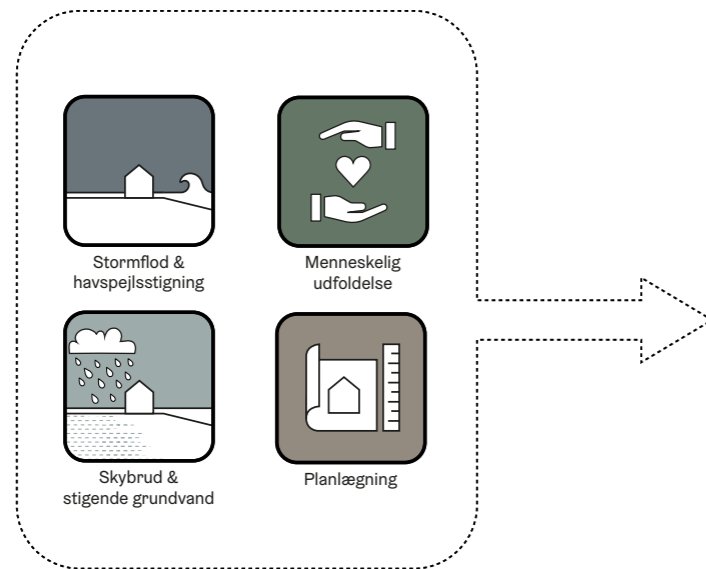
Undtagelser er træbroer, der rækker ind i de nye ferskvandsområder. På udvalgte steder er der tæt adgang til de ferske biotoper, så dyrelivet kan studeres på tæt hold. Disse steder er læring og naturformidling oplagt, og der kan etableres grejbanker med fiskenet og vandkikkerter til at understøtte denne funktion.

Naturbeskyttelse og fredning

Naturbeskyttelsesloven angiver, at tilstanden i visse naturtyper ikke må ændres uden tilladelse. Det er derfor afgørende for udformning og placering af diget, at det ikke påvirker den mest værdifulde natur negativt, og at der indarbejdes en naturforbedrende funktionalitet, hvor det er muligt. Projektet med etablering af dige og etablering af vådområder kræver godkendelser efter forskellig lovgiv-

ning, og det skal forventes, at der skal søges om tilladelse fra en bred vifte af myndigheder. Det er tydeligt, at der ligger mange generelle bindinger for de områder der berøres, og at linjeføringen af diget er startskuddet for en forhandling mellem mange, til tider modstridende, interesser. Vi mener dog, at det er af stor betydning at tænke landskabet som en helhed for at styrke naturværdier og rekreative formål, samtidig med at kysten sikres. Princippet om at etablere naturtyper, der tilgodeser større biodiversitet, særligt fredede og sårbare arters levesteder, er et væsentligt argument for at søge om tilladelser til ændringerne. I den videre proces skal ansøgningsprocedure, dialog med myndigheder, lodsejere og borgere nøje planlægges. Eksisterende naturværdier skal kortlægges, jordbunden undersøges. Erfaring fra projektet Naturpark Amager taler for en tidlig myndighedsdialog for, at projektteamet kan tilpasse projektet løbende og imødekomme eventuelle vilkår. Det er komplekse processer, der kræver tid, planlægning og grundigt forarbejde, hvor der skal trækkes på de rette kompetencer.

Værktøjskassen



Værktøjskassen er et udviklingskatalog med løsningsmuligheder, som konstant suppleres og udbygges. Den skal medvirke til at skabe robuste løsninger, der tilpasses den enkelte kyststrækning over tid.

Havets dynamik, stormenes tiltagende kraft og skybrudenes uforudseelighed skal modsvares af en dynamisk løsningsstrategi; værktøjskassen. Værktøjskassen indeholder en samling af specifikke løsningsmodeller til de enkelte udfordringer, og til hver løsning hører en enhedspris på anlægsudgifterne. Værktøjerne kan løbende tages i anvendelse i takt med, at behovet melder sig. Dette for ikke at bruge midler på omfattende løsninger, der først er nødvendige langt ud i fremtiden. Eller, som viser sig forkerte, fordi vi hele tiden bliver klogere på klimaet og vandet som trussel. De løsninger, der tages i brug skal løbende kunne udbygges fremfor ombygges.

Værktøjskassen har fire rum med hver sit tema; Skybrud & stigende grundvand, Stormflod & havspejlsstigning, Menneskelig udfoldelse samt Planlægning.

Skybrud & stigende grundvand

I Søvang og i de lavest liggende områder i Nordstanden er skybrud en reel trussel. Over tid udbygges en løsning med brug af forskellige redskaber fra Værktøjskassen, f.eks. etablering af høje kantsten langs vejene, så vejene kan anvendes som forsinkelsesbassiner, etablering af grøfter til opsamling af overfladevand fra de enkelte grunde og etablering af gadetræer i græsribatten til opsugning af regnvand.

I de øvrige delstrækninger opsamles regnvand i de vådområder, der opstår som følge af afgravning af jordmateriale til digerene. Vandet vil, både i forbindelse med normal regn og ved skybrud, stuve op og derefter langsomt fordampe.

Man har altid pumpet vand i Dragør, og det vil fortsat være nødvendigt, hvis bosætningen skal opretholdes. De eksisterende pumpestationer bibeholdes og om nødvendigt udbygges eller suppleres med flere pumpestationer.

Stormflod & havspejlsstigning

Det vigtigste værktøj til at modstå truslen fra havsiden er diget. Diget kan udformes på mange måder, og værktøjerne vælges ud fra den enkelte delstrækningssituation og graden af trussel. Også mobile foranstaltninger indgår i beskyttelsen.

Planlægning

Med en målrettet planlægning skal der fremover stilles præcise krav til alt nybyggeri og ombygninger. Byudvikling skal fremadrettet kun ske på højtliggende områder. Nybyggeri skal have høj gulvkote, og der må kun etableres begrænsede udearealer med fast befæstelse for at sikre, at der er rigeligt med beplantet jord til nedsivning. Grundejerne skal selv håndtere det regnvand, der falder på den på-


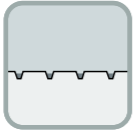



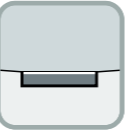





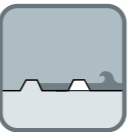
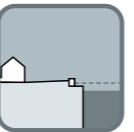
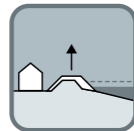













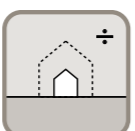

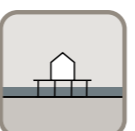

gældendes grund, enten ved opsamling til vanding, bilvask og toiletskyl eller ved etablering af regnbede til forsinkelse og afdampning.

Menneskelig udfoldelse

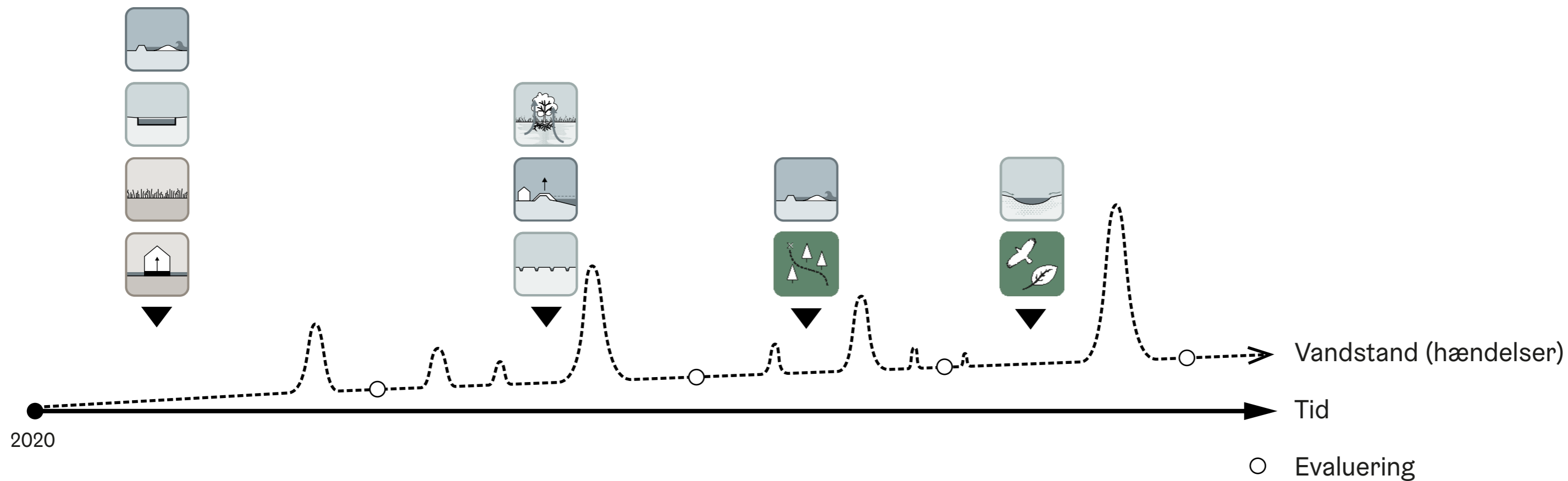
Støttestrukturer for ophold og oplevelse oprettes langs hele kystlinjen. Støttestrukturerne skaber sammenhæng på ruten og danner rum for friluftsliv og kan, f.eks., være udsigtspunkter, naturobservationer, picnic, sports- og bevægelse-saktiviteter, ophold etc.

Støttestrukturerne konstrueres bygges i egetræ fra Kongelunden. Det skoves i Dragør, forarbejdes i Dragør på skibsværftet og anvendes i Dragør. Egetræet har en lang holdbarhed, og hele processen foregår lokalt og er dermed bæredygtig.

Trods det, at Dragør har 13 km kyststrækning er der ingen anstændig badestrand, og det har der aldrig været. At lægge strandsand ud på udvalgte steder er et sisyfosarbejde, hvor der hvert år skal suppleres med mere sand. I Dragør bader man fra badebroer og badeanlæg, det har man altid gjort, for sådan ligger landet. Vi foreslår derfor, at de eksisterende to badeanlæg suppleres med flere anlæg, der hvor det giver mening og som frit kan benyttes af kommunens borgere. Bygget i egetræ naturligvis.

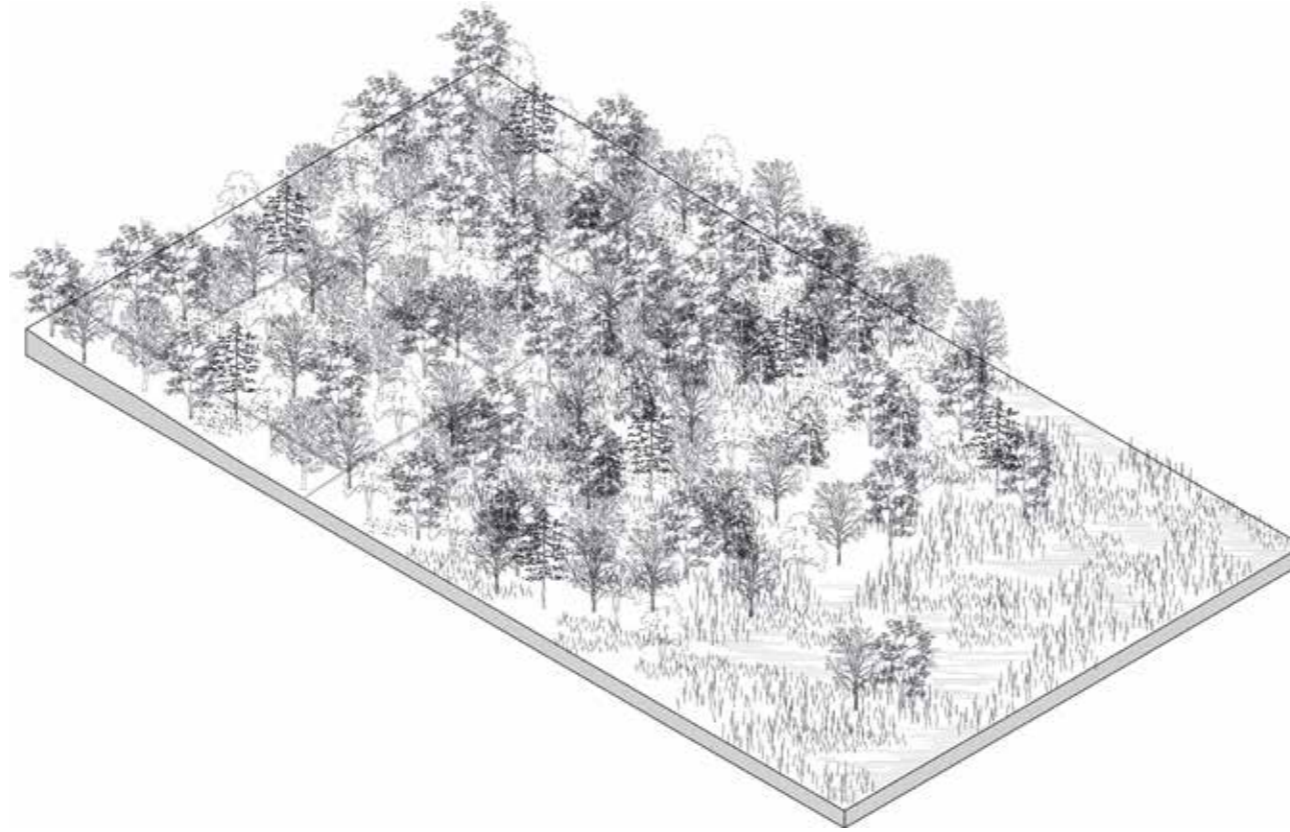
Tema	Værktøjer						
 <p>Skybrud & stigende grundvand</p>	 <p>Kanaler</p> <p>Kanaler til at lede vandet til pumpestationer og tilforsinkelse og fordampning</p>	 <p>Opsamling og fordampning</p> <p>Regnvandsbassiner og regnbæde til forsinkelse og fordampning</p>	 <p>Dræning</p> <p>Dræning i rør med afledning til pumpestation eller forsinkelsesbassiner</p>	 <p>Pumpning</p> <p>Pumpning til pumpestationer og direkte til havet</p>	 <p>Opbevaring</p> <p>Opbevaring af regnvand til brugsvand, som vanding toiletskyl og tøjvask</p>	 <p>Beplantning</p> <p>Træplantninger til optagelse af regnvand</p>	
 <p>Stormflod & havspejlsstigning</p>	 <p>Mobil løsning på diget</p> <p>Løsninger af forskellig karakter, der aktiveres ved varsel om stormflod</p>	 <p>Indlandsdige</p> <p>Dige på land, der sikrer værdier og anvender forlandet som dæmpning af bølgerne</p>	 <p>Dige (lav sikring)</p> <p>Diger, der etableres lokalt omkring en bebyggelse</p>	 <p>Dobbeltlige</p> <p>Dige, der placeres ude i det lave vand til at tage bølgetoppen, hvilket kan minimere højden på landdiget</p>	 <p>Indarbejdet forhøjet kant</p> <p>Kajkant i havnen forhøjes og tillægges en funktion, som plint, bænk eller trappe</p>	 <p>Øget topkote på eksisterende dige</p> <p>Topkoten øges ved yderlig jordpålægning og efterfølgende græssåning</p>  <p>Terrænkote hæves</p> <p>Terrænet hæves over et større areal, så hævnningen er umærkelig</p>  <p>Vejkant</p> <p>Vejens kantsten og græsribat hæves til et lille dige</p>	
 <p>Menneskelig udfoldelse</p>	 <p>Adgang til vand: Gangbro</p> <p>Forbedring af badeforhold ved etablering af badebroer</p>	 <p>Adgang til land: Gangbro</p> <p>Optimering af bedre muligheder for naturoplevelser ved etablering af gangbroer gennem vådområder</p>	 <p>Udsigtstårn eller-punkt</p> <p>Etablering af observningsposter som platforme, tårne og skjul</p>	 <p>Shelter</p> <p>Optimering af rammer for ophold og overnatning i naturen</p>	 <p>Adgang til vand: Bedding</p> <p>Optimering af mulighederne for at komme tæt på havvandet</p>	 <p>Støttepunkt: Sport</p> <p>Etablering af steder med mulighed for dyrkning af sport og motion</p>  <p>Støttepunkt: Kultur</p> <p>Etablering af steder med mulighed for formidling og oplevelse af kultur</p>  <p>Støttepunkt: Natur</p> <p>Etablering af steder med mulighed for formidling og oplevelse af natur</p>	
 <p>Planlægning</p>	 <p>Bebyggelse placeret på højere terræn</p> <p>Fremtidig bebyggelse placeres i kotehøjder, hvor risiko for indtrængen af vand er mindsket</p>	 <p>Ingen udvidelser på et dårligt grundlag</p> <p>I højrisikoområder, hvor bygningsmassen vurderes af ringe kvalitet, begrænses muligheden for tilbygninger og udbygninger</p>	 <p>Forhøjet sokkel ved nybyg</p> <p>Byggetilladelse gives fremadrettet kun, hvis bygninger klimasikres gennem forhøjet sokkel</p>	 <p>Opbygning på pæle ved nybyg</p> <p>Der åbnes for nye bygningstypologier, som er mere robuste i forhold til ekstremhændelser</p>	 <p>Minimumskrav for grønne arealer</p> <p>Det skal sikres, at nedsviningspotentialer udnyttes ved at minimere befæstede arealer på både privat og offentlig grund</p>		

Værktøjskassen er et udviklingskatalog, som konstant suppleres og udbygges. Den skal medvirke til at skabe robuste løsninger, der tilpasses det enkelte delområde over tid.

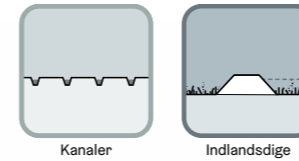
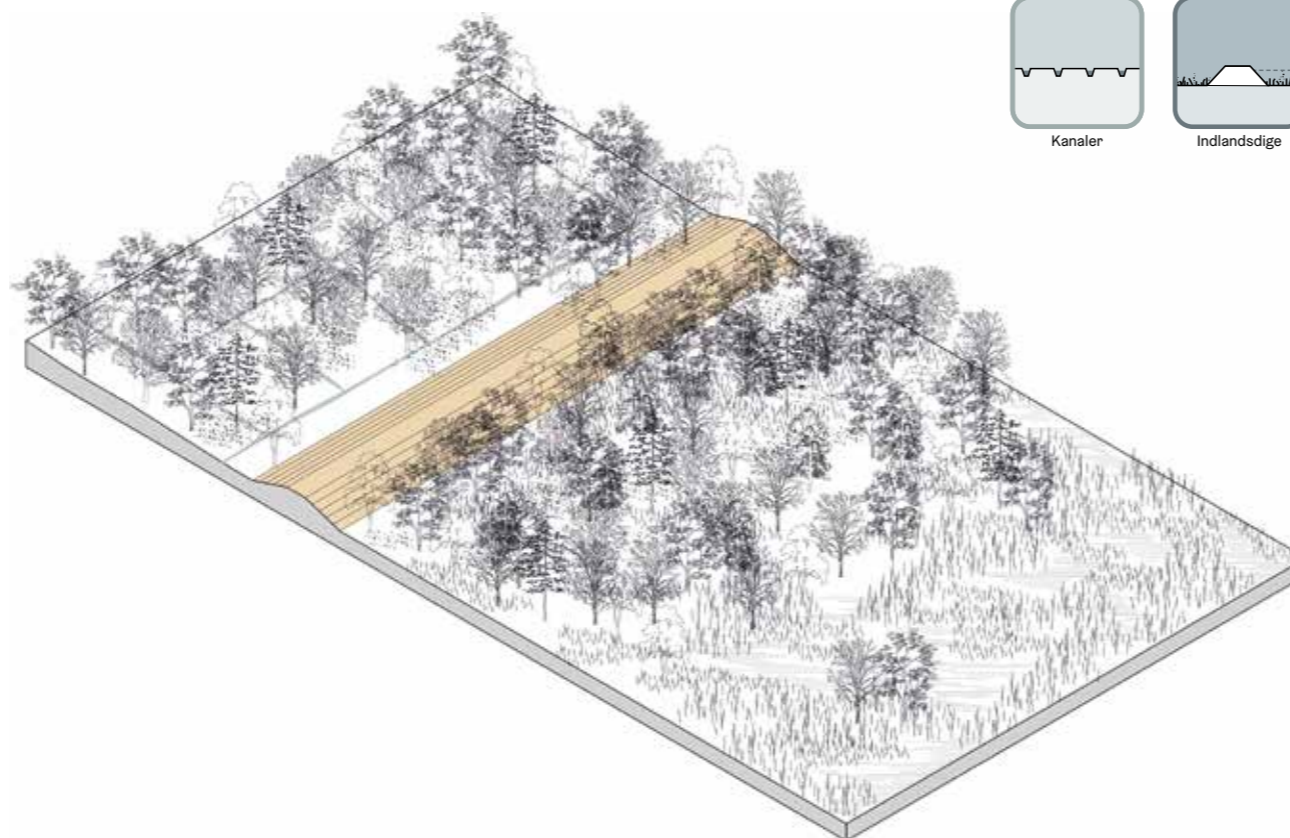


Ved brug af Værktøjskassens muligheder kan man, over tid, udbygge sin sikring og lade udbygningstakten og valg af løsninger afhænge af dels de hændelser, der måtte indtræffe og dels den stigning af vandstanden, der måtte finde sted. Med passende mellemrum foretages evaluering af sikringens tilstand og ud fra denne vælges den næste indsats fra Værktøjskassen.

Eksempel på brug af Værktøjskassen i Kongelunden



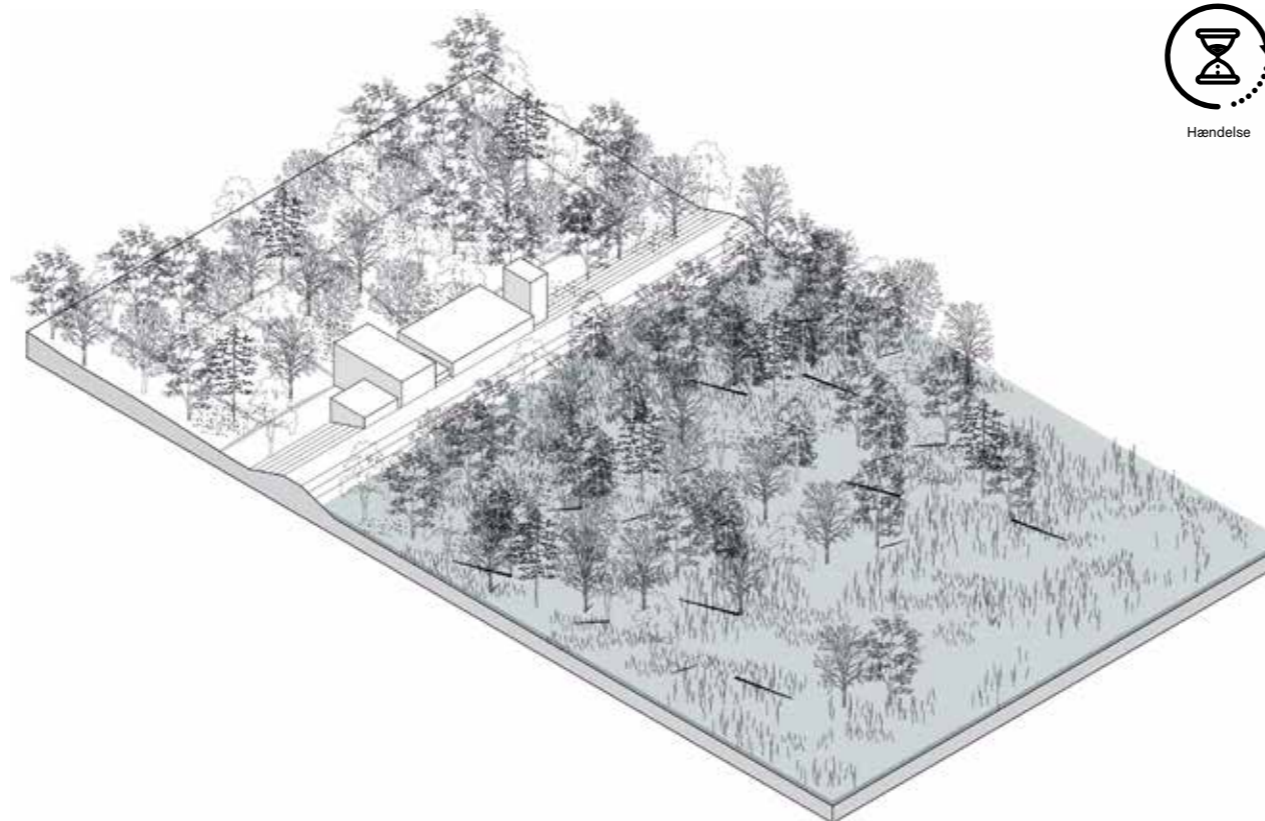
... et naturområde af varierende karakter ligger tæt på kysten og er et svagt led i forhold til sikringen af Dragør Kommune. Stedet bemærker sig i dag med et eksisterende net af afvandingskanaler samt mindre diger.



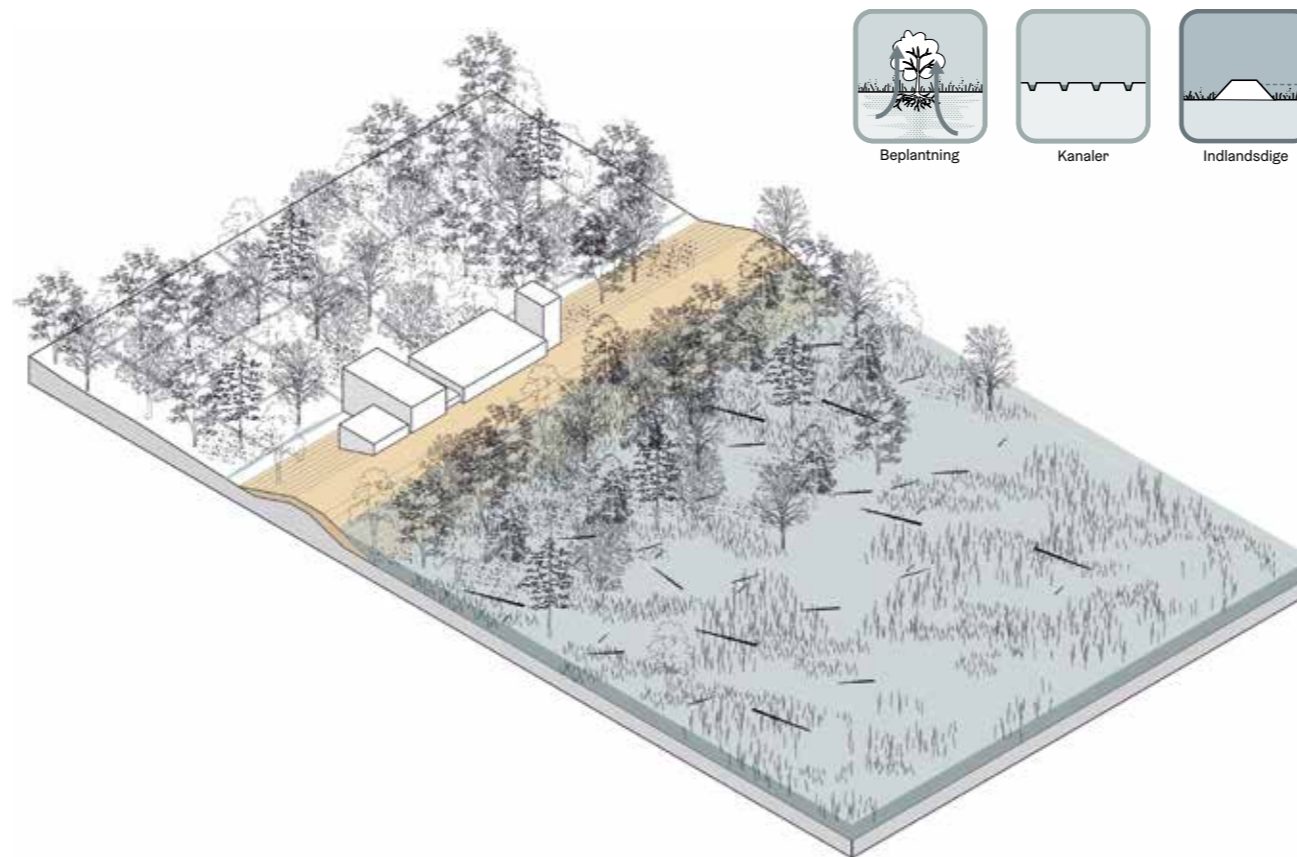
Først anlægges et dige, som placeres tilbagetrukket inde i skoven for at beskytte værdifulde naturområder ud mod vandet og for at mindske digets visuelle påvirkning. Det eksisterende dræningssystem renoveres og udbygges.



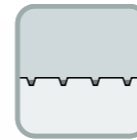
Diget kan bruges som katalysator for, at der indarbejdes nye funktioner inden for friluftsliv og kan dermed blive et nyt grønt støttepunkt for Naturpark Amager.



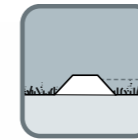
Diget beskytter baglandet mod mindre hændelser. De træer, som står på havsiden af diget, vil blive påvirket af havvandets salt og med tiden dø og eroderer. En strandeng opstår.



Bepantning



Kanaler



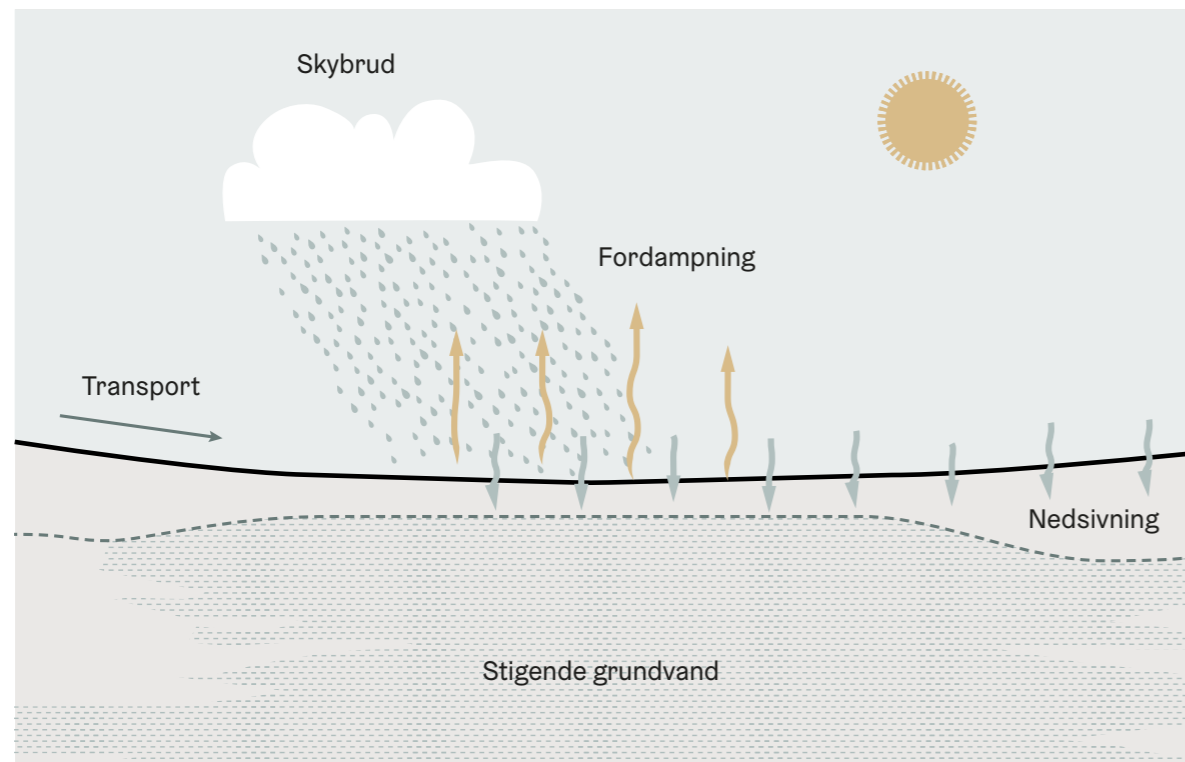
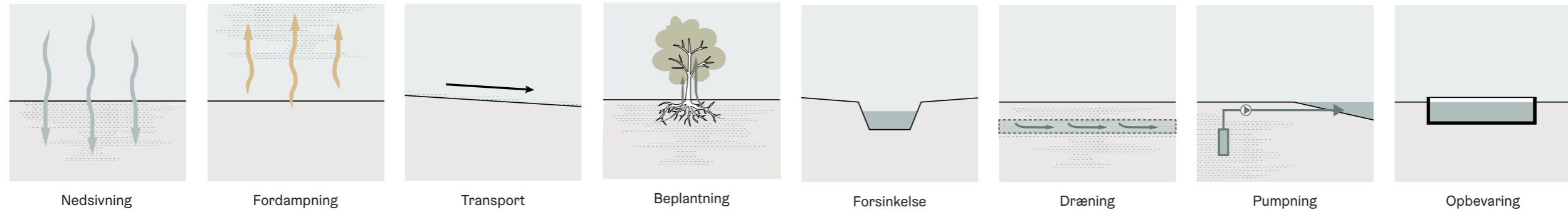
Indlandsdige

Hvis/når behovet opstår, udbygges det eksisterende dige til en højere topkote og afvandingkanalerne suppleres yderligere. Salttolerante vækster vil indfinde sig i strandengsarealet.

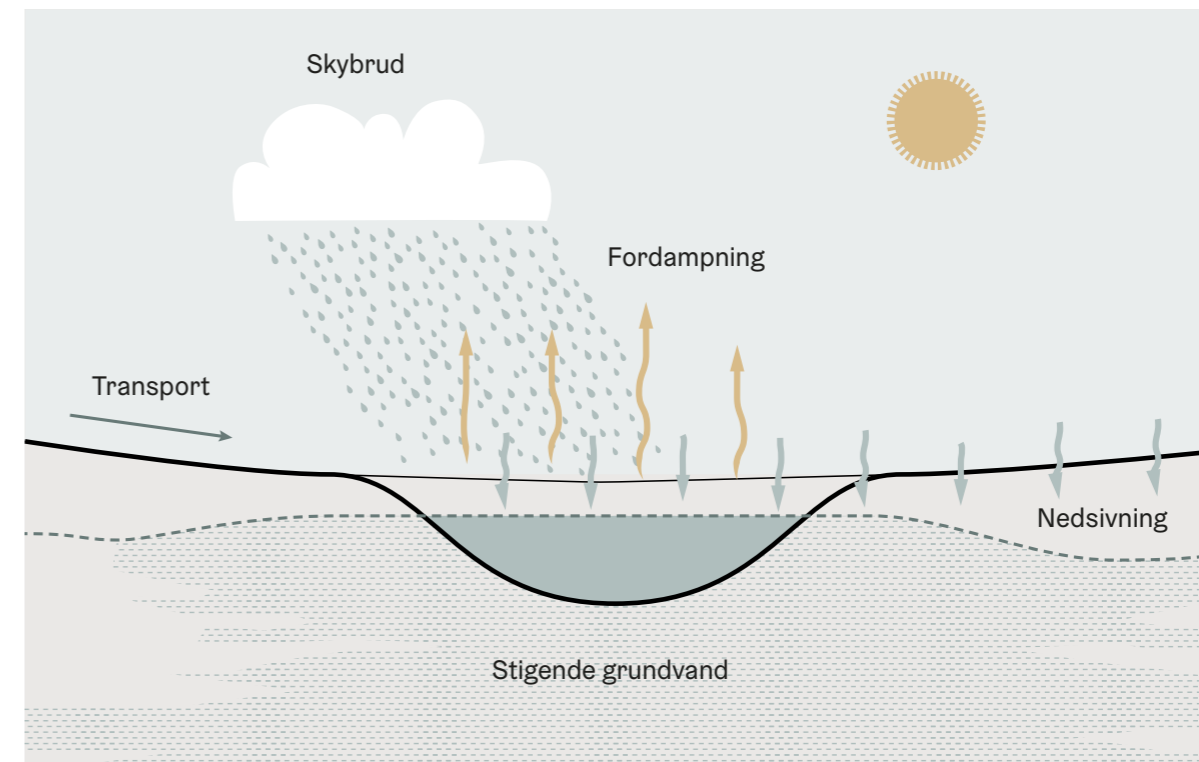


Resultatet er et landskab bag diget, som bygger på skovens eksisterende kvaliteter og et nyt foranderligt strandengslandskab foran diget, der mimer tidligere tiders kystlandskab på Amager.

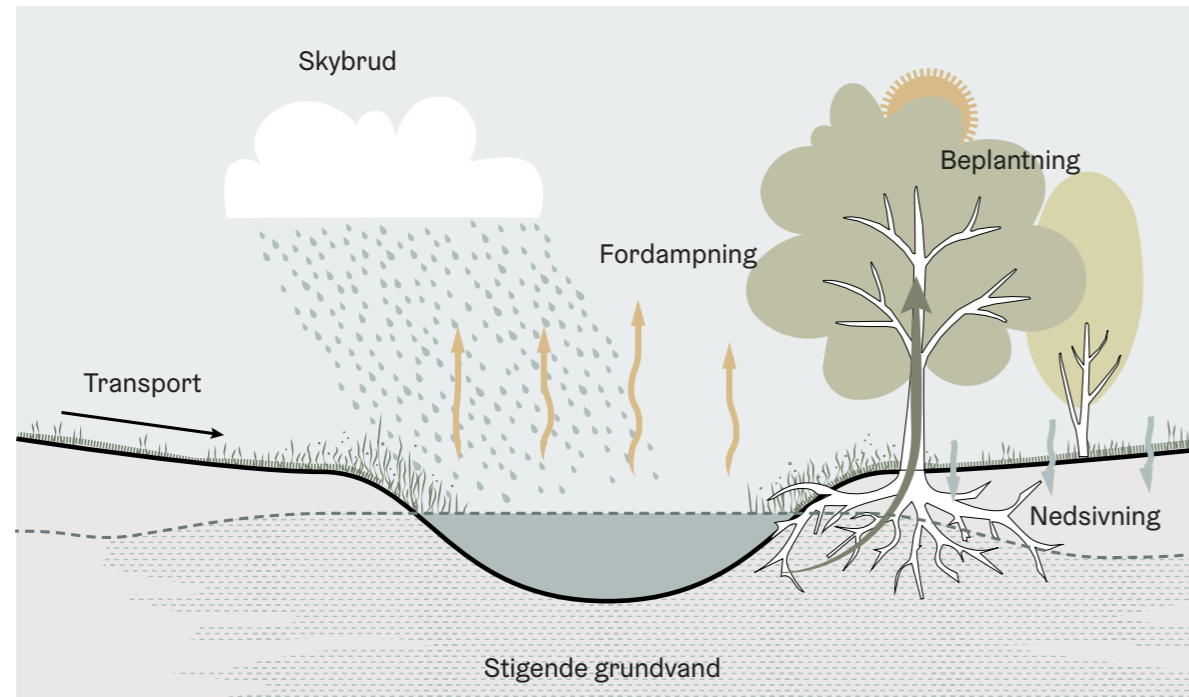
Skybrud og øgede regnmængder



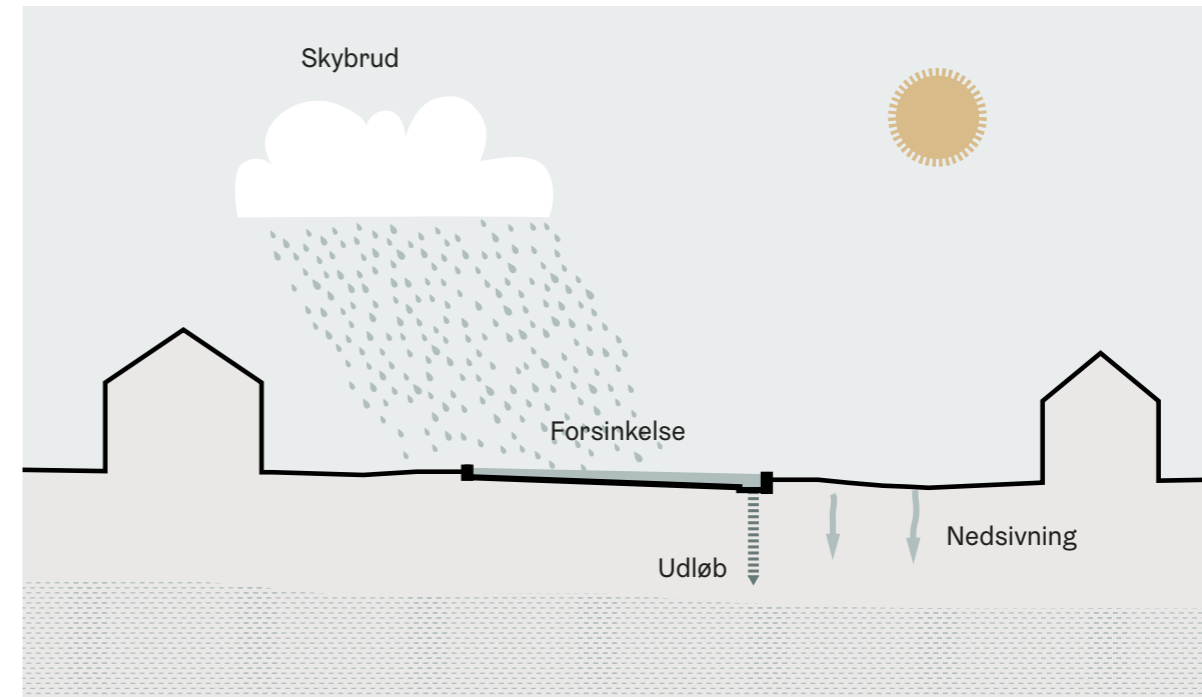
Ved skybrud er lavtliggende arealer særligt udsat, idet der tilløber regnvand fra omgivende arealer, og en høj grundvandsstand hindrer nedsivning. Kun ved fordampning kan vandmængderne reduceres.



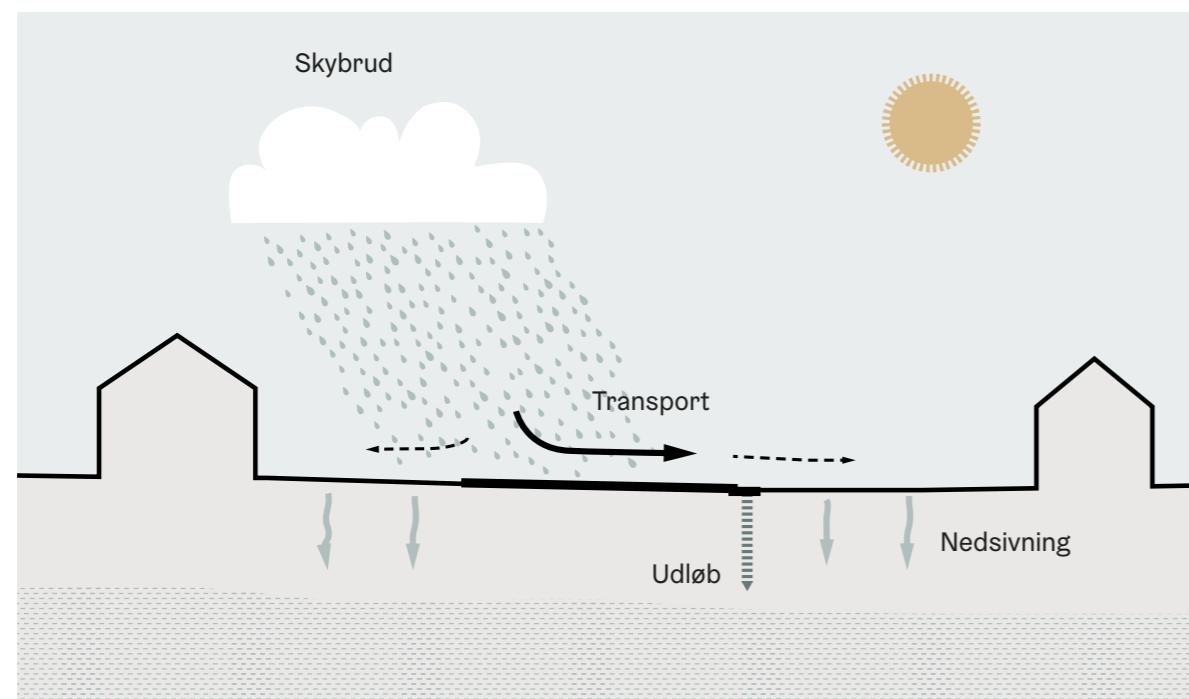
Vandproblemet kan afværges ved forsinkelse af tilløb og blotlægning af grundvandsspejl, så der opnåes større fordampning.



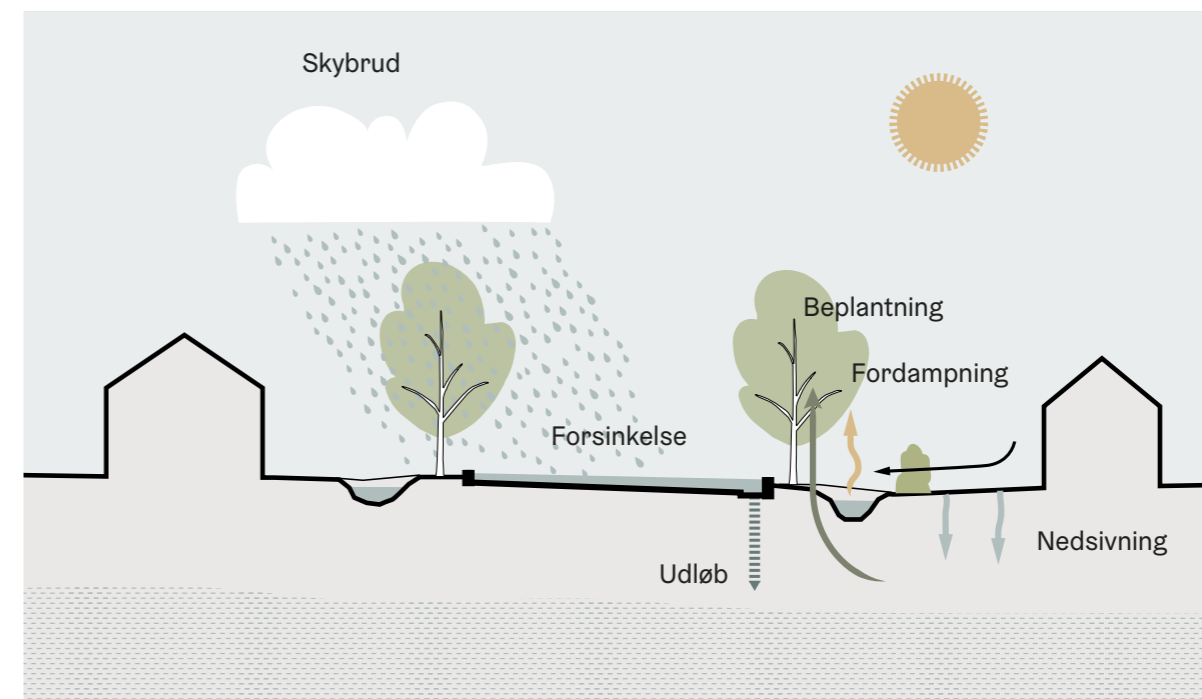
Et velvoksnet træ kan absorbere endog meget store mængder vand, og især de hurtigtvoksende pil og poppel er gode og robuste danske træer med stor vandoptagelse. Poppeltræer er en del af Amagers kulturlandskab fra tiden, hvor Hollænderne opdyrkede landet.



Ved at etablere høje kantsten, langs begge sider af vejene, kan regnvandet opmagasineres på kørebanen og langsomt bortledes via det eksisterende regnvandssystem, der er forbundet til pumpestationer.

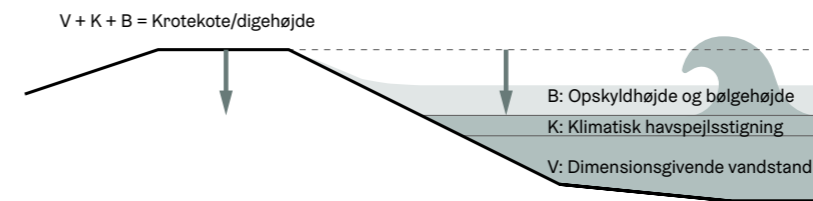
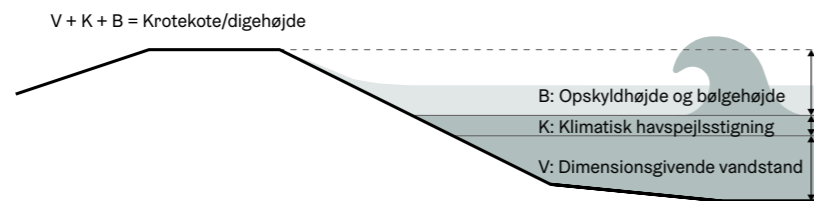
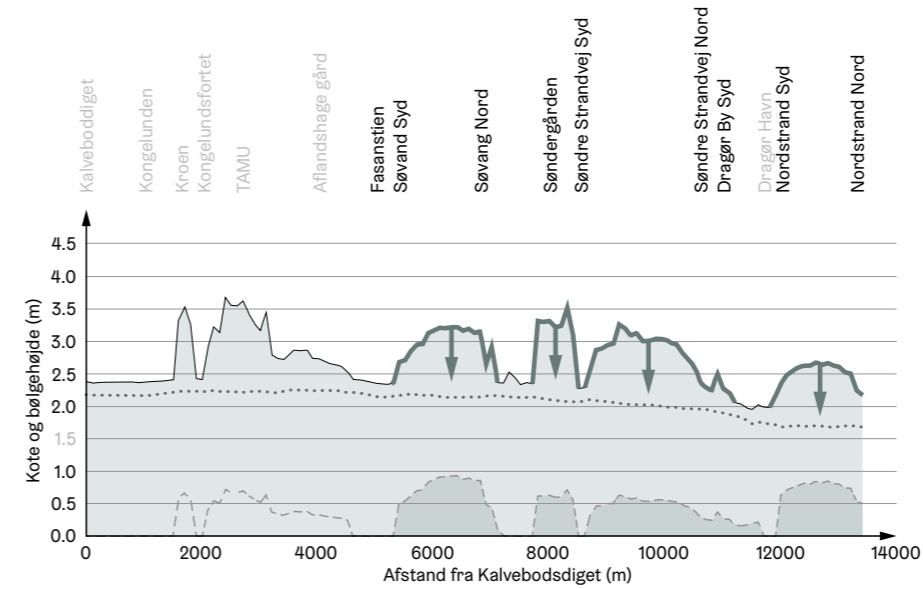
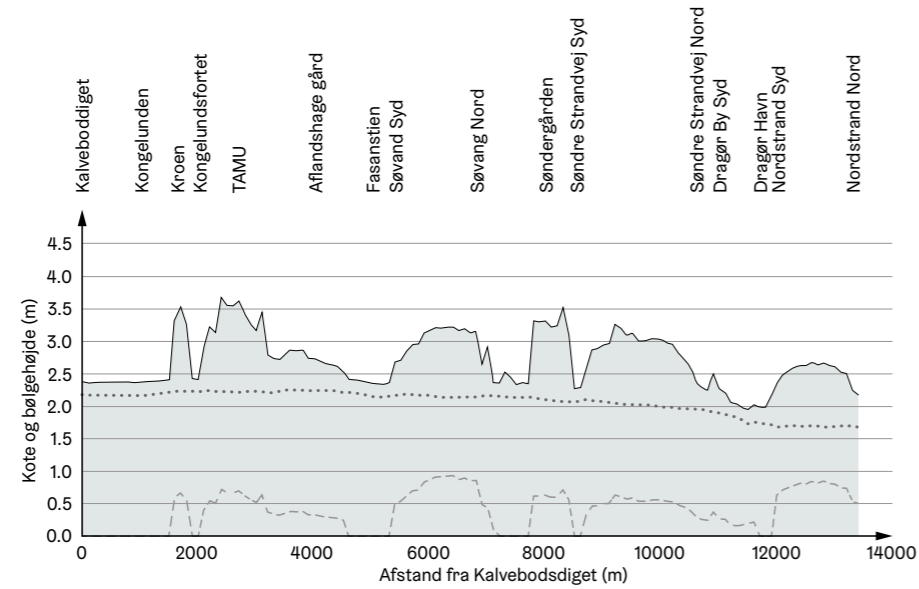


Mange villaveje er ikke kantet med kantsten, så ved store regnmængder kan regnvandsbrønde og det øvrige regnvandssystem, der skal pumpe regnvandet ud i havet, ikke følge med, og regnvandet løber i stedet fra vejene og ud i de private haver.



Ved etablering af grøfter på de private grunde, og ved plantning af træer langs vejene i græs-rabatten, kan der yderlig bortledes regnvand.

Stormflod og havspejlsstigning

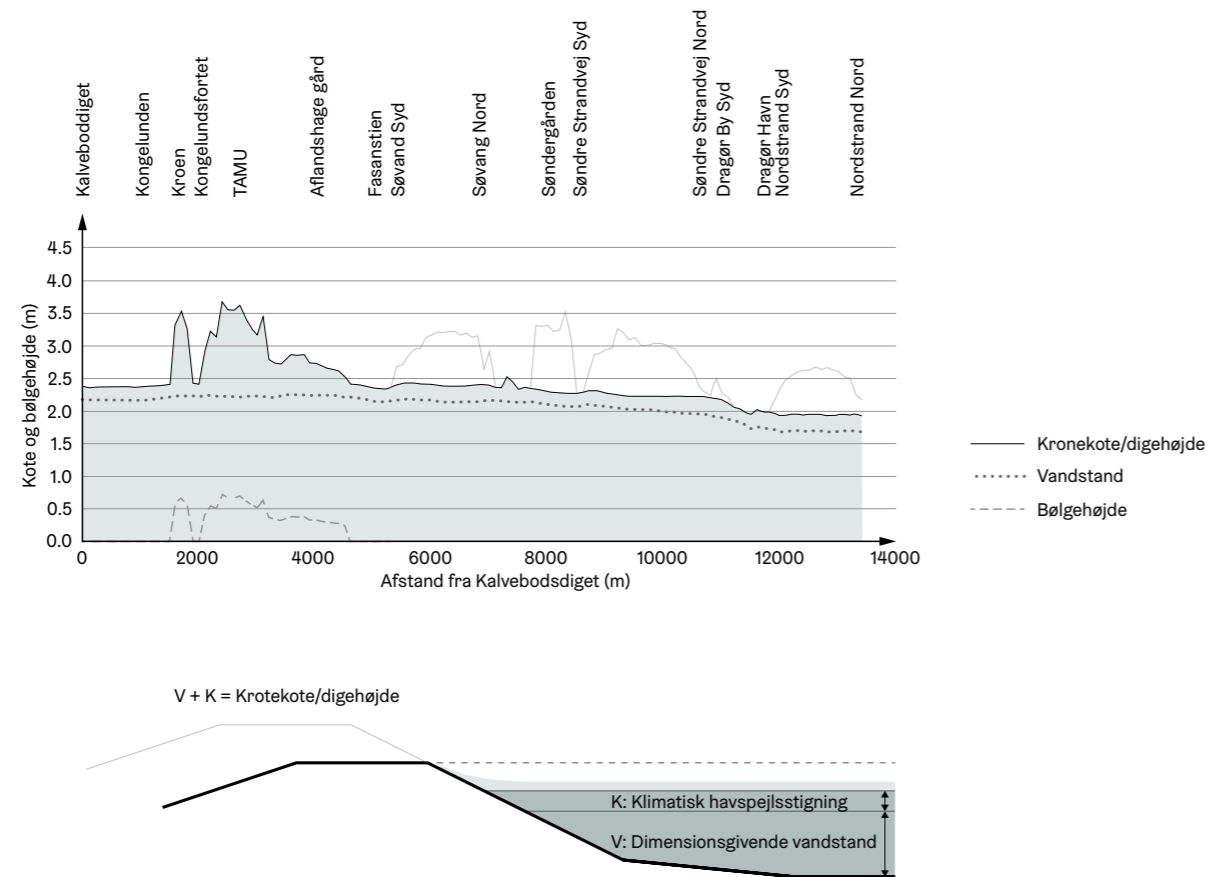


Digets højde bestemmes ud fra de tre faktorer V, B og K. Grafen øverst viser, at digets højde i fremtiden er højest på de lokationer, hvor bølgehøjden er størst. Her øges digehøjden næsten med op til 1.0 m ekstra

Kilde: Bilag 7. Modellering af dige krotekoter for en 100-års og 10.000-års stormflodshændelse. Niras, 22. februar 2019

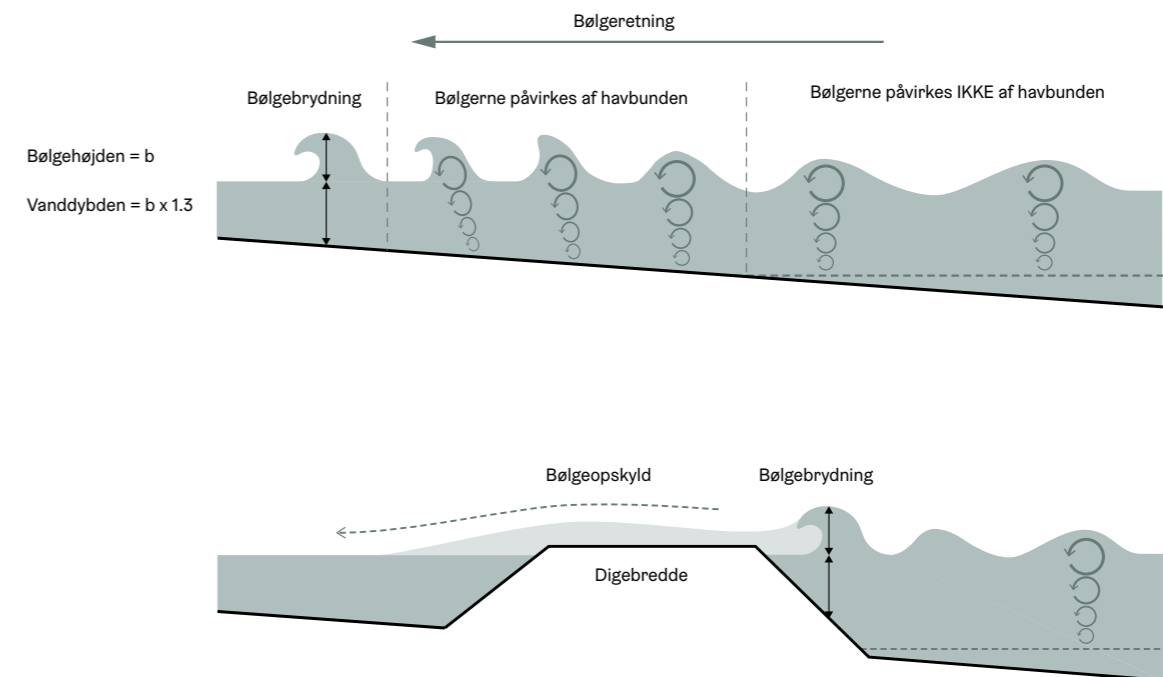
På nogle kyststrækninger vil en øget digehøjde i fremtiden skabe en stor barriere mellem land og hav. Det vil særligt påvirke de steder, hvor der er beboelse tæt på kysten. For at sænke digehøjde ønsker vi derfor at formindske bølgehøjden.

Kilde: Bilag 7. Modellering af dige krotekoter for en 100-års og 10.000-års stormflodshændelse. Niras, 22. februar 2019

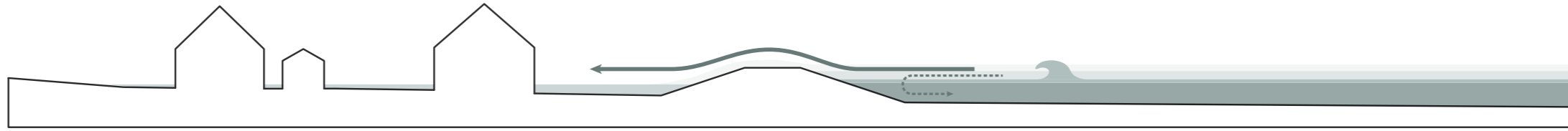


Hvis bølgepåvirkningen kan elimineres vil det medføre, at digets højde kan formindskes op til næsten 1.0 m i forhold til den anbefalede kronetekote for højvandsbeskyttelse imod en 100-års stormflod i år 2050.

Kilde: Bilag 7. Modellering af dige kronetekoter for en 100-års og 10.000-års stormflodshændelse. Niras, 22. februar 2019

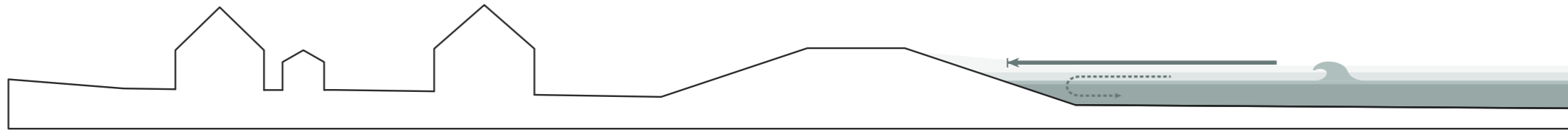


En bølge bryder, når vanddybden er mindre end 1,3 gange bølgehøjden. Det vil sige, at hvis en bølge er 1,0 m høj, så bryder den, når vanddybden er mindre end 1,3 m. Ved at placere et dige eller stensætning i vandet vil det bryde bølgerne, før de når land.



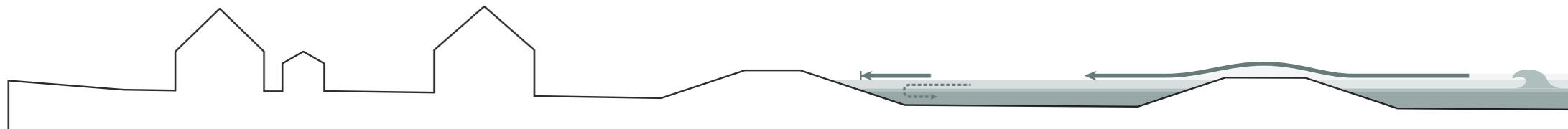
Type A - Det lave dige

Ved stormflodshændelser vil øget vandstand, bølger og vandstuvning medføre, at havvand skyller over diget, der kan medføre skader i områder med bebyggelser tæt på kysten eller i bagvedliggende lave områder.



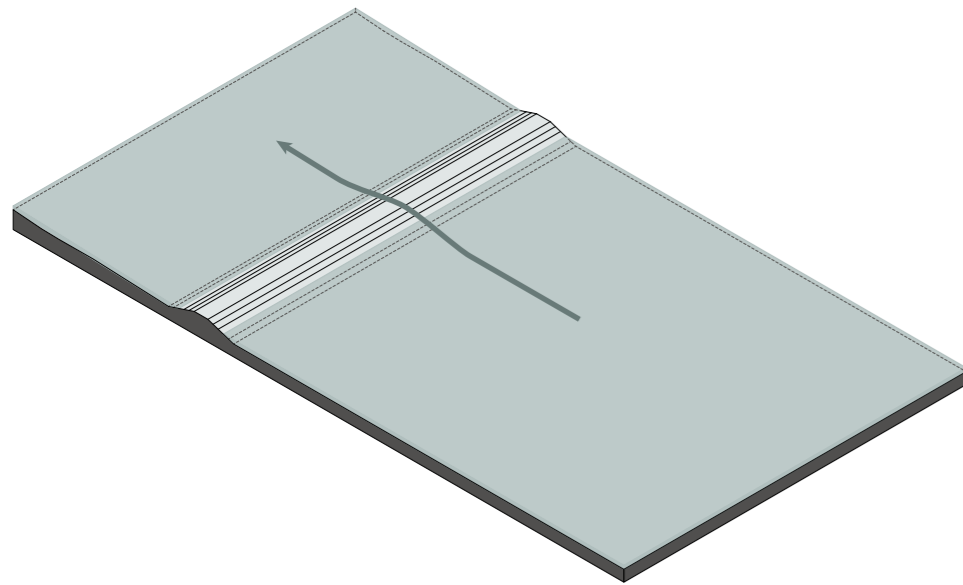
Type B - Det høje dige

Ved stormflodshændelser vil øget vandstand, bølger og vandstuvning blive blokeret af det høje dige. Diget skaber konstant beskyttelse, men vil også skabe en barriere mellem land og hav.



Type C - Dobbeldiget

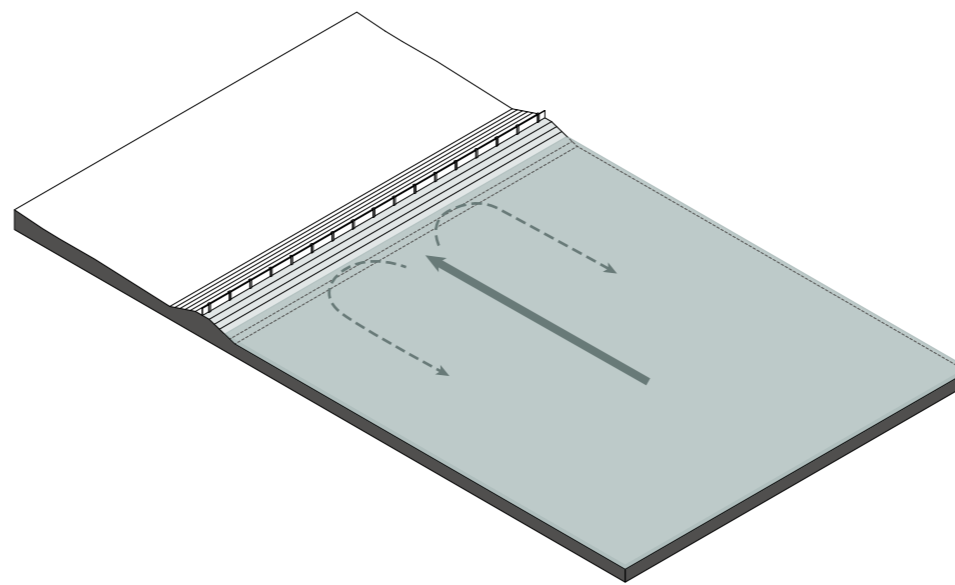
Ved stormflodshændelser med øget vandstand, bølger og vandstuvning vil bølgerne skylle over det yderste dige og miste sin energi, hvilket betyder, at bølger og vandstuvning vil påvirke det inderste dige i mindre grad. Derfor kan højden af det inderste dige reduceres.



Type A - Det lave dige

Potentialer: Bevarelse af eksisterende diger og dermed minimal påvirkning af naturen og udsigt fra land og bosættelser.

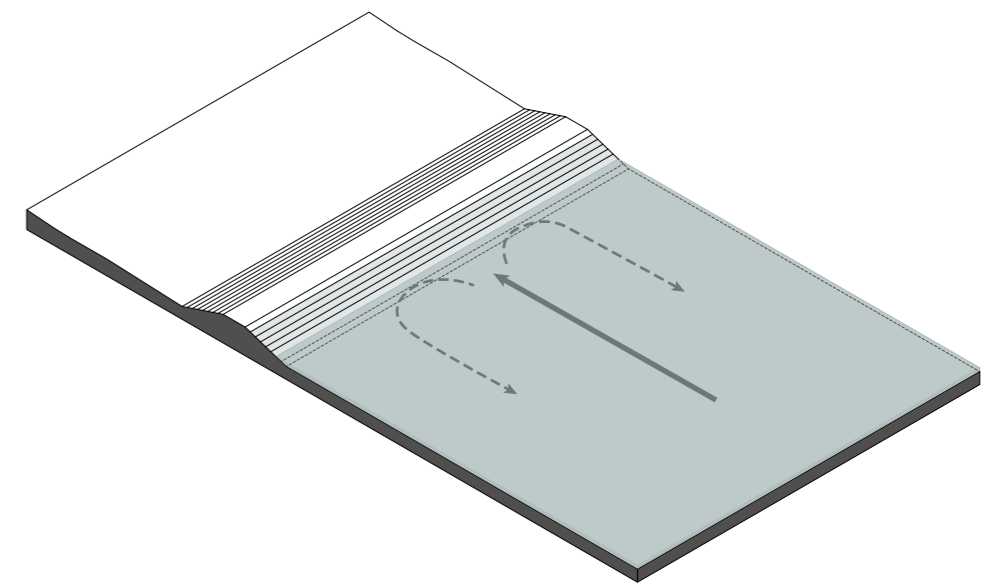
Begrænsninger: Meget lav beskyttelse, og der vil være problemer med at komme af med indskyllet vand.



Type A - Det lave dige + en mobil barrierer

Potentialer: Udsigt fra land og bosættelser, udvidelse af eksisterende diger.

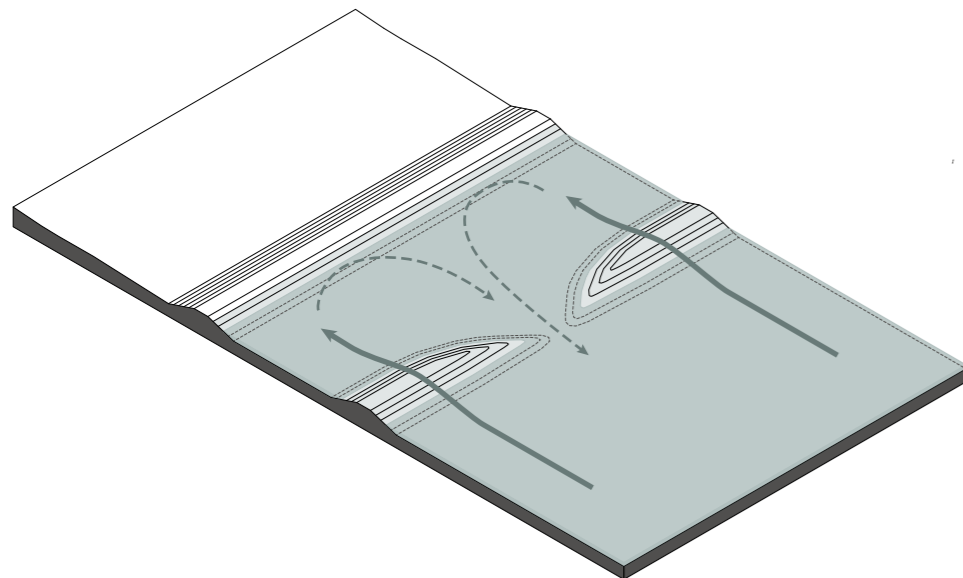
Begrænsninger: Dyrt i anlæg og store udgifter til vedligeholdelse og afhængig af et beredskab.



Type B - Det høje dige

Potentialer: Konstant beskyttelse og klart aflæseligt i landskabet, udvidelse af eksisterende diger.

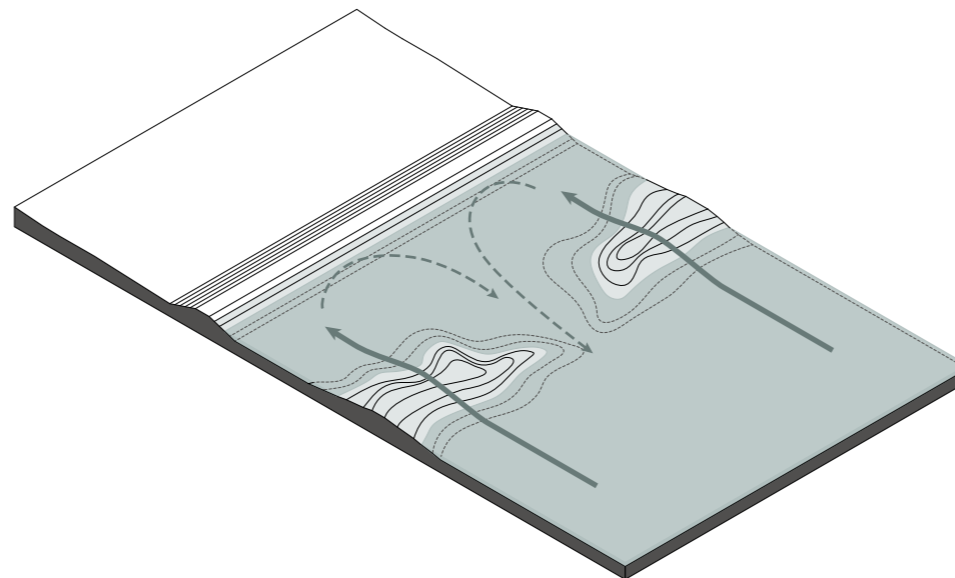
Begrænsninger: Reduceret udsyn fra land og bosættelse og er ikke integreret i landskabet.



Type C - Dobbeldiget- teknisk

Potentialer: Konstant beskyttelse, udvidelse af eksisterende dige, minimering af digehøjde.

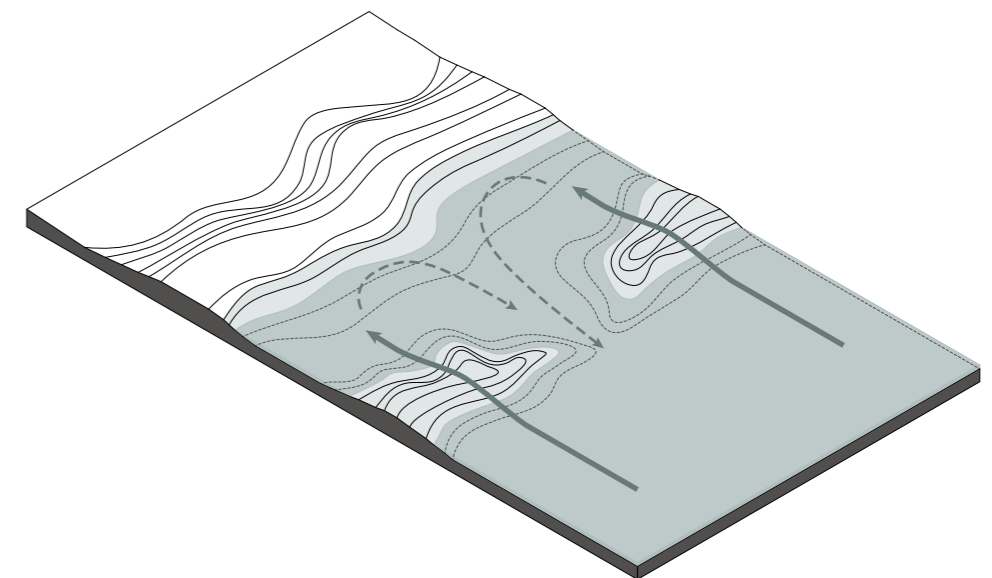
Begrænsninger: Ikke integreret i landskabet, påvirkning af flora/fauna.



Type C - Dobbeldiget- teknisk/landskabeligt

Potentialer: Konstant beskyttelse, udvidelse af eksisterende dige, reduceret digehøjde, delvist naturlig integreret i landskabet, skabelse af nye naturområder.

Begrænsninger: Delvist integreret i landskabet, påvirkning af flora/fauna.



Type C - Dobbeldiget - landskabeligt

Potentialer: Konstant beskyttelse og naturligt integreret i landskabet, reduceret digehøjde. Nye biotoper.

Begrænsninger: Integreret i landskabet, påvirkning af flora/fauna.

Dragørdiget



Stormflodsiger er et vigtig og efterhånden velintegreret landskabselement i det danske kulturlandskab. Her er det det Vestjyske dige ved Vadehavet.

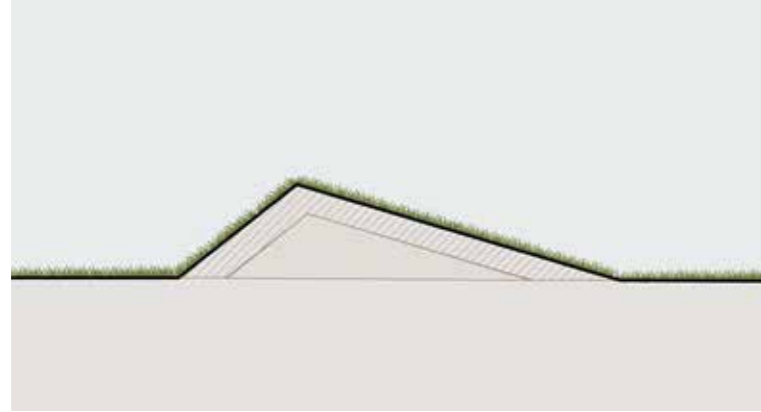
Vi holder os inde i landet, som der er tradition for i Dragør. Ved at etablere diget så langt inde i landet som muligt, giver vi de store strandengsarealer fred til fortsat frit at udvikle sig med vinden og bølgerne hjælp. Og med tiden vil der måske finde så store sedimentaflejringer og landhævninger sted, at der ganske gratis etableres en ekstra forstærkning af forlandet, der kan minimere digets løbende udbygning.

Vi vil med dette forslag udfolde digets mange muligheder og vise, hvad det kan, ved ikke blot at være et traditionelt græsklædt dige med en fastlåst profil. Hver af kystens seks strækninger behandles særskilt med seks forskellige løsninger tilpasset de lokale forhold. Således vil Dragør, som klimarobust kystkommune, blive en eksempelsamling til inspiration for andre landsdele med tilsvarende trusler fra vandet.

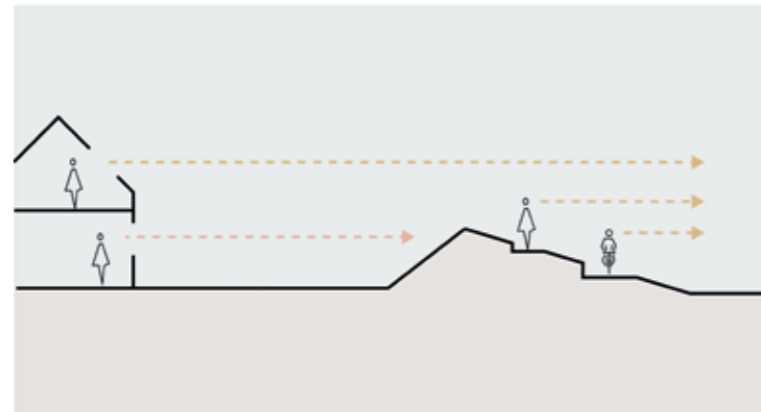
Diget

Dragørdiget lægger krop til to tracéer: et for gående, og et andet for cyklende. Herfra er der på digets yderside udsigt til det lavvandede forland, strandvolde, laguner, brede strandenge, marker, skov, tang og hav – samt alt det tilhørende dyre- og planteliv. På indersiden kan de nye ferskvandsvådområder opleves, og deres naturlige udvikling kan følges på nært hold. Her kan der promeneres for foden af diget, i tæt nærhed til denne unikke natur. Der er også plads til ophold, hvor omgivelserne kan nydes og opleves i ro – og til faciliteter til aktiviteter, som understøtter naturoplevelsen med tårne og pladser til at observere fugle, shelters til overnatning og fiskerstationer til lystfiskeri.

Grundlæggende følger vi de anbefalinger, som Niras har udarbejdet i deres rapport. Diget vil, med flere variationer, være et jorddige opbygget med en kerne af sand dækket med ler og tilsået med græs. Diget udformes med så smalt et fodaftryk som muligt. Dels for ikke at anfægte Natura2000-området og den private ejendomsret og dels for ikke at anfægte fredskovbetingelserne i Kongelunden. Eneste undtagelse er strækningen syd for Dragør Havn, hvor der er mulighed for at udforme diget med et bredere fodaftryk, da vi her er fri af Natura2000-området og, på de store græsflader, kan etablere en umærkelig hævnings af terrænet. I det inderste af Dragør Havn anvendes der ikke dige. I stedet etableres en hævnings af beddingernes topkote suppleret med højvandsmure.



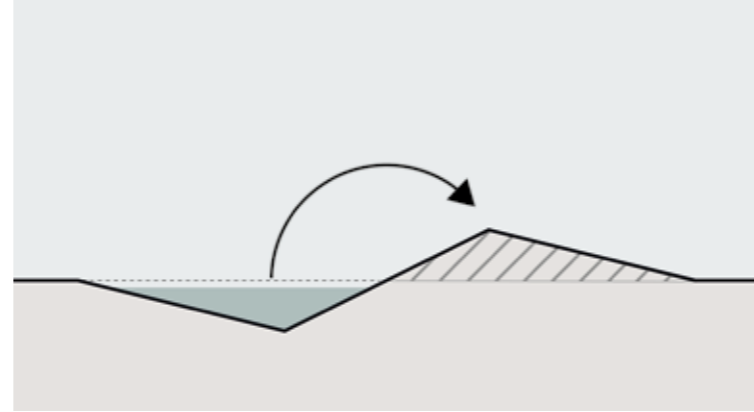
Diget opbygges med en kerne af sandet jord og et dæklag af leret jord med græstypen Digeblanding.



Udsigten fra stueetagen i boligerne i Søvang er begrænset af det nuværende dige. Fra 1. sal er der tilgængelig ubegrænset udsyn, også når digets krone forhøjes.



Digets top er hellig, både af tekniske og af visuelle grunde. Teknisk set er digekronen både vigtig, fordi højden skal fastholdes og sårbar, fordi græsset armerer jorden og derfor ikke må slides af.



Diget bygges af lokale materialer, som afgraves på landsiden af diget og efterlader et vådområde.



Ved at lægge gangsti og cykelsti på digets yderside begrænses indkig i boligerne og generne ved færdsel på diget.



Det er uskønt med en skaldet stribe i græsset på digets top.

Digeruten

Langs hele strækningen anlægges der en sti for gående og en sti for cyklende, der følger diget i det omfang det er muligt af hensyn til naturfredninger og fuglebeskyttelsesområder. Af trafikikkerhedsmæssige grunde er de to stier adskilt fra hinanden, da der ofte er store problemer med konflikter mellem cyklende og gående på fælles stier. Stien forbeholdt gående er befæstet med grus, mens stien forbeholdt cyklende, er befæstet med asfalt. Stiernes placering tilpasses på hele strækningen, så de tilgodeser de forskellige lokale behov og hensyn. Både hensynet til udsyn for dem, der færdes på stierne, og hensynet til indkig for beboerne langs strækningen og ikke mindst hensynet til diverse fredninger.

Digekronen går man aldrig på – den er hellig, både af tekniske og af visuelle grunde. Teknisk set er digekronen både vigtig, fordi højden skal fastholdes og sårbar, fordi græsset armerer jorden og derfor ikke må slides af. Visuelt set opleves digekronen som visuel grænseflade mellem land og hav, men også mellem land og himmel.

Digets identitet

Egetræ fra Kongelunden anvendes som et gennemgående materiale, design og motiv. Langs diget udføres en række nedslagpunkter, såsom opholdsinventar, badebroer, trapper, brygger, bølværk, gangbroer og andet, som tilsammen er med til at øge brugsværdien af diget. Kongelundens egetræer trækker således et synligt og genkendeligt spor langs Dragørs 13 km kyststrækning.

Bæredygtigt anlæg

Vi vil i anlægsfasen arbejde med lokale materialer for at mindske transporten. Det marine forland består af sand. Det graver vi op fra landsiden af diget og lægger som digets kerne. I det hævede moræneland ved Magleby findes ler, som vi bruger til digets dæklag.



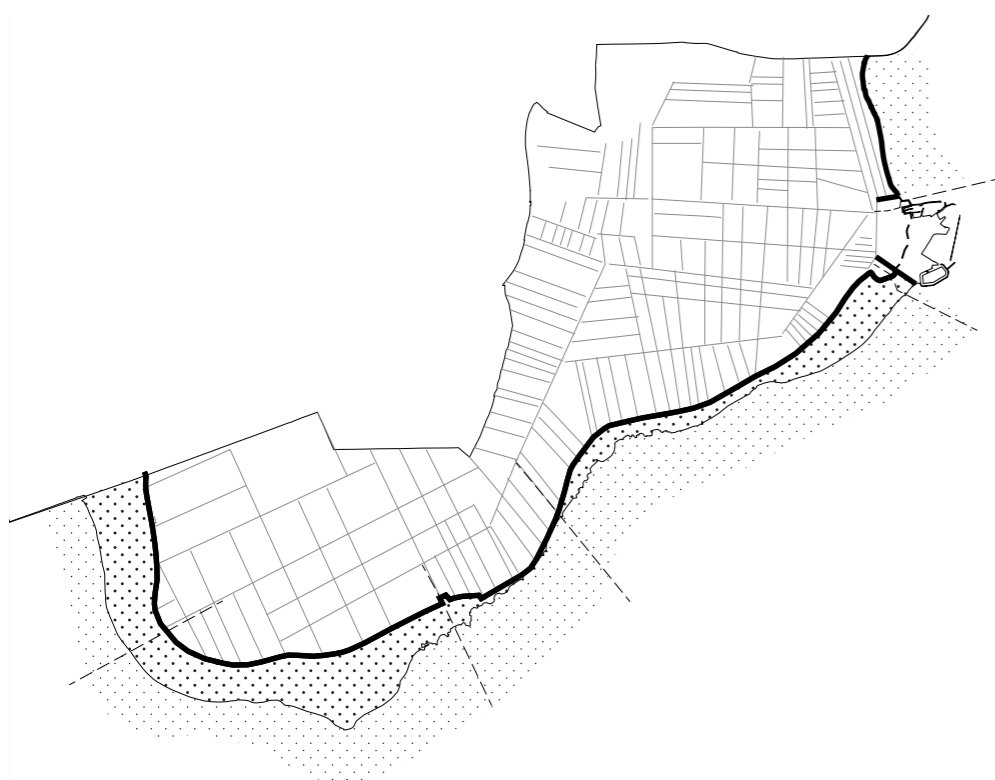
Digets profil er bestemt af det landskab og de bindinger der findes i omgivelserne. Fredskov i Kongelunden, åbne grønne arealer ved Aflandshage og ved Dragørfortet, Natura 2000 langs kysten fra Dragør til syd for Søvang og det eksisterende dige ved Nordstrand.

Kulturarvsmonumenter

Sydamagers kystlandskab indeholder flere spor af bopladser fra jægerstenalderen. Bopladsernes placering vidner om, hvordan kystlinjen har ændret sig. Langs Dragørs kyst er der spor af nye og gamle volde, der har værnet landskabet mod oversvømmelser.

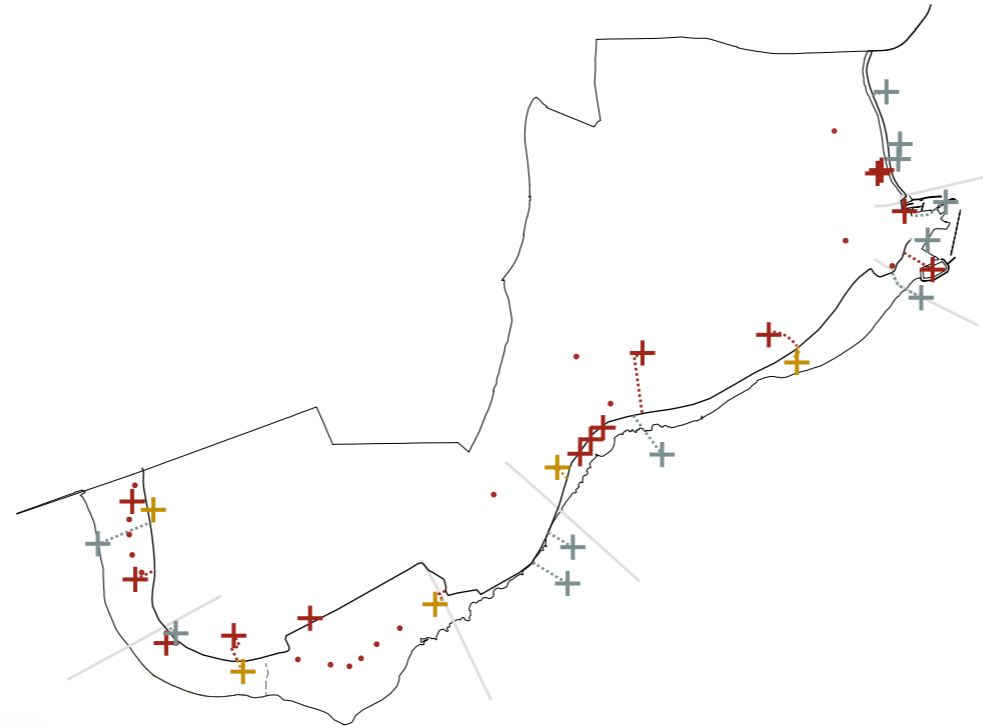
På Dragør Sydstrand ses tangdiger omkring de kystnære enge, der har været periodevis oversvømmede og brugt som blegeenge. Særligt tydelig er militærhistorien i området. Dragør Fort, Kongelundsfortet og en række skanser er en del af Københavns befæstningsring. Dertil kommer militærets nyere anlæg ved Aflandshage, der er lukket for offentligheden.

Vi skal naturligvis holde os i respektafstand fra disse værker, men samtidig også lade dem indgå i den store fortælling om Dragørs flade land og menneskets ønske om at beskytte os mod trusler fra menneskelige fjender og naturen.

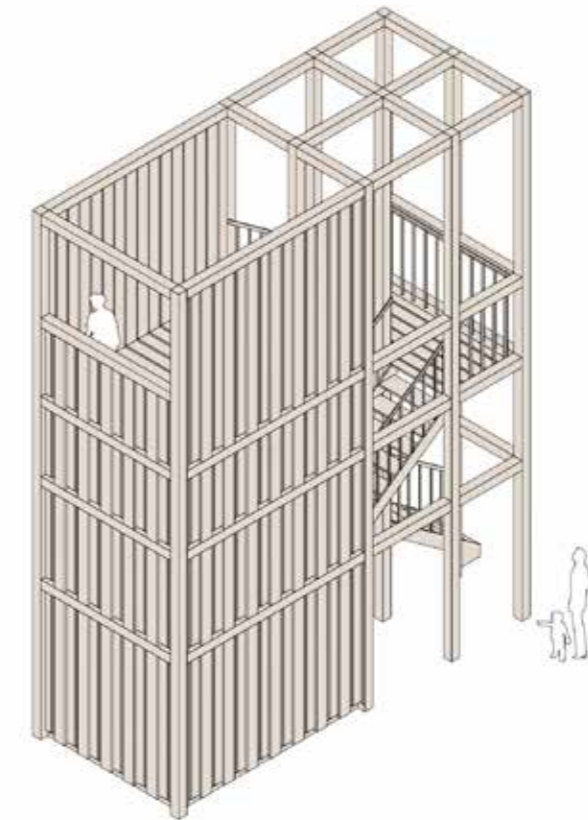
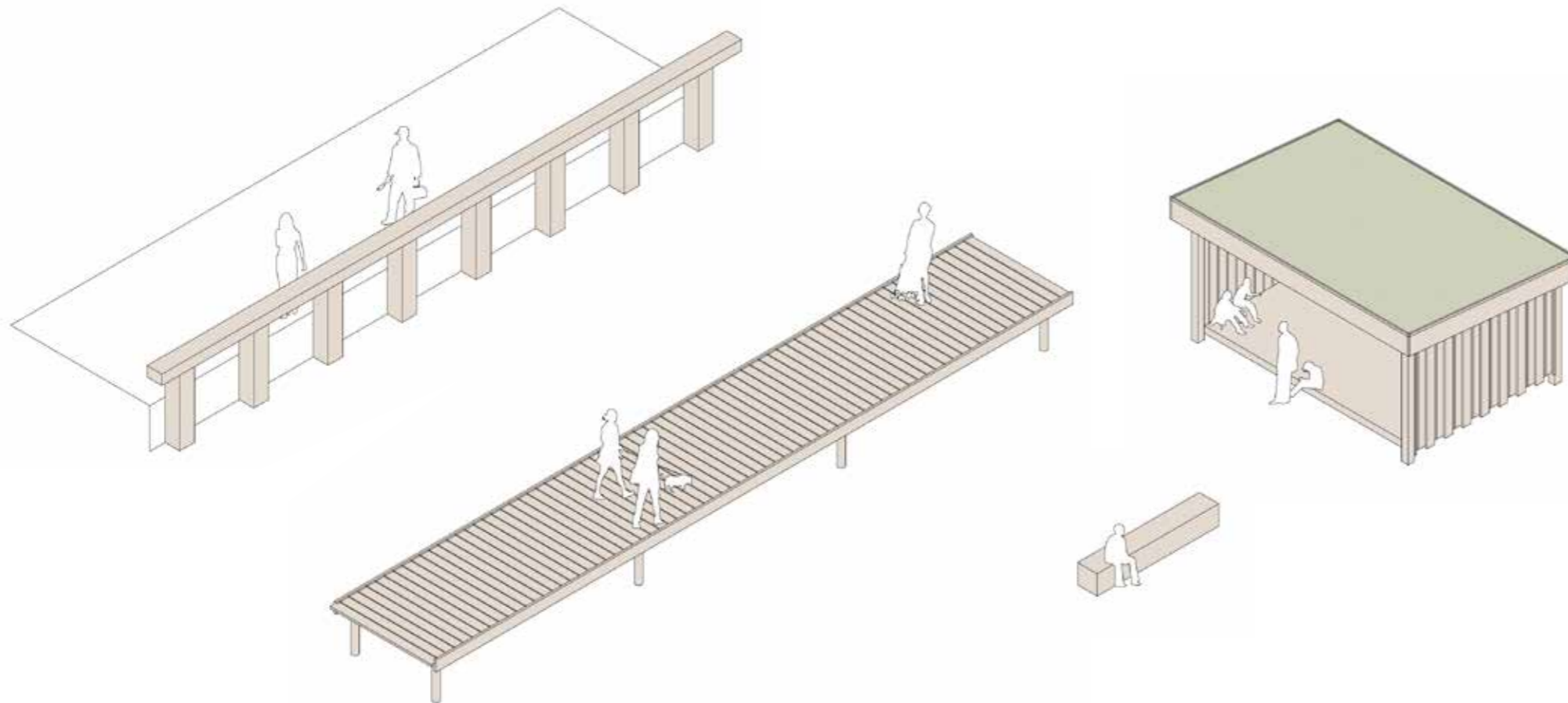


Diget trækker en klar linje i landskabet mellem kulturlandskabet - det sribede - og det mere naturprægede og dynamiske.

Støttestrukturer



Digeruten skaber forbindelse mellem og understøtter eksisterende værdier: det historiske, naturen og det rekreative. Støttestrukturerne markeres med elementer fra designkataloget.



DESIGNKATALOG
Eksempler på elementer udført i Egetræ som støttestrukturer i landskabet. Bolværk, gangbro, udsigtspunkt, siddemøbel og shelter.

Dragørdigets samlede forløb



- Digeruten
- + "Afstikker" på digeruten
- - - Cykelsti
- ⋯ Trampestier/uformelle stier
- Fodaftryk, dige
- Natura 2000
- - - Fuglereservat - adgang forbudt
- Skov
- Bassin/område for vandopsamling



Det eksisterende dige ved Søvang omprofileres med en ny digekrone, som man ikke går på, og en øvre gangsti på grus og en nedre cykelsti på asfalt.

Social resiliens



Introduktion

Dragør Kommune ligger langs kysten på den sydlige del af Amager, og med sine lavtliggende 13 km kyststrækning er kommunen yderst udsat overfor fremtidige storme, havspejlstigninger, stigende grundvand og øget nedbørsmængder.

De fysiske foranstaltninger skal sikre kommunens borgere og værdier, men de fysiske foranstaltninger og sikringer er langt fra en garanti for fuld beskyttelse. Hændelser vil presse på fra flere sider, og hvis sikringen ikke er tilstrækkelig, er det vigtigt, at borgerne er klar til at handle.

Den sociale resiliens hænger uløseligt sammen med, hvor godt borgerne kender til de lokale kvaliteter og trusler samt, hvor godt rustet de er til at handle på forskellige situationer – både i dag og i morgen.

Borgerne skal dermed være klædt på i forhold til at:

- De skal have viden om forskellige typer af hændelser, herunder en basisforståelse for, hvordan det vil påvirke Dragør Kommunes delstrækninger.

- De skal have kompetencer til at kunne handle i forskellige situationer. Det vil sige, at de skal have en basisforståelse for, hvilke løsninger, der kan tages i brug på delstrækningerne samt viden om, hvordan de anvendes i praksis.

- De skal have viden om, hvilke løsninger, der med fordel kan anvendes på private arealer samt kunne videreformidle til andre borgere.

Den sociale resiliens går ud over begrebet borgerinddragelse, idet man skal opbygge en kulturel og social forståelse i lokalsamfundet, hvor der er en bred forståelse omkring fællesløsninger – på tværs af landskab, fritid, kulturarv og fællesskab samt en forståelse hos det enkelte individ.



Landskab

Det er vigtigt at kende det landskab, man bor i. Dragør er karakteriseret af sin kyststrækning, der forandrer sig hele tiden. Kysten er dynamisk med strandenge, strandvolde, revledannelser og indsøer. Men Amagers flade geografi og dens placering ved Østersøen gør den udsat for stormfloder. Der skal skabes en forståelse for, hvordan naturens processer fungerer i Dragør. I landskabet skal man give plads og synligøre de naturlige processer. Her er adgangen til landskabet og muligheden for at bruge naturen vigtig. Jo mere man interagerer med det landskab man lever i, jo mere forståelse får man.

Fritid

Vi bruger landskabet i fritiden. Kyststrækningens rekreative værdi er stor, og mange går ture, løber, sejler etc. Når der er gode rekreative muligheder for udfoldelse, får man mere overskud i hverdagen – og når man udfolder sig sammen med andre, kan fællesskabet styrkes. Et stærkt fællesskab er med til at opbygge robusthed i kommunen – som igen er med til at forbedre mulighederne for, at kommunen og borgerne kommer godt igennem en hændelse. Derfor er det vigtigt fortsat at styrke de rekreative værdier i området.

Kulturarv

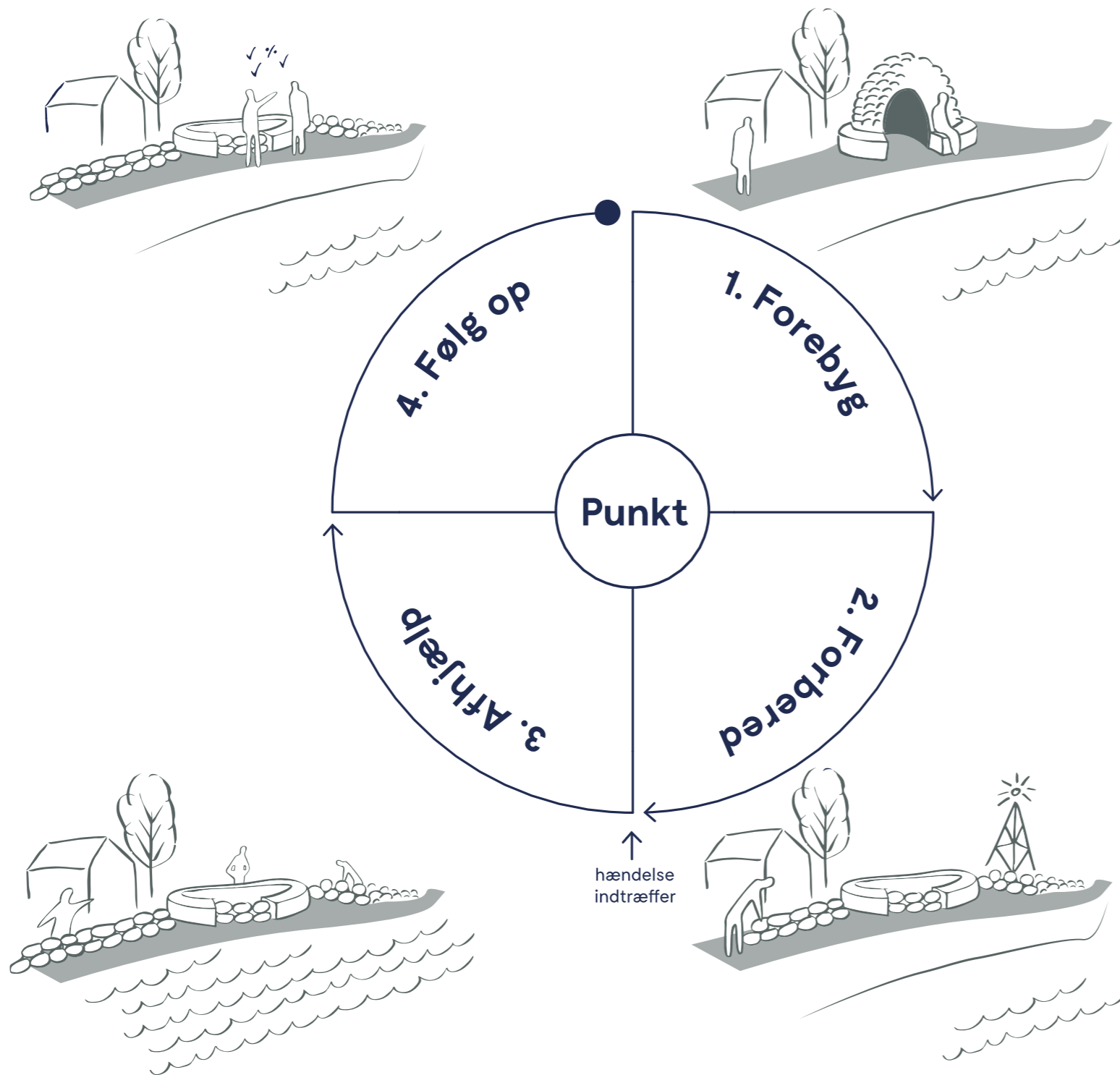
Dragørs historie knytter sig tæt til havet. Byen har levet på havets præmisser, både fra handel og fiskeri. Byens er af samme grund placeret hvor der er fladt vand og landskab, det gjorde det muligt at slæbe bådene op på land. Nu har kulturarven med byens gule huse gjort byen til et sted, der er værd at besøge. Denne kulturarv og identitet af, at bo tæt på havet er noget specielt. Derfor ansøger Dragør by og havn om at komme på UNESCO's verdensarvsliste.

Fællesskab

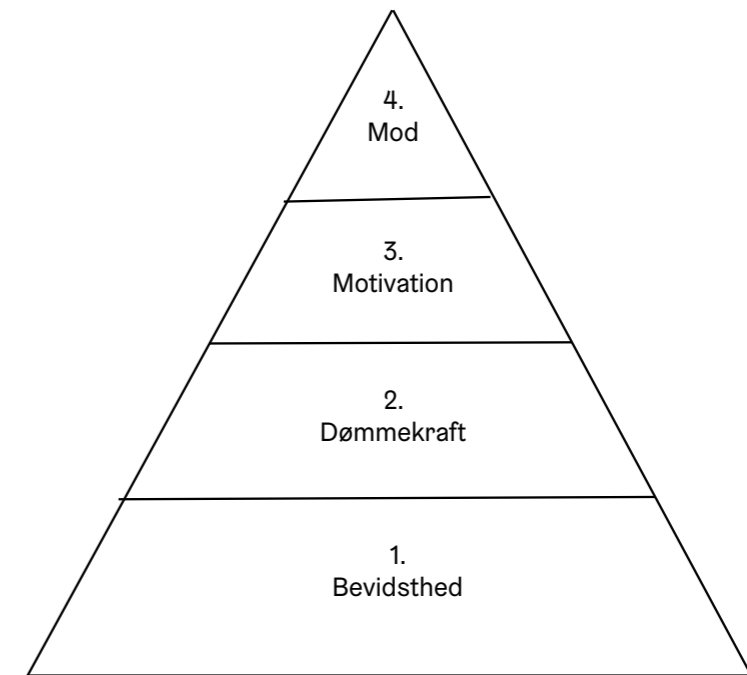
Fællesskaberne er stærke i Dragør. I dag er 46,5% af borgerne medlemmer af en idrætsforening, det er over landsgennemsnittet. I mange af kommunens grundejerforeninger bliver det lavet sociale arrangementer – det kan eksempelvis være at vedligeholde og sætte den lokale badebro op. Ved hændelser er det godt at have nogle solide organiserede fællesskaber at trække på, men det er vigtigt at have forberedt dem inden. Det kan man gøre med kurser og dialog, hvor man prøver at styrke de eksisterende fællesskaber. Her er det en fordel at Dragør er en lille kommune, derfor fylder fællesskabet mere.

Procesmodel for opbygning af social resiliens

(se beskrivelse på næste side)



Social resiliens handler også om den enkelte borgers forståelse. Vi mennesker er i en løbende udvikling i forhold til at forstå og handle på forskellige forhold i vores liv. Før vi er handlekraftige, må vi først igennem en række andre trin. For overskueligheden skyld har vi inddelt denne proces i fire stadier:



Bevidsthed: Vi udvikler vores bevidsthed løbende, bevidst og ubevidst. Borgeren skal være bevidst om, at der er lokale klimaudfordringer, som kan resultere i hændelser.

Dømmekraft: Vi reflekterer over individets og vores egen personlige rolle i forhold til omverdenen i den pågældende situation. Borgeren skal kunne bedømme, hvordan der med fordel kan handles i tilfælde af en hændelse.

Motivation: Vi overvejer, hvad vores egen andel er i forhold til en situation. Følelser, valg og samvittighed spiller en stor rolle. Borgeren skal være motiveret til at handle før, under og efter en hændelse.

Mod: Vi har modet til at handle, er motiverede, ser vores egen rolle og ved, hvordan vi kan handle. Borgeren handler i forbindelse med hændelsen.

Strategi for opbygning af social resiliens

Den nuværende beredskabsplan for Dragør Kommune forholder sig til den professionelle håndtering samt håndtering af kommunikation ad officielle kanaler. I dag ved grundejerne grundlæggende ikke, hvordan de skal agere i tilfælde af hændelser, ligesom de heller ikke er organiseret til at afhjælpe under en hændelse. Dragør mangler derfor en strategi for forebyggelse, afhjælpning og information, der inkluderer kommunens borgere og øvrige relevante aktører.

Vores bud på opbygning af social resiliens bunder i studier fra andre lignende situationer, hvor man har arbejdet med opbygning af lokalt beredskab, kombineret med en designproces, hvor myndigheder og borgere kan samarbejde på tværs af roller og forskellige ansvarsområder.

Vi har inddelt strategien i følgende fire faser: forebyg, forbered (før hændelse), afhjælp (når hændelsen indtræffer) samt følg op. Se modellen på forrige side.

1. Forebyg

Forebyg er en central fase, hvor grundstene lægges til sikring og håndtering af fremtidige hændelser. Strategi og sikringsniveau aftales, der udarbejdes handleplaner, og borgerne mobiliseres, organiseres og uddannes, så de kan deltage i arbejdet under en hændelse. Og forskellige fysiske beskyttelsestiltag etableres. Denne fase er langvarig, og indeholder både projektudvikling, opbygning af social robusthed, udførelse af konkrete projekter og løbende vedligehold af sikringer.

Aktiviteterne herunder er inddelt i tre aktørniveauer.

Grundejer:

Borgeren får viden om trusler mod sin ejendom og handlemuligheder.

- Lokalt
- Organisering af lokale digegrupper/digelag
- Udarbejdelse af lokal beredskabsplan
- Borgerne skal bidrage til vedligeholdelse af dige o.l.
- Dannelse af rekreative områder
- Bidrage med viden om lokale forhold
- Kvalificering af kystsikringsprojekter med inddragelse af relevante aktører

- Afholdelse af årlige kurser for lokale aktører
- Kommune og beredskab
- Beredskabet skal etablere et varslingsystem
- Indsamling af viden fra lokalsamfundet
- Rekruttering af lokale kontaktpersoner og etablering af samarbejde
- Afholde kurser
- Informere om beredskabets og borgerens ansvar
- Etablering af fysisk kystbeskyttelse (herunder også midlertidig beskyttelse)

2. Forbered:

Der varsles om en mulig hændelse. Beredskabsplanen iværksættes af kommunen i samarbejde med de lokale digelag. Den fysiske beskyttelse opgraderes til hændelsens omfang. Roller og ansvar under hændelsen aftales og fordeles.

Aktiviteter i fasen:

- Grundejer
- Borgeren følger med i varsling
- Egen hushold sikres
- Lokalt
- Lokale kontaktpersoner mobiliseres i lokalområderne
- Lokal beredskabsplan igangsættes
- Borgere bidrager med viden til beredskabet om, hvor der er brug for ekstra beskyttelse
- Beskyttelse klargøres og forbedres
- Kommune og beredskab
- Beredskabet leder og koordinerer krisestyringen
- Beredskabet hjælper der hvor der er brug for specialviden

3. Afhjælp:

En hændelse er i gang. Lokale digelag og beredskab er i tæt kontakt og samarbejder om at opretholde den fysiske beskyttelse samt løse eventuelle supplerende arbejdsopgaver.

Aktiviteter i fasen:

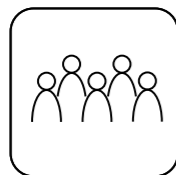
- Grundejer
- Klar til at reagere på en farlig situation
- Lokalt
- Borgerne hjælper hinanden, fx ældre, der ikke kan klare opgaven selv.
- Borgerne hjælper med specifikke opgaver, der er formaliseret i den lokale beredskabsplan, typisk i form af digelag.
- Kommune og beredskab
- Beredskabet leder og koordinerer krisestyringen

4. Følg op:

Hændelsen er overstået. Borgerne og beredskab skal sammen følge op på forløbet, så erfaringerne kan tages med videre. Eventuelle skader udbedres – eventuelt forbedres. Læringen formidles gennem nye tiltag, der skal erindre om hændelse og styrke den sociale robusthed.

- Grundejer
- Borgeren udbedrer skader på egen bolig
- Lokalt
- Dem der har brug for ekstra hjælp kan få det af lokalsamfundet
- Erfaringsopsamling
- Revidering af beredskabsplan
- Oprydning af elementer
- Igangsætning af ny forebyg fase
- Kommune og beredskab
- Beredskabet evaluerer krisehåndteringen
- Beredskab og kommune evaluerer sikringskvaliteten
- Muligheder for nye samarbejder i lokalsamfundet

Handlinger der skal iværksættes



Dige grupper

Der skal dannes lokale digegrupper, der tager udgangspunkt i de lokale grundejerforeninger. Dige grupperne formaliseres på sigt til digelag og har til formål at skabe lokale fællesskaber, hvor borgerne kan hjælpe hinanden før, under og efter en hændelse.



Varsling

Kommunen skal i samarbejde med digegrupperne lave et varslingsystem. Her kan kommunen give anbefalinger specifikt til hver enkelt delstrækning. Det skaber klarhed for borgerne, og man undgår overbelastning af nødtelefonen til beredskabet.



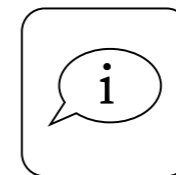
Lokal beredskabsplan

I udarbejdelsen af en lokalberedskabsplan vil borgerne blive bevidste om, hvilke trusler de skal forholde sig til, og hvordan de kan reagere konstruktivt i tilfælde af en hændelse.

Den nuværende lokale beredskabsplan inkluderer ikke borgerne, ligesom der heller ikke er en formel organisering af grundejerne – fx i form af digegrupper eller digelag.

Vi foreslår derfor, at en ny lokalberedskabsplan også indeholder information om; organisering, kommandoveje og varsling i forhold til det lokale borgerberedskab og samarbejdet med Dragør Kommune og Hovedstadens beredskab. Herunder kontaktoplysninger på "kystsikrings"ambassadører fra de forskellige digegrupper.

At der suppleres med en pjece til grundejere med anbefalinger og gode råd til tiltag, både som forebyggelse og afhjælpning, som deles bredt ud og er let at gå til.



Information

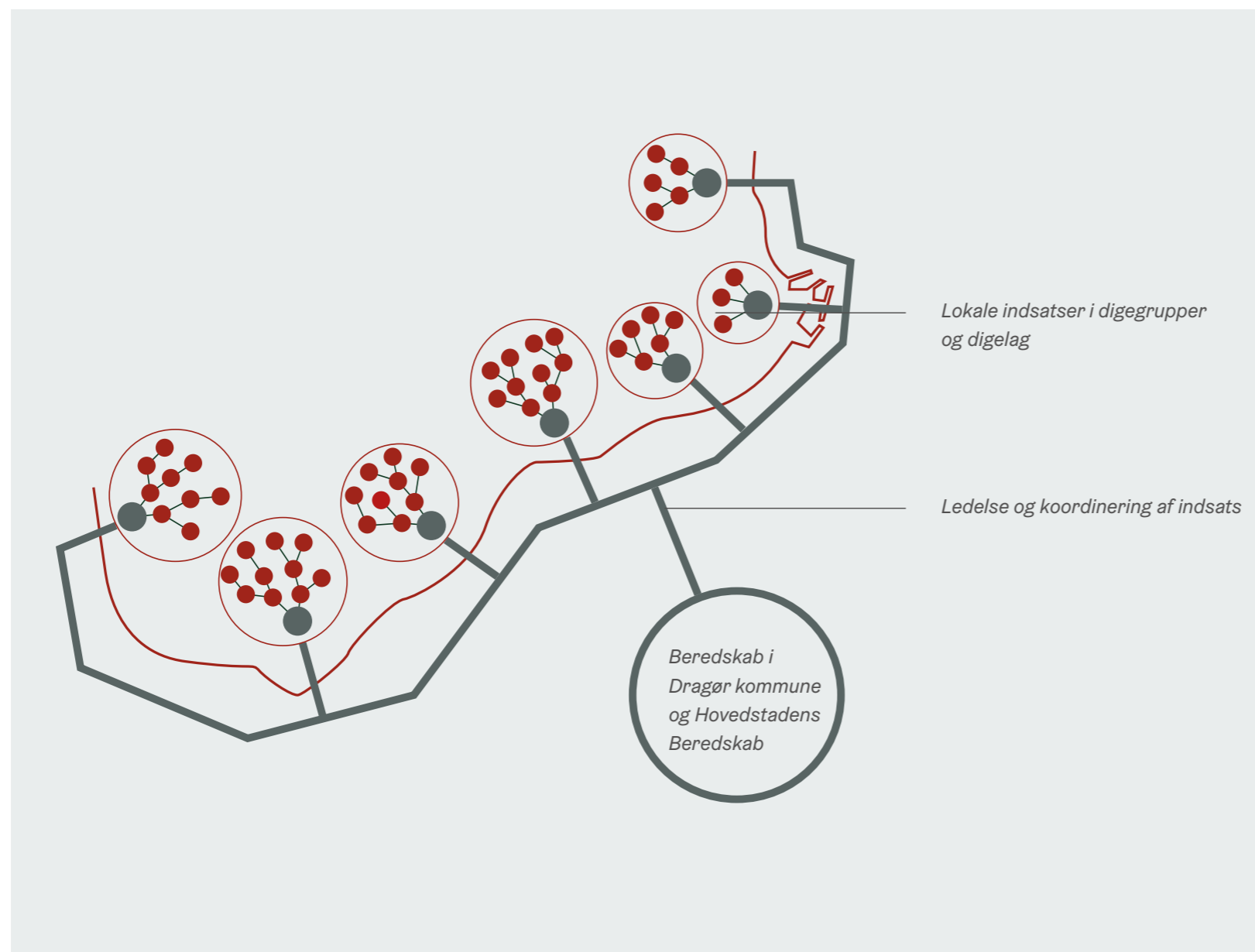
Kommunen skal igennem informationskampagner og kursusdage give borgene viden om, hvordan de skal reagere på en hændelse. Det vil give borgerne en bevidsthed om, at hændelser kan ske og forberede dem mentalt.

Vi foreslår, at der arbejdes med information på flere niveauer med henblik på at få alle aktører med ombord, uanset hvilket erkendelsesniveau de befinder sig på. Derfor skal der informeres oplysende om generelle forhold, trusler og tiltag, der henholdsvis er gjort eller planlægges for på sigt. Denne form for oplysningskampagne bør foregå både i byen og ved kysten samt via eksisterende forummer, fx lokalavis og sociale medier. De valgte platforme skal nå ud til alle aldersgrupper, derfor er det godt med forskellige typer af tiltag. Der kan også tænkes leg, installationer og udstillinger ind i dette format for at styrke opmærksomheden.

I de nedsatte digegrupper skal der uddannes en række "kystsikrings"ambassadører, som er klædt på til at kunne hjælpe både beredskab og andre borgere. De skal derfor kende lokale tiltag samt forskellige arbejdsopgaver, der kan opstå i forbindelse med en hændelse. Dige grupperne kan også bruges den anden vej – til at indhente information om lokale forhold til brug for kommunen og beredskabet.

For nogle grundejere vil det være relevant med viden om, hvilken type af risikoområde de er bosat i. Eksempelvis kan dette tænkes ind i et mødeformat eller som en publikation.

Handlinger der skal iværksættes



Model for organisering af lokalt beredskab

Organisering

Der skal skabes en klar organisering af digegrupper og relevante foreninger. Digegrupperne formaliseres som digelag med formelle ansvarsområder og formelle kontaktpersoner, der er uddannet til at hjælpe til og koordinere under fremtidige hændelser. På den måde kan kommunen og beredskabet styrke samarbejdet til borgerne i løbet af en hændelse.

Vi foreslår, at der, i forbindelse med organisering af digegrupper, tages udgangspunkt i de eksisterende grundejerforeninger, hvor det er muligt. Organiseringen kan også tage højde for delstrækningerne. Der skal gennemføres en proces for digegrupperne med formål om:

At grundejerne informeres om de fremtidige sikringsplaner i deres område

Udvælgelse af aktører til deltagelse i udviklingsgruppe om kvalificeringen af relevante delprojekter

Etablering af organisering og fordeling af roller i digegruppen

Udvælgelse af grundejere, der deltager i beredskabskurser

Organisering på tværs af de enkelte digegrupper, som styrker samarbejdet med beredskabet og mellem digegrupperne

Digegrupperne kan, på sigt, formaliseres som digelag. Der bør udarbejdes et kommissorium for samarbejdet.

UNESCO



Verdens kulturarv i Dragør

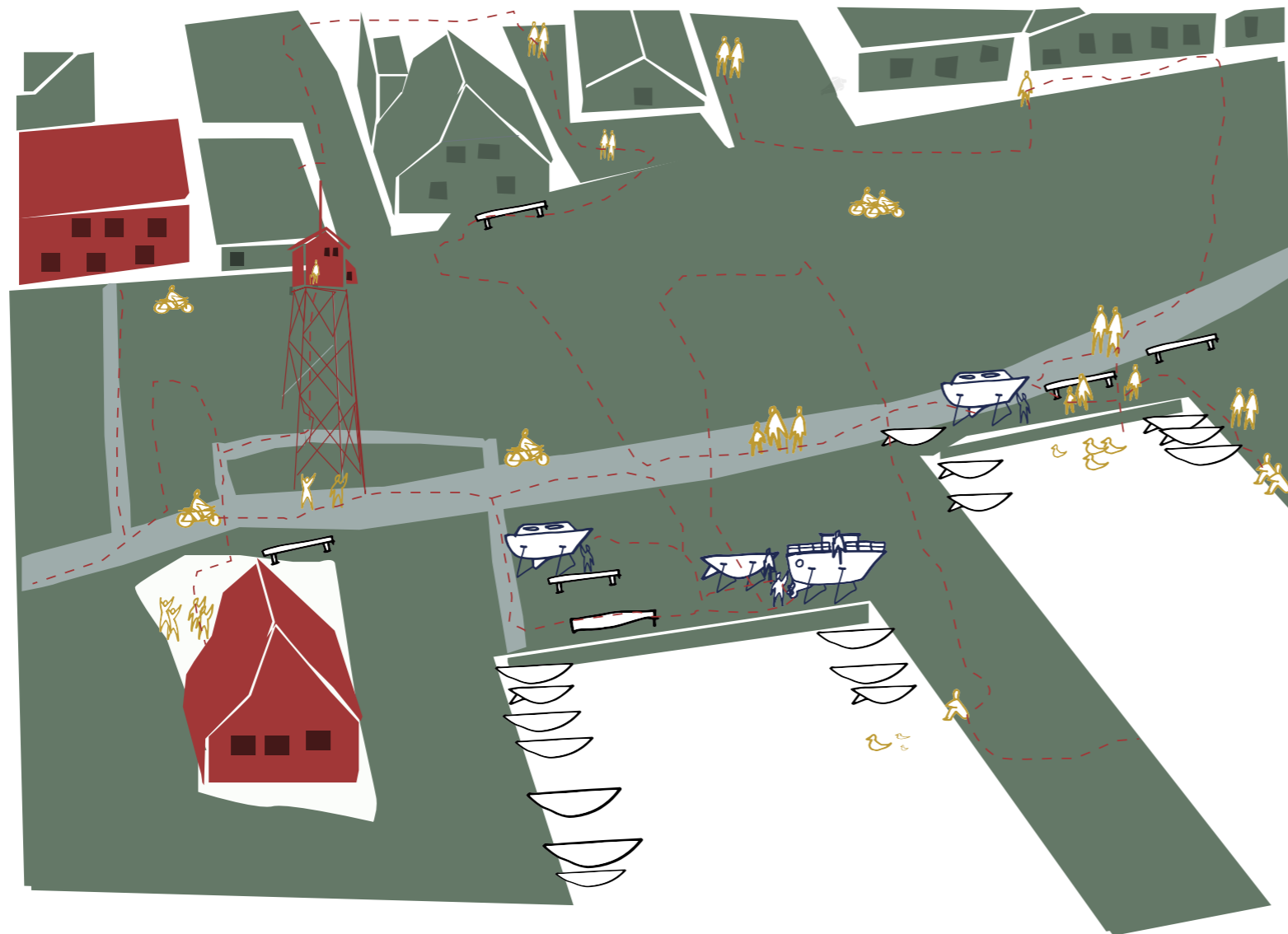
Dragør Kommune ansøger om optagelse som UNESCOs verdenskulturarv og er godt i gang med at analysere og udpege vigtige bevaringsværdier i Dragør gl. by og havn. Det er et vigtigt arbejde, som er påbegyndt, og både det nuværende og forestående arbejde med udpegning, analyse og handlingsplaner kræver en strategi, der tager hånd om den langsigtede udvikling samt tiltag og initiativer på den kortere bane.

UNESCO har en række vurderingskriterier, hvoraf Dragør har udvalgt kriterierne: 2, 3, 4 og 5 som fokus i ansøgningen. Under disse kriterier er det endvidere vigtigt, at Dragør gl. by og havn kan leve op til de to forudsætningskriterier: integritet og autenticitet. De to begreber betyder, at det udpegede område i Dragør dels skal være i en bevaringsværdig tilstand, og dels at den historiske helhed kan aflæses i området – herunder, at området benyttes i tråd med de oprindelige hensigter.

Helhedsorienteret udvikling af havnen

For at imødekomme UNESCOs vurderingskriterier, bør Dragør havn (og gl. by) udvikles med øje for helheden – der skal være god sammenhæng mellem følgende fire udviklingsretninger: de fysiske bevaringsværdige elementer og motiver, formidlingen af kulturarven, aktiviteterne på havnen samt balance mellem hverdagsliv og turisme.

Helhedsorienteret udvikling af Dragør havn



Fysisk bevaring

Den fysiske bevarings elementer og motiver på havnen er særligt: bolværket, beddingen samt den visuelle forbindelse mellem by, havn og horisont. Dertil skal der laves en grundigere analyse (som er pågående), der på samme vis som for byen, udpeger vigtige elementer og vedligehold af disse.

Formidling og oplevelse

Formidling og oplevelse handler om iscenesættelsen af havnens historie. Fortællingen om Dragør som en vigtig havn i Danmarks historie, om udformningen af både og anvendelsen af det flade land og vand som en stærk ressource i Østersøen. Herunder også Dragørs rolle som forpost til København...

De historiske fortællinger skal gøres tilgængelige og formidles på forskellig vis. Noget skal genfortælles, andet skal opleves i et nutidsperspektiv, og noget har potentiale som genstand for ny læring.

Autentisk havneaktivitet

Autentisk havneaktivitet skal styrkes gennem fysiske og kulturelle tiltag. Strategien for Dragør havn skal styrke mere autentiske og stedsbundne aktiviteter, frem for aktiviteter, der kan foregå alle steder og "ikke-steder". To danske eksempler herpå er: Han Herred Havbåde, hvor man har genopdyrket håndværket for klinkbyggede skibe samt etablering af Vikingeskibsmuseets Bådelaug i Roskilde, hvor der ligeledes arbejdes og forskes i klinkbyggede både og vikingeskibe.

Balancen mellem hverdagsliv og turisme

Balancen mellem hverdagsliv og turisme skal opnås ved at skabe plads til hverdagslivets aktiviteter på en sådan måde, at de autentiske maritime aktiviteter understøttes, og at det netop er denne form for stedsspecifik profil, som turismen udvikler sig indenfor. De fysiske anlæg skal i højere grad fokusere på kvalitet end kvantitet; hellere få kvalitetsbevidste besøgende end mange discount-kunder.

Lokale dilemmaer

b. Det gamle lodstårn istandsættes og åbnes op for publikum. Herfra kan man opleve havnens helhed – fra lodsens udkigspost. Der kan arbejdes med audiofortællinger o.l.



a. Særlig tilpasning af beddingerne til træskibe og joller



c. Der organiseres et bådelaug til interessefællesskaber og istandsættelser af gamle både

d. Etablering af faciliteter for fiskeriauktion og -handel



Med øje for en helhedsorienteret udvikling, opstår der let dilemmaer som Dragør skal have en strategi for at håndtere.

Her giver vi et par eksempler på dilemmaer, der kan opstå i udviklingen af Dragør gl. by og havn.

Dilemma 1: Som attraktivt bosætningssted er ejendomspriserne stærkt stigende. Befolkningsudskiftning ifb. med købedygtige ejere og spekulanter medfører evt. ønsker om til- og ombygninger som ikke følger traditionel byggeskik og anvendelse

Løsning 1: Der oprettes et bevaringskatalog for Dragør By

Dilemma 2: Øget trafik og stort parkeringsbehov blandet med dårlige offentlige transportforbindelser er et problem for Dragør.

Det øgets besøgsantal som følge af Unesco udpegning stiller krav til en forbedret infrastruktur

Løsning 2: Parkering anlægges udenfor Dragør by og -havn, og der etableres en shuttlebus mellem Dragør by og Københavns lufthavn

Dilemma 3: Pres på udnyttelse af Dragør havn skaber marked for restauranter, caféer samt turistbutikker, som kan blive en udfordring - da det udvander havnens kulturhistoriske karakter.

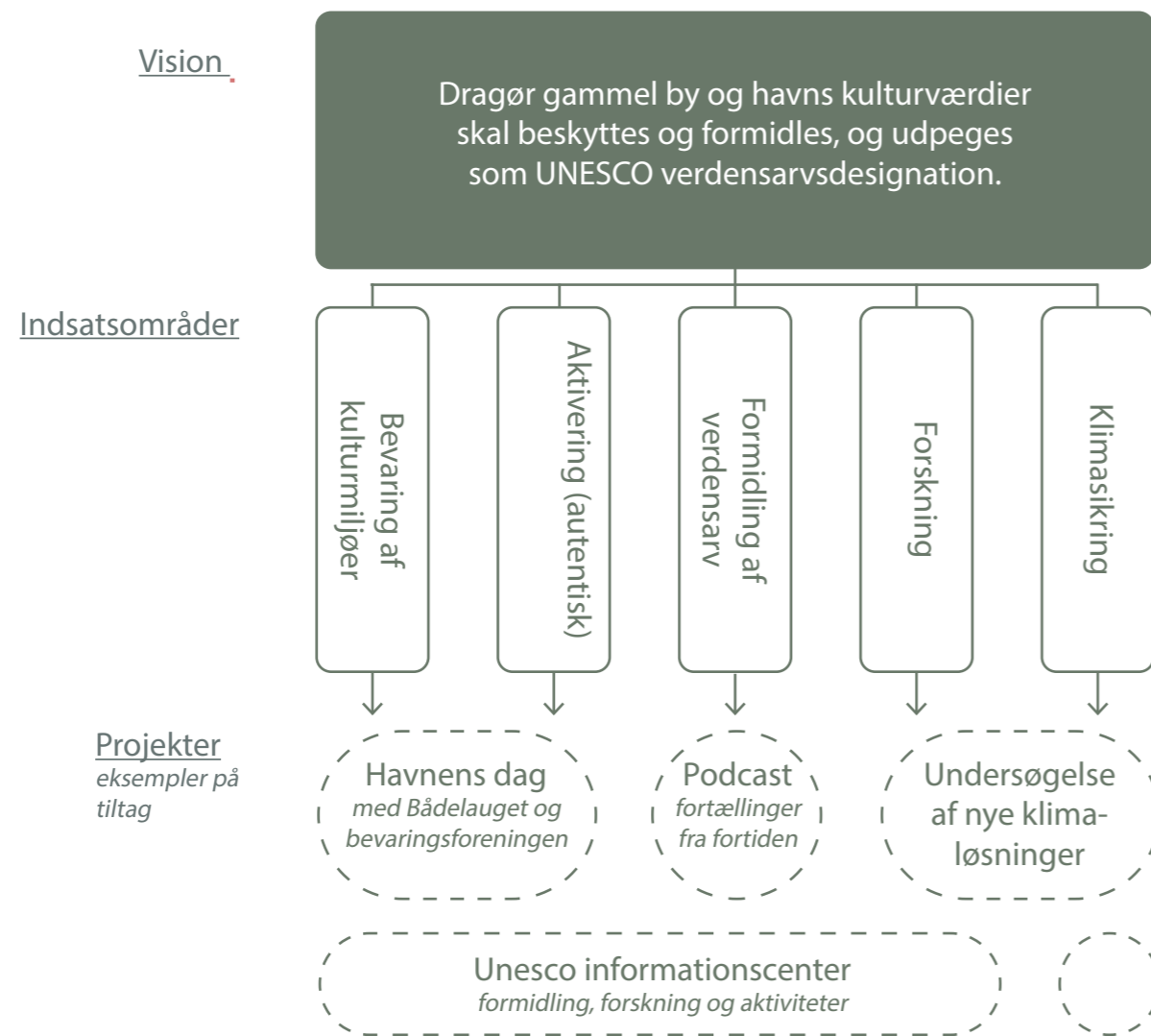
Dilemma 4: Turismeaktiviteten er stærkt stigende. Turismen kan være en fordel, men udvikler den sig til masseturisme, kan det have negative konsekvenser for det autentiske bolig- havne- og kulturmiljø

Løsning 3 + 4:

- Der oprettes en bevaringsforening for Dragør havn
- Idékatalog over fysiske tiltag som understøtter autentiske aktiviteter i havnen
- De nye havnearealer revideres på lokalplanniveau, hvilke typer af erhverv der kan etableres, samt hvor.

Strategisk udvikling af Dragør havn

Eksempel på struktur for strategi for Dragør Havn



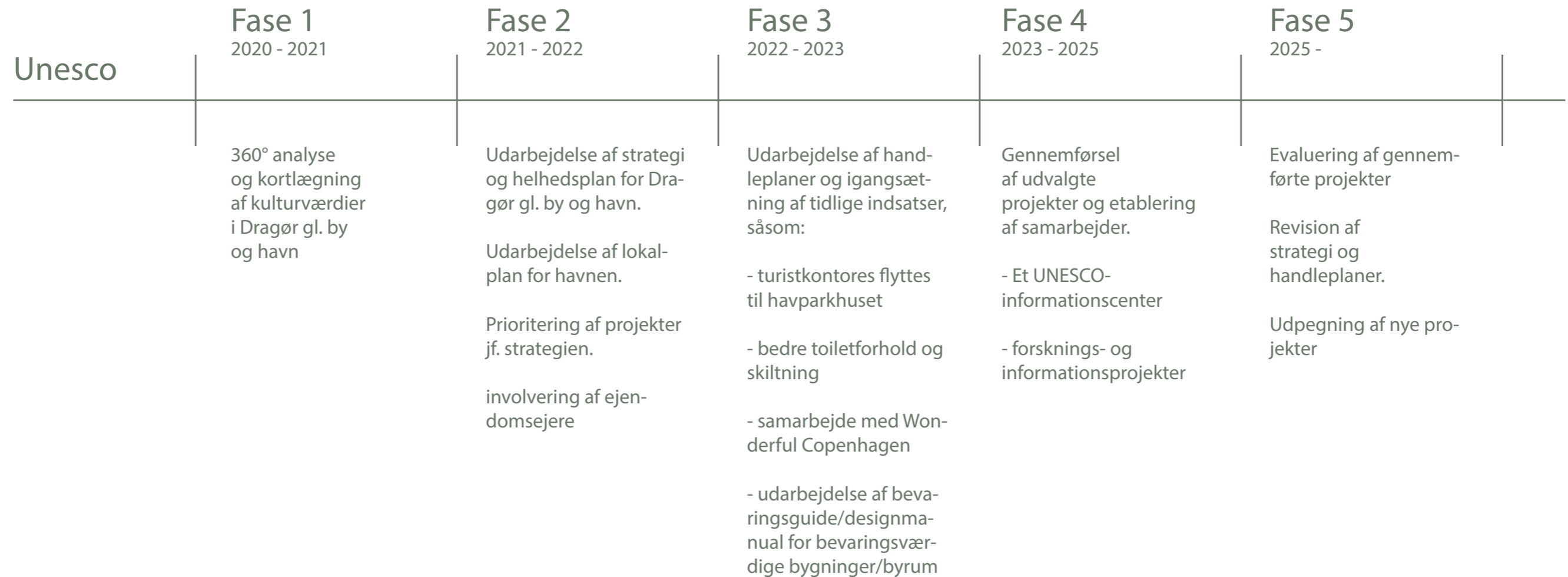
Strategisk udvikling af havnen

Som led i det kommende arbejde med udpegning af Dragør Havn som UNESCO-område, anbefaler vi, at der udarbejdes en strategi for Dragør Havn. Strategien skal indeholde en vision, strategiske indsatsområder og et projektkatalog i tråd hermed. Projekterne skal prioriteres, hvorefter der skal udarbejdes en handlingsplan.

Strategien bør være robust, således at den både forholder sig til den langsigtede udvikling, men den skal ligeledes kunne gribe de gyldne muligheder, som opstår undervejs – de skal vurderes og kvalificeres i tråd med visionen for havnen.

Dragør Kommune er allerede godt i gang med de indledende øvelser, men blikket bør hæves op, således at udviklingen ikke sker i tilfældig rækkefølge, men at den derimod vælger de vigtige åbningstræk ud og får etableret de strategiske vigtige samarbejder i de tidlige faser, og at der er en bevidst model for udvikling af havnen sammen med eksisterende og nye aktører.

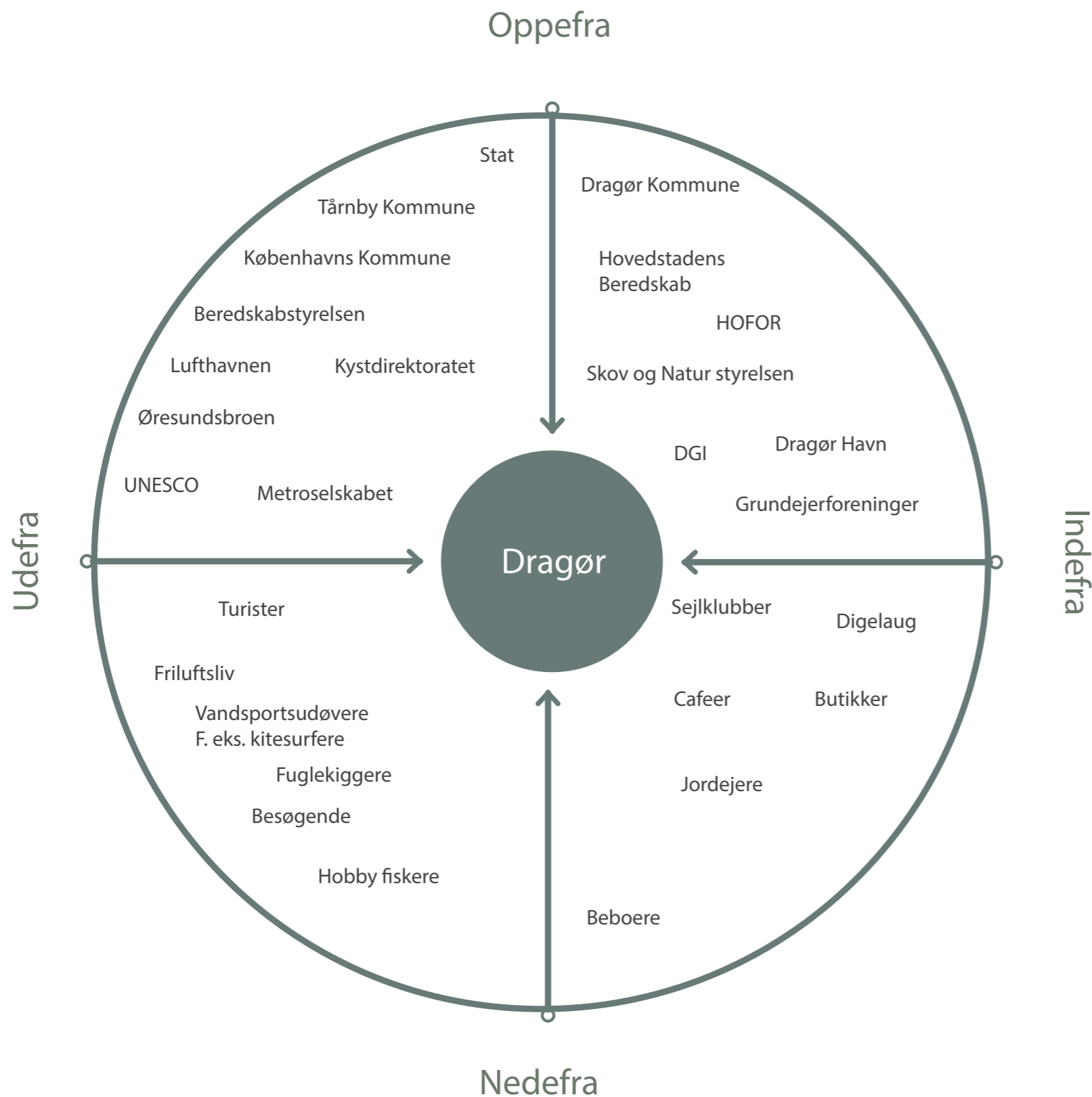
Tidsplan /proces



Eksempel på procesforløb

Ovenstående fasemodel er en grov oversigt udviklingen i den forestående proces vedr. udpegning til UNESCO.

Organisering af klimaprojektet



Organisering af udviklingsprojektet "Klimasikring af Dragør Kommune"

Byer og steder har grundlæggende fire forskellige typer af aktørperspektiver, de skal være opmærksomme på. Der er et oppefra-perspektiv, som ofte også betegnes som 'top-down' - det er myndigheder, såsom Staten, Dragør Kommune, Kystdirektoratet, Natura2000 lovgivning. Modsat er der også et nedefra-perspektiv, som også kaldes 'bottom up' - det er borgere, turister, gæster, brugere. Dertil kan disse to underinddeles i et udefra-perspektiv og et indefra-perspektiv. Indefra-perspektivet er de aktører, som kommer fra stedet - både oppefra og nedefra, mens udefra-perspektivet er aktører, der ikke kommer fra stedet.

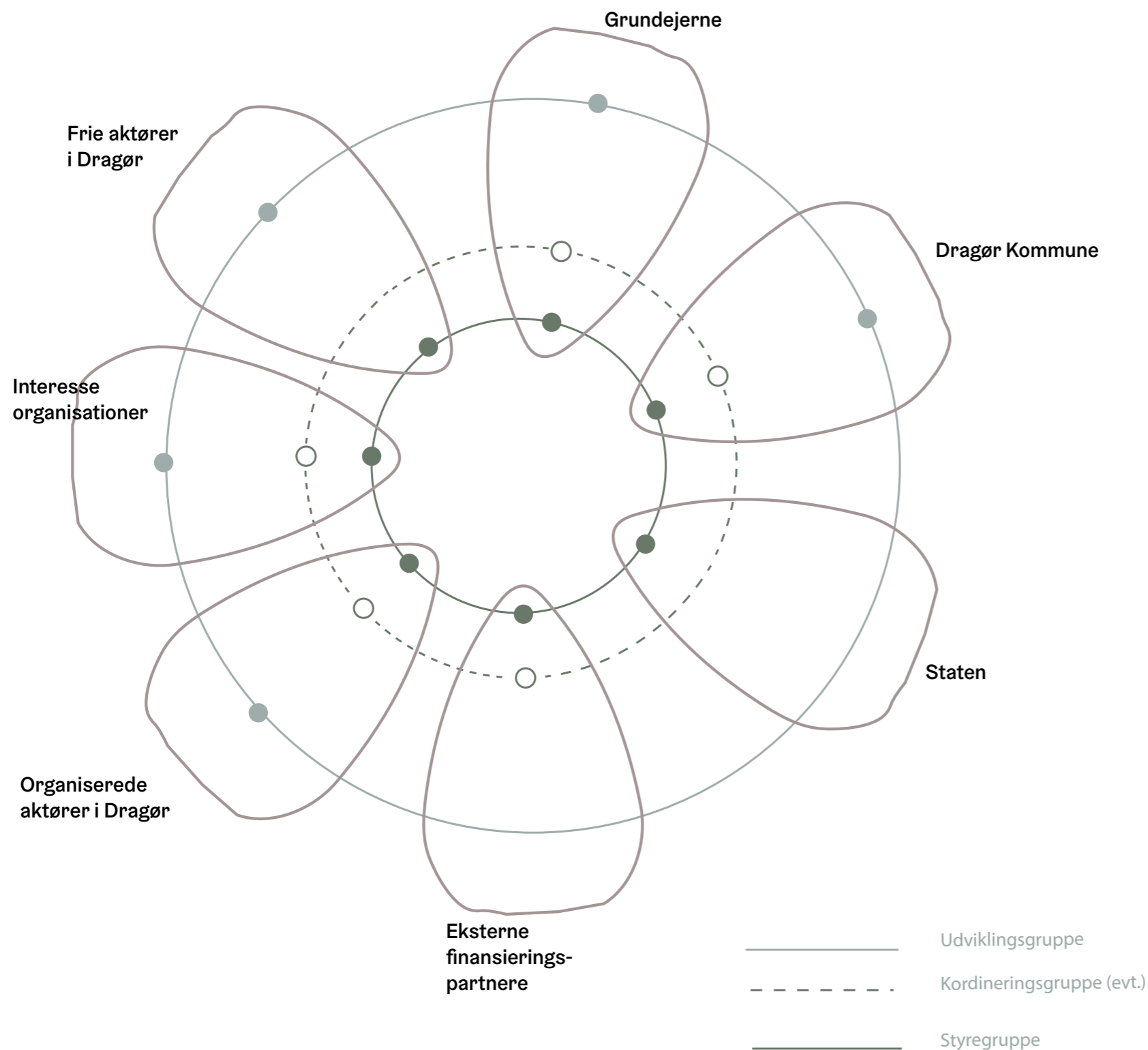


Økonomiske parter

Organisering af udviklingsprojektet "Klimasikring af Dragør Kommune"

Med det i mente, mener vi, at alle fire typer af perspektiver er vigtige at have for øje, når Dragør skal udvikles både i boligområderne, på havnen og i den gamle by samt i landskabet. Det stiller krav til den videre organisering i forbindelse med udvikling og etablering af kystbeskyttelsesprojektet i Dragør. Det er essentielt, at organiseringen både tager hånd om de mange "brugsmæssige" interesser (natur, klimasikring og samfund) og de økonomiske interesser.

Kystprojektet i Dragør har potentielt fire typer af finansielle parter: grundejerne, Dragør Kommune, Staten og eksterne (fonde m.fl.). Da Dragør er et eksempelprojekt af sin art, er det også relevant at overveje, hvordan de økonomiske interesser ikke udspiller muligheden for lokalforankring og inddragelse af ikke-betalende interessenter, som kan have værdifulde at have med i processen.



Vi forslår derfor:

At relevante aktører/interessenter organiseres i et forum

At repræsentanter fra forskellige aktør/interessent grupper samles i en styregruppe. Styregruppen har til ansvar at styre projektet efter en fælles overordnet vision og strategi – de har samtidig ansvar for en helhedsorienteret tilgang til projektet overordnet set og på tværs af delprojekter

Som supplement til styregruppen kan etableres en koordinationsgruppe, der går mere deltageret ned i koordinering af projekter på tværs af delområderne for at sikre sammenhæng og variation på tværs.

At der for delstrækningerne nedsættes udviklingsgrupper, som kan kvalificeres kystprojektet. Disse udviklingsgrupper kan ligeledes være relevante i forbindelse med forankring, afprøvning og evaluering af projekter og tiltag.

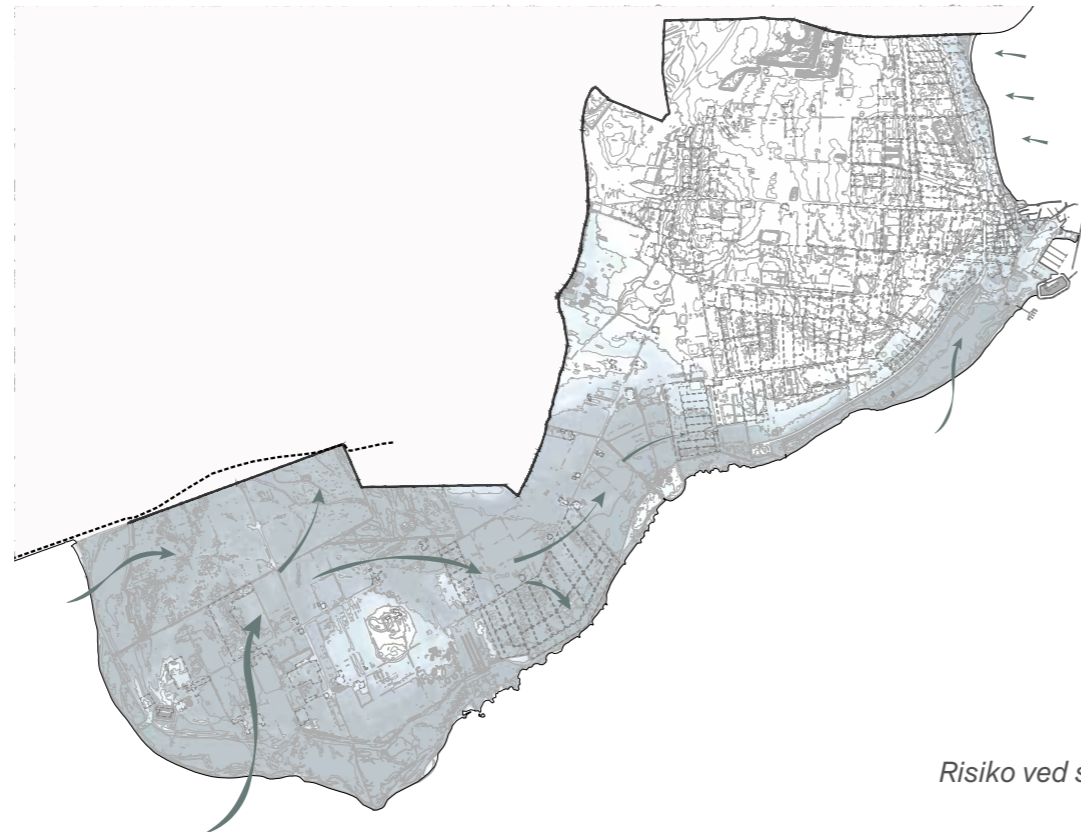
Det er nærliggende, at Dragør Kommune fortsat er tovholder på projektet og processen, og at det er herfra, der skal sikres sammenhæng på tværs af forummer og mellem projektorganisationen og det politiske repræsentantskab. Det kan løses på flere måder, men der bør udarbejdes et kommissorium, der tydeliggør de enkelte forummers ansvar og roller.

Udviklingsgrupperne:

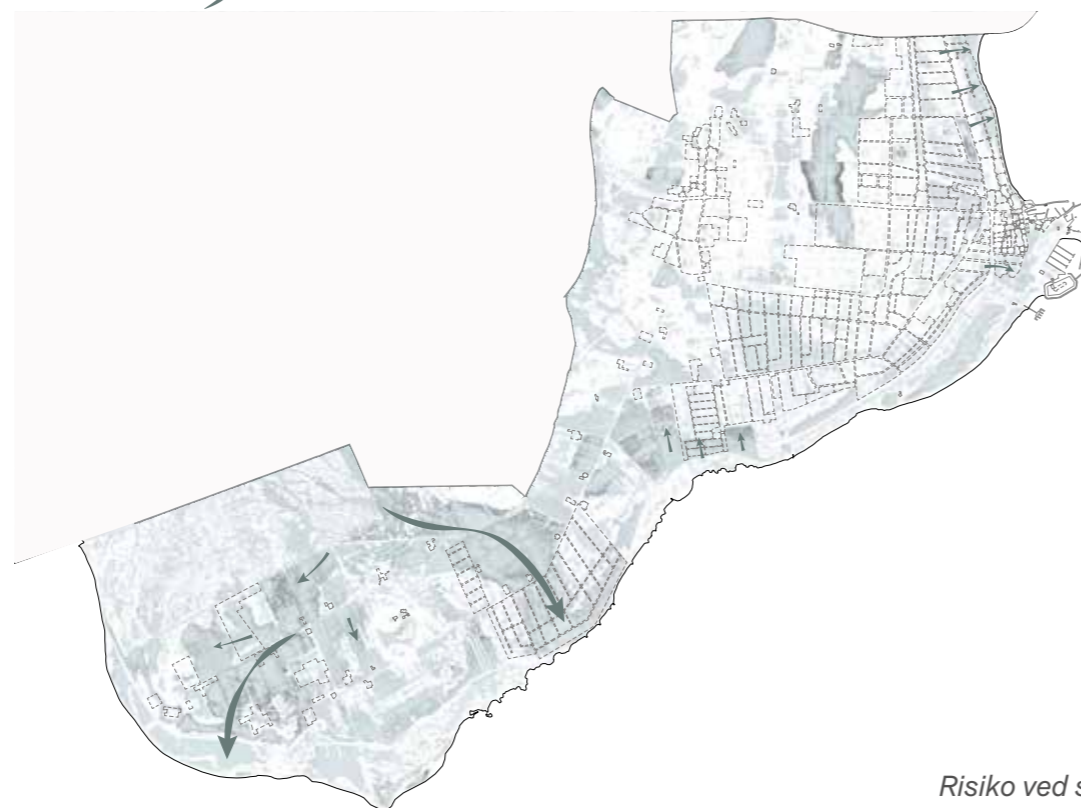
Når vi zoomer ind på udviklingsgrupperne, bør de ligeledes bestå af en række repræsentanter fra digegrupperne for de enkelte delstrækninger. Det er klart, at en udviklingsgruppe for Dragør Havn vil være noget mere bredt sammensat, end de udviklingsgrupper der nedsættes for boligområderne. Udviklingsgruppen for havnen skal eksempelvis repræsentere det maritime miljø (fx sejlklubben, rokklubben), erhverv (fx fiskerne i skurbyen, restauranter, butikker), Dragør Borgerforening, Dragør Museumsforening, (ny) bevaringsforening for havnen, UNESCO, Dragør Kommune, Danmarks Lods museumsforening, evt. eksterne fonde, borgere/hverdagsbrugere – der kan være flere.

Til sammenligning er det i Søvang relevant, at udviklingsgruppen repræsenterer grundejerne, fritidsbrugere, natur/dyrelivs organisationer, Natura2000, Dragør Kommune m.fl.

Etapeopdeling



Risiko ved stormflod



Risiko ved skybrud

Kortlægning af Dragørs værdier, potentialer og risiko-områder

Variierende bosætningsgrad, beskyttede naturarealer, kulturarvsreminiscenser og forskellige interessenter betyder mange hensyn, der må tages, når beslutningen om, hvad, hvor og hvornår, der skal klimasikres.

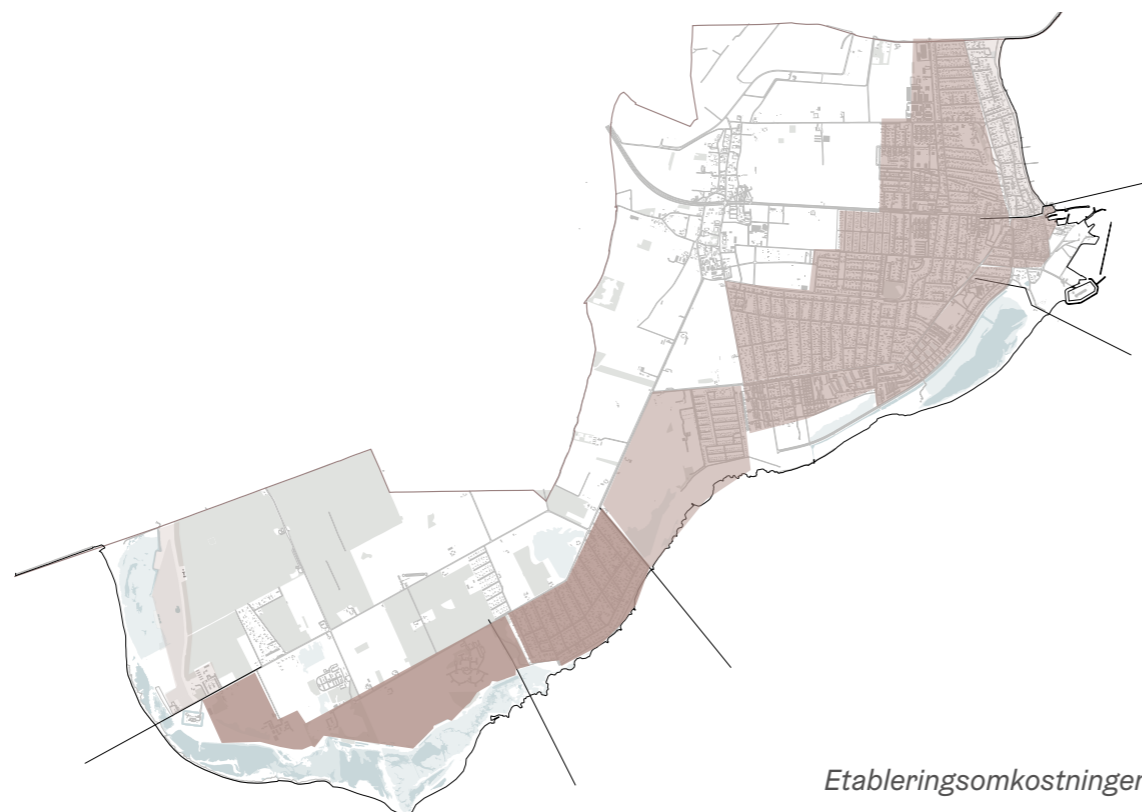
Ud fra en række parametre, som berører risici, værdi og potentialer har vi kortlagt Dragør. Kortene skal bidrage til at kvalificere beslutningsprocessen.

Kortlægning – Risikoområder ved stormflod

Af kortet fremgår, at store dele af det sydlige Dragør er udsat ved en stormflodshændelse. Pilene illustrerer, hvor vandet trænger ind først samt, hvordan det bevæger sig over land.

Kortlægning – Risikoområder ved skybrud

Af kortet fremgår, at særligt Søvang er udsat ved skybrud. Andre udsatte områder er boligbebyggelsen ved Kongelunden samt vestlige dele af Dragør by og landskabet omkring.



Etableringsomkostninger - sikring



Værdier og værdiskabelspotentialer

Kortlægning – Sikringsomkostninger

Stormflods og skybrudsikring kan antage mange former, hvilket værktøjskassen belyser. Sikringsomkostning er et udtryk for kr/pr løbende meter stormflodssikring og kr/pr m² regnvandssikring. Kortlægningen belyser ikke omkostningerne ved ”kulturlaget” eller omkostninger, der må være ved myndighedsbehandling.

Kortlægning – værdier og værdiskabelspotentialer

Med kortet er forsøgt en kortlægning af eksisterende værdier og potentialer for værdiskabelse.

De mørkest farvede arealer er område for beboelse og erhverv i kombination med høj historisk værdi. Udsættes disse områder for vand, risikeres at vigtig kulturarv går tabt, og skaderne er omkostningsfulde.

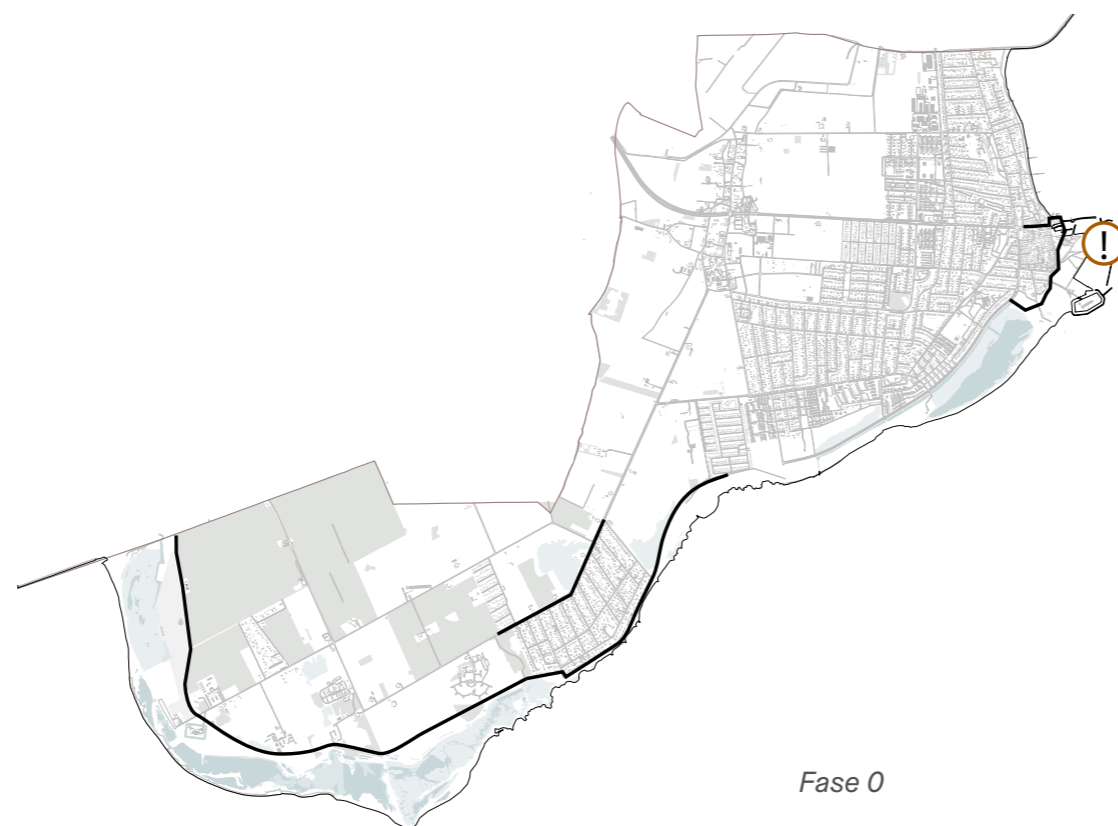
Alle øvrige arealer for helårsbolig og erhverv er også bevaringsværdige, men her er de kulturarvmæssige lag knap så dominerende.

De lyse områder er karakteriseret ved enten meget lav bosætningsgrad eller bebyggelser af mindre værdi, fx haveforeninger.

Et antal arealer vest for Dragør By, højt beliggende, er udpeget som potentielle byudviklingsområder. Det frarådes at bygge på de lavtliggende områder i Dragør.

Som noget særligt er Dragør by og Dragør syd udpeget som steder med potentiale for at skabe merværdi. Dragør by og havn har potentiale for at blive udpeget som UNESCO-verdensarvsby, og det sydlige af Dragør Kommune har potentiale som destination inden for naturturisme, kulturarvturisme og sport og fritid.

Fase 0



Søndergården til Kongelunden – det svage led

Hele strækningen fra Søndergården til Kongelunden er lavtliggende og dermed udsat ved stormflod. I tillæg er det disse arealer, hvor forskellen mellem eksisterende kote og planlagte sikringskote er størst.

I dag trænger vandet ikke blot ind fra de umiddelbare kystnære strande, men bevæger sig også ind over land fra de lave strandvolde vest for Søvang. Derfor giver det bedst mening at sikre disse strækninger først.

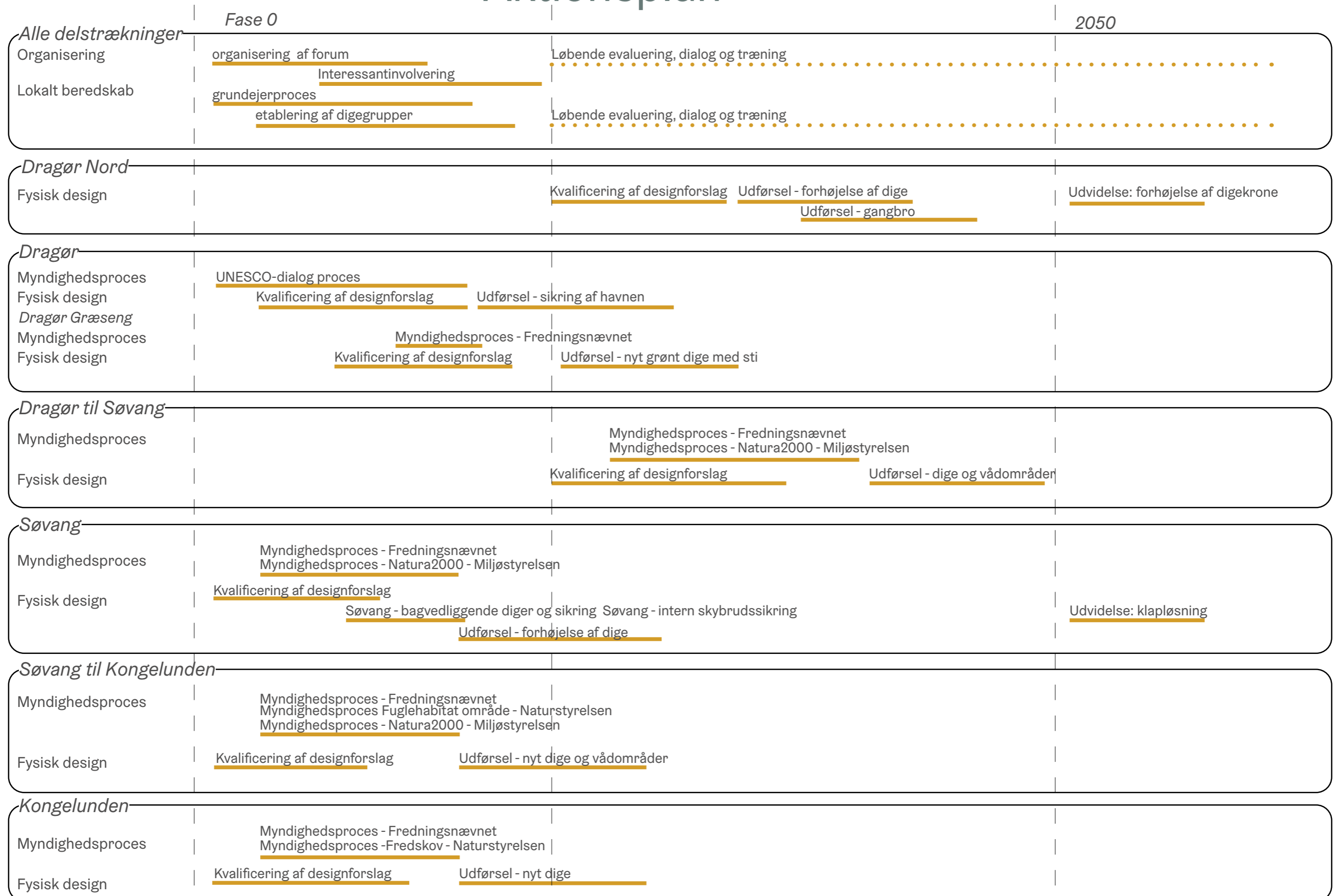
For diget gælder, at der må forventes en del arbejde og tid med myndighedsproces. Langs Søvang gælder særligt Natura 2000 bestemmelserne, mellem Søvang og Kongelunden er et større fuglehabitat, og Kongelunden har status af fredskov. Langs hele strækket findes fortidsminder og paragraf 3-områder.

Søvang er udsat ved skybrud, da byen er en del af et større lavtliggende areal, hvor regnvand kan samles i baglandet og løbe ind i boligbebyggelsen. Fælledvej, som adskiller Søvang fra det øvrige areal, udgør i dag en minimal barriere. Det anbefales at se på at øge koten langs Fælledvej for at sikre, at unødigt store mængder vand trænger ind i Søvang fra nord.

Dragør By – værdiskabelse via sikring af kulturarven

Dragør by repræsenterer en høj værdi, både økonomisk og kulturelt. Samtidig rummer byen potentialet for at blive optaget på UNESCOs verdensarvsliste, hvilket igen betyder øget turisme og dertilhørende økonomisk gevinst. En sikring her må derfor betragtes som en investering, som kan gavne hele kommunen.

Aktionsplan

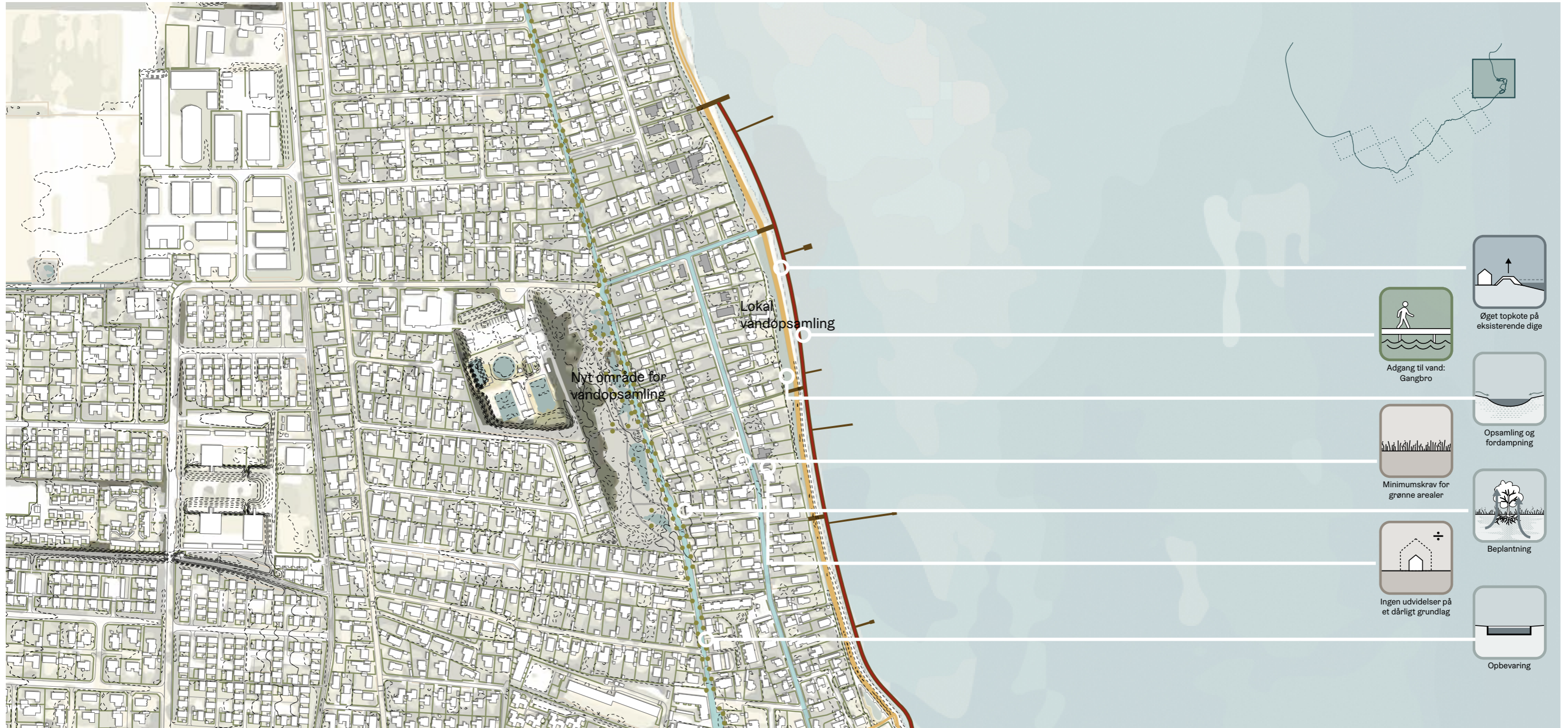


Kystens seks delstrækninger

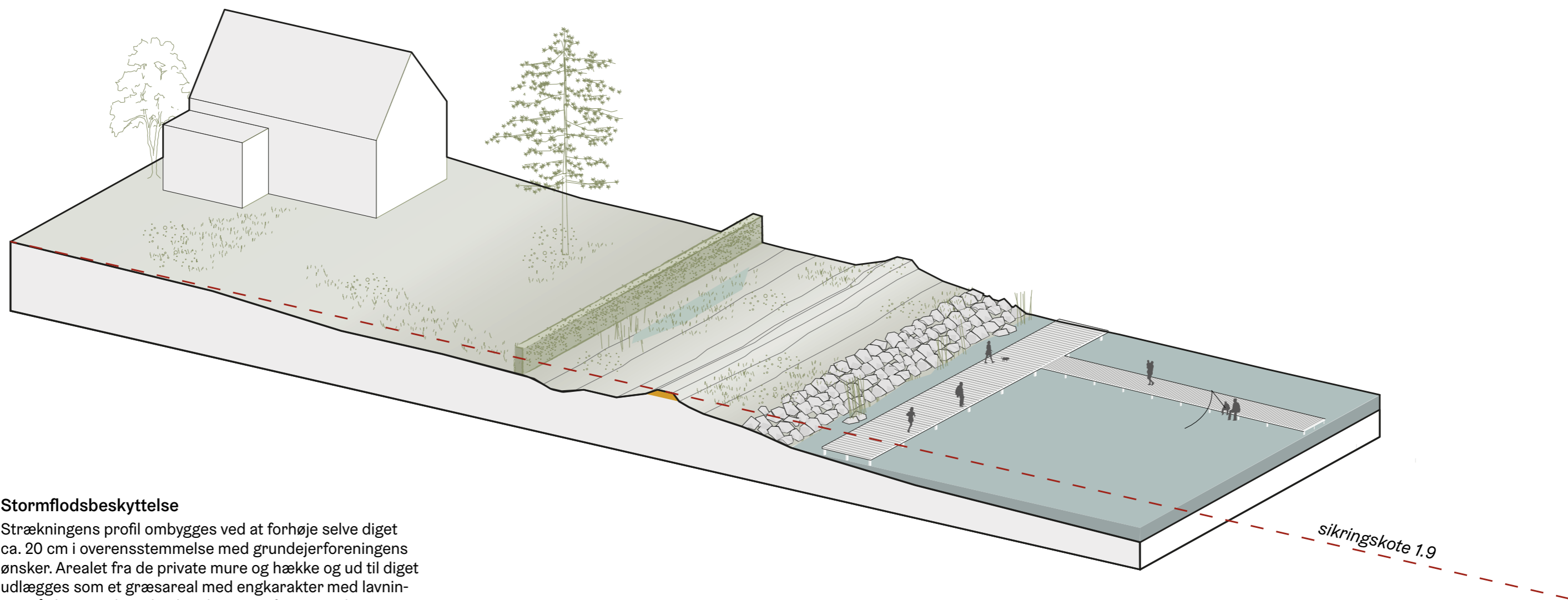
De seks delstrækninger behandles i vores forslag forskelligt, og alle med forskellig og successiv brug af Værktøjskassens redskaber, som det fremgår af diagrammer og tegninger. Overgangene mellem de seks delstrækninger udformes som umærkelige overgange, der sikrer, at stormflodsvandet ikke løber fra en delstrækning og over i en anden. I overgangen mellem Nordstranden og Dragør by har vi en særlig situation. Grundejerforeningen i Nordstranden ønsker en sikringskote på kun 1.90, mens den anbefalede kote er 2.60. Vi ønsker at imødekomme grundejerforeningens ønske, og derfor trækkes en stormflodsmur fra stien nord for havnen og ind til kote 1.80, så Dragør by ikke belastes af stormflodsvand fra Nordstranden. Der er ikke bølgebelastning på dette punkt, og derfor er kotehøjden lavere end ved diget.



Dragør Nord



- Digeruten
 - - - Cykelsti
 - Brygge
 - Fodafttryk, dige
 - Eksisterende diger
 - Vådområde
 - Sø/lagune
 - Afvandinggrøfter
- 1:5000



Stormflodsbeskyttelse

Strækningens profil ombygges ved at forhøje selve diget ca. 20 cm i overensstemmelse med grundejerforeningens ønsker. Arealet fra de private mure og hække og ud til diget udlægges som et græsareal med engkarakter med lavninger på digets inderside til nedsivning af regnvand. Græsarealet skal karaktermæssigt have sammenhæng med diget og skal ikke indbyde til ophold, men fremstå som en pause, eller buffer, mellem de private grunde og kysten. Den langs gående stiforbindelse flyttes ud på ydersiden af diget på en gangbro af egetræ. Fra gangbroen er der forbindelse til en række bade- og bådbroer. Enkelte steder krydses græsarealet og diget af en offentlig sti med forbindelse til en ny gangbro langs kysten.

Da diget med en forøgelse på ca. 20 cm således ikke opfylder sikringskravene, som er angivet i Niras' rapport, opføres der en sikring mellem Nordstrandens bebyggelse og Dragør by, der sikrer det gamle Dragør mod stormflod. Skulle grundejerforeningen i fremtiden ændre holdning til kystbeskyttelsens højde, forhøjes digets topkote nemt med udlægning af mere jord og efterfølgende græssåning.

Skybrudsbeskyttelse

Til håndtering af skybrud anvendes Værktøjskassens redskaber. Etablering af høje kantsten langs vejene, så vejene

kan anvendes som forsinkelsesbassiner, hvor regnvandet, via regnvandsriste og ledninger, pumpes ud i havet. Etablering af grøfter i græsrabatterne til opsamling af overfladevand fra de enkelte grunde. Etablering af gadetræer i græsrabatten til opsugning af regnvand. Minimering af de enkelte grundejeres belagte flader. Etablering af skybrudsbassin på rensningsanlæggets grund.

I baglandet foreslår vi etablering af en grøn ryg af vejtræer, som en videreførelse af Vestgrønningen mod nord gennem Stationsvej og Ndr. Strandvej. Udover at skabe sammenhæng i Dragørs bagland, så har den grønne ryg også den funktion dels at hindre regnvand i at løbe til lavereliggende områder mod øst, og dels lade træerne optage regnvand.

Planlægningsværktøjer

Med en målrettet planlægning, skal der fremover stilles præcise krav til alt nybyggeri og ombygninger. Byudvikling

skal fremadrettet kun ske på højtliggende områder. Nybyggeri skal have høj gulvkote, og der må kun etableres begrænsede udearealer med fast befæstelse for at sikre, at der er rigeligt med beplantet jord til nedsivning. Grundejerne skal selv håndtere det regnvand, der falder på den pågældendes grund enten ved opsamling til vanding, bilvask og toiletskyl, eller ved etablering af damme til forsinkelse og afdampning.

Støttepunkter

Langs denne strækning etableres en gangbro ca. fem meter fra kystens skræntfodssikring. Gangbroen skal erstatte den nuværende grussti indenfor diget. Nye bådbroer og badebroer etableres vinkelret på gangbroen.



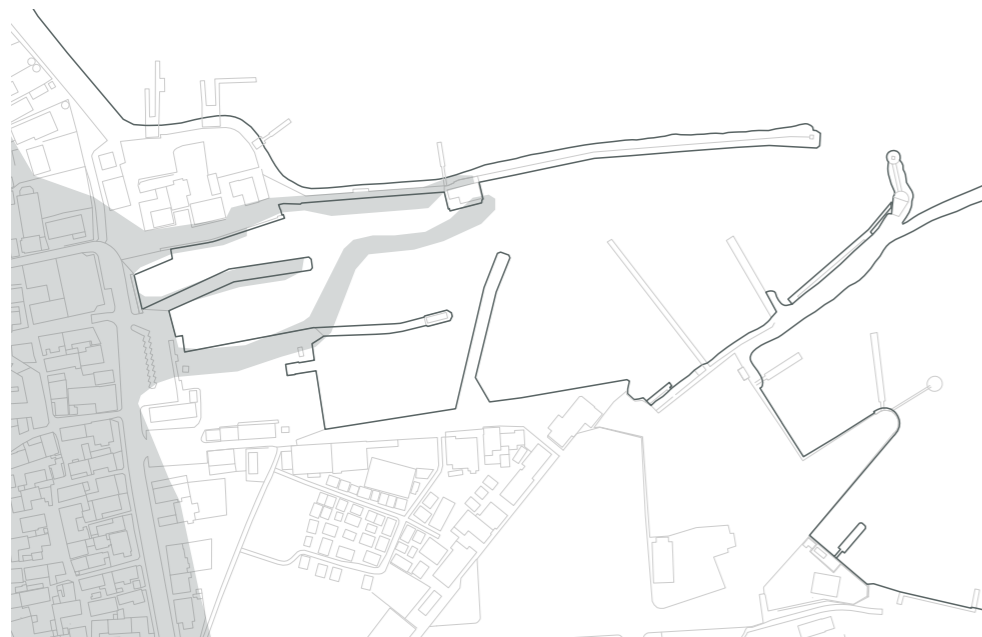
En gangbro etableres i det lave vand uden for kysten, så alt færdsel for gående langs kysten, bliver hen over vandet. Gangbroen har forbindelse til tværgående bade- og bådbroer.

Dragør Havn

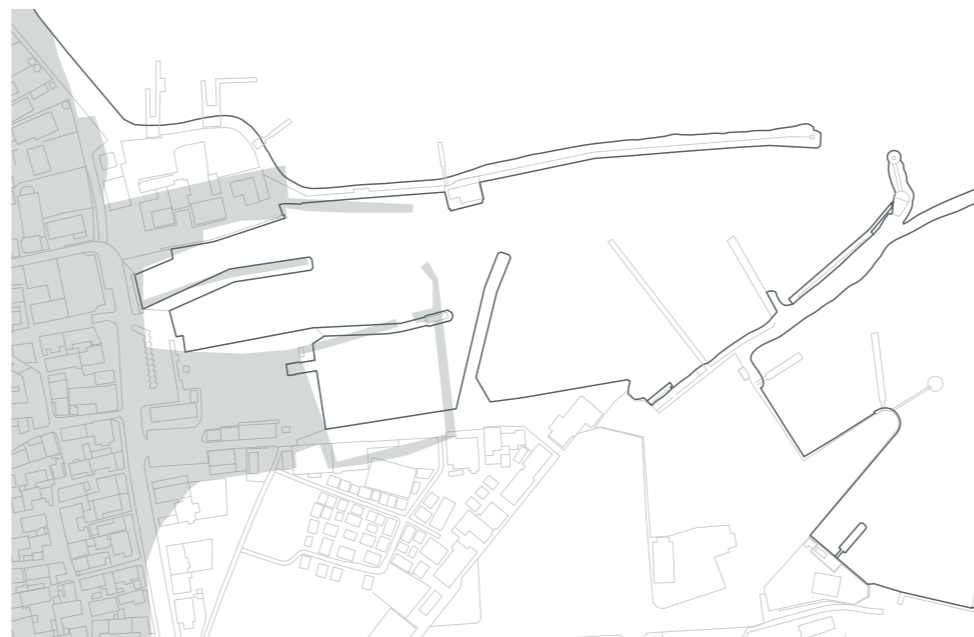


Dragør Havn har altid været i forhandling med havet og har langsomt forvandlet sig fra et sandør til en havn, hvor skibe blev bygget, lodset og lastet.

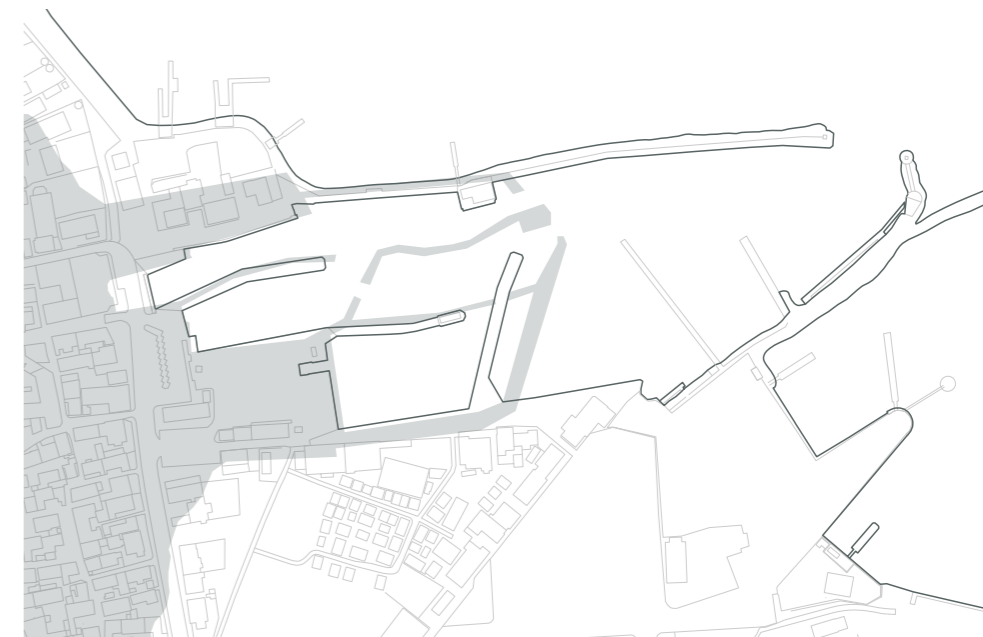
Havnenes udvikling



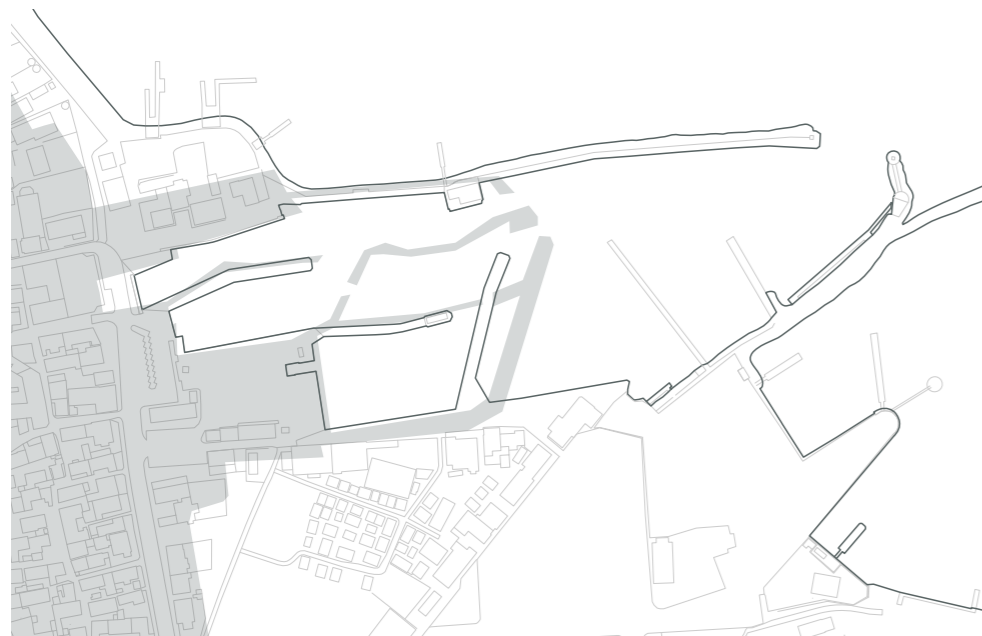
1746



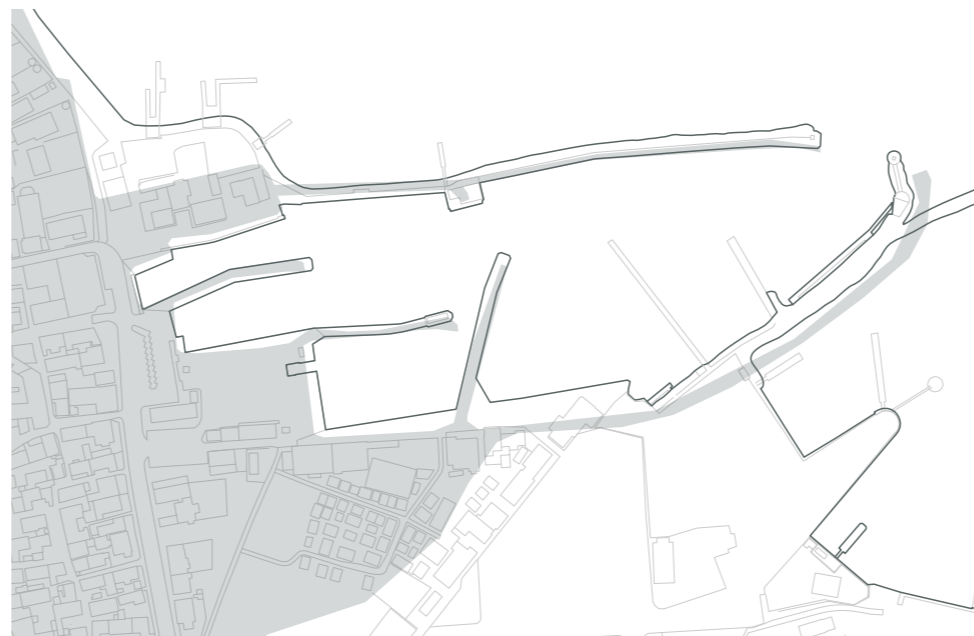
1785



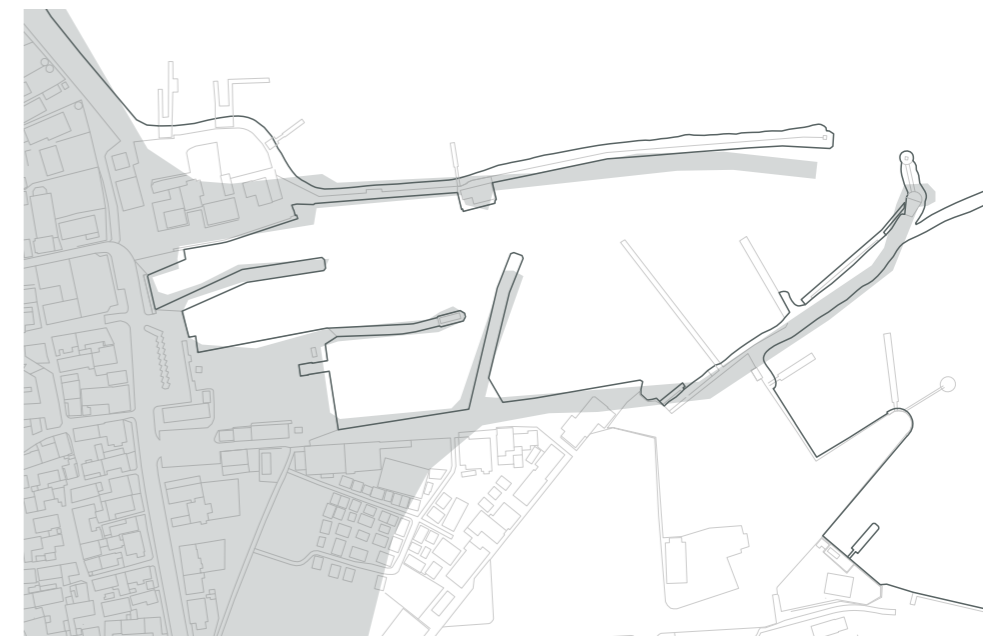
1799



1857



1898

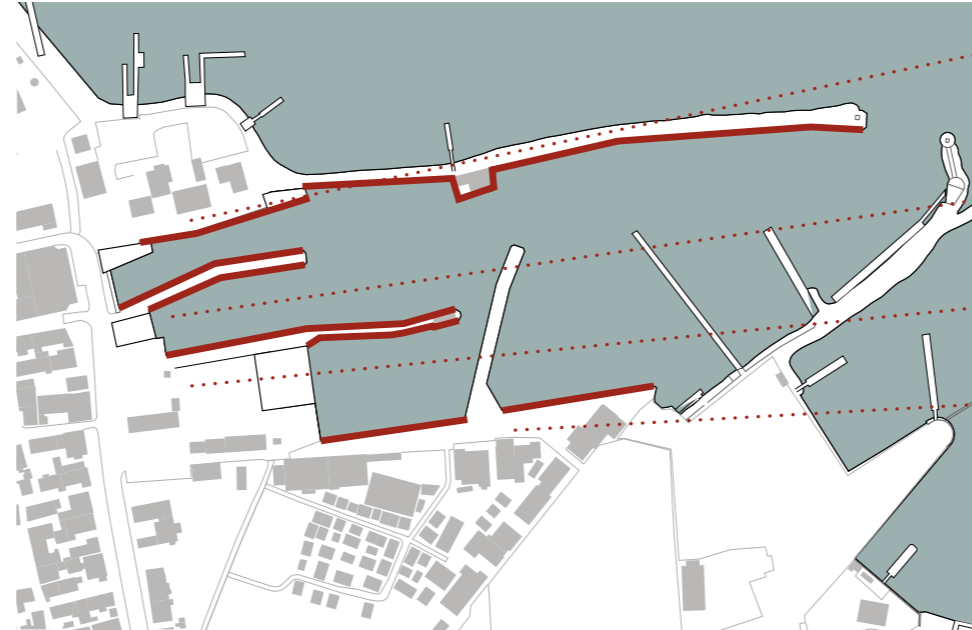


1901-1941

Havnenes geometri



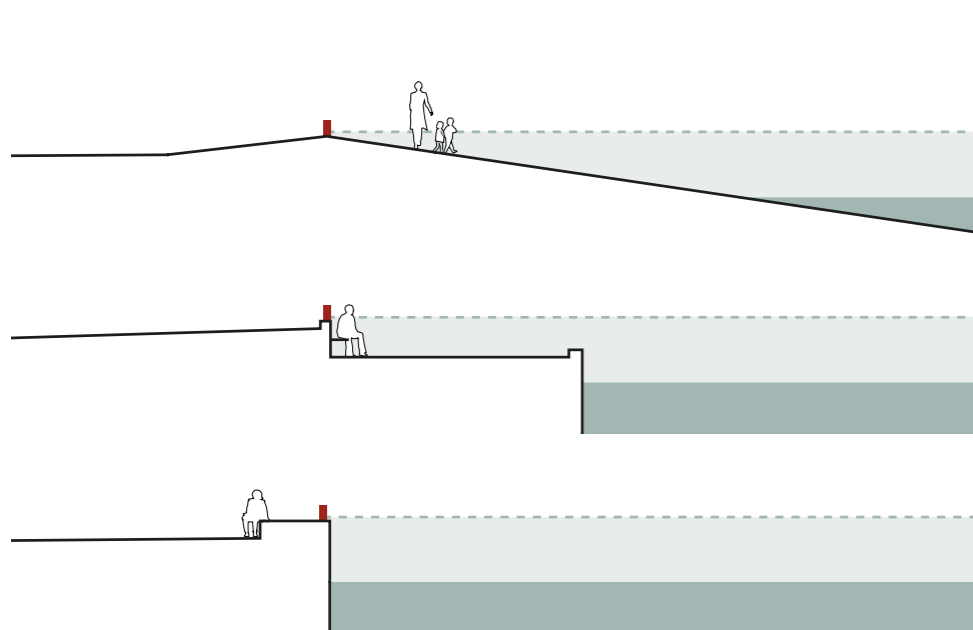
FORBINDELSER - på langs af byen og på tværs mellem by og havn



KANTER - bolværket



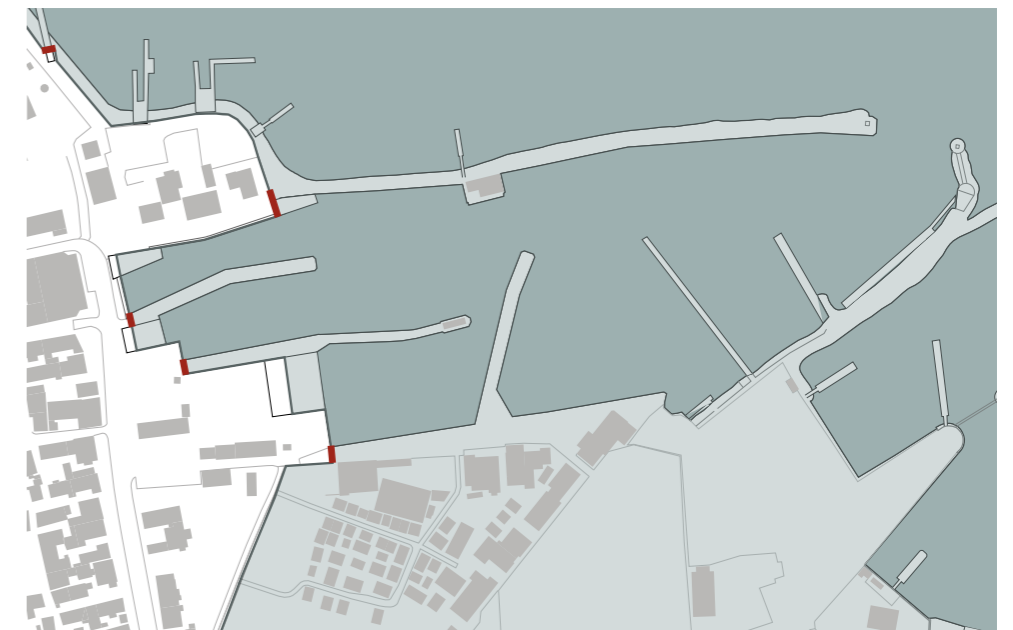
OVERGANGE - beddinger



SNIT (1 : 200)
Bedding, nedtrapping og hård kant med mobil løsning påmonteret



SIKRING - fast
Fast sikring i kote 1.60

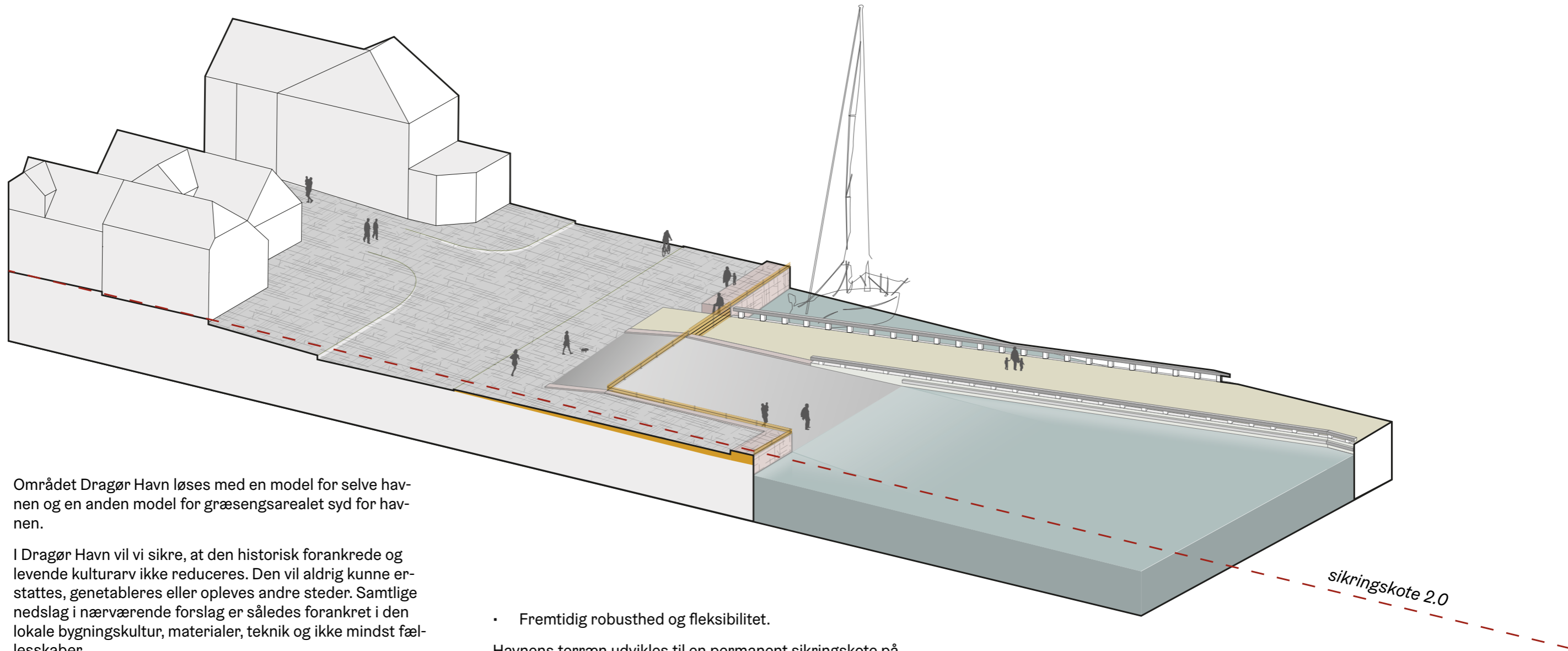


SIKRING - ved hændelse
Der sikres op til kote 2.00 med mobile løsninger



- Digeruten
 - - - Cykelsti
 - Brygge
 - Fodaftryk, dige
 - Eksisterende diger
 - Vådområde
 - Sø/lagune
 - Afvandingsgrøfter
- 1:5000

- Indarbejdet forhøjet kant
- Mobil løsning på diget
- Terrænkote hæves
- Adgang til vand: Bedding
- Støttestpunkt: Kultur
-



Området Dragør Havn løses med en model for selve havnen og en anden model for græsengsarealet syd for havnen.

I Dragør Havn vil vi sikre, at den historisk forankrede og levende kulturarv ikke reduceres. Den vil aldrig kunne erstattes, genetableres eller opleves andre steder. Samtlige nedslag i nærværende forslag er således forankret i den lokale bygningskultur, materialer, teknik og ikke mindst fællesskaber.

Stormflodsbeskyttelse

Stormflodsbeskyttelsen integreres som en viderebearbejdning af de eksisterende karakteristiske elementer i havnens møde med vandet - bolværket og beddingen, som har et arkitektonisk formsprog med udgangspunkt i Dragør Havns særlige historie som servicehavn for København.

Herved sikrer vi:

- Historisk autenticitet - ved at tage udgangspunkt i den helt særegne arkitektur, som har udviklet sig over mange århundreder.
- Nuværende funktionalitet og miljø - ved at sikre forbindelser til vandet, områder for ophold samt faciliteter for et levende maritimt miljø.

- Fremtidig robusthed og fleksibilitet.

Havnens terræn udvikles til en permanent sikringskote på 1,6 meter. Dette vil sikre mod hændelser, der vil forekomme ca. hvert 10. år. Ved højere vandstand sikres der yderligere med overbygning af demonterbar sikring i form af lodposter og svinerygsplanker i alu. Den præcise sikringskote for den demonterbare sikring foreslår vi fastsættes i samarbejde med UNESCO - her mener vi ikke, at det er givet, at en sikring mod 100-års hændelser på kote 2.0, som programmet efterspørger, er ambitiøst nok til beskyttelse af verdensarv.

Vores nedslag er forankret i:

- Lokal bygningskultur - digerne, beddingen, bolværket, pigstensrende
- Lokale materialer - egetræ

- Lokal teknik - vejprofil som vandafledning
- Lokale fællesskaber - roklub og sejlkлуб til beredskab og drift, museer og foreninger til UNESCO-formidling

Beddingen

Motiv for udformningen ligger i byens navn, Dragør, der refererer til det at trække bådene op på den svagt hældende strand. Der eksisterer fem beddinger på havnen i dag. Vi foreslår, at de fire, som ligger inden for sikringslinjen, artikuleres og eksponeres ved en udbygning gennem en forhøjning af toppunktet til 1,6 meter. Herved fremkaldes fire områder, der dels skråner svagt ned i vandet og dels skråner svagt ned mod byens østlige gade, Strandlinjen.



Plan over Dragørs gamle havn, ca. 1:500

Toppunktet vil være umærkeligt og vil ikke skabe en barriere mod havet og horisonten. Beddingerne vil fortsat kunne bruges til at trække både op og ned, men skal også programmeres med rekreative og kulturelle faciliteter, som vil understøtte sporadisk ophold, forbindelse og nærhed til vandet og formidlingen af kulturarv.

Kanten

Mellem beddingerne dannes brede siddeplinte af granit, som de eksisterende plinte. Disse vil, i stil med beddingerne, skulle programmeres til rekreativt ophold og formidling af verdensarv.

De smukke og karakteristiske øst-vest-gående bolværker rekonstrueres i egetræ fra Kongelunden. De enkelte steder, hvor bolværket indgår i sikringslinjen, etableres der, som udgangspunkt, fast sikring imellem stolperne som tavler i et stokværk. Derved holdes takten i stolpernes rytme intakt, og det giver mulighed for at integrere faciliteter til, f.eks., fortøjning, tilslutning til vand og el, affaldshåndtering, belysning, mv. Herved understøttes et aktivt og levende maritimt miljø.

Støttestrukturer

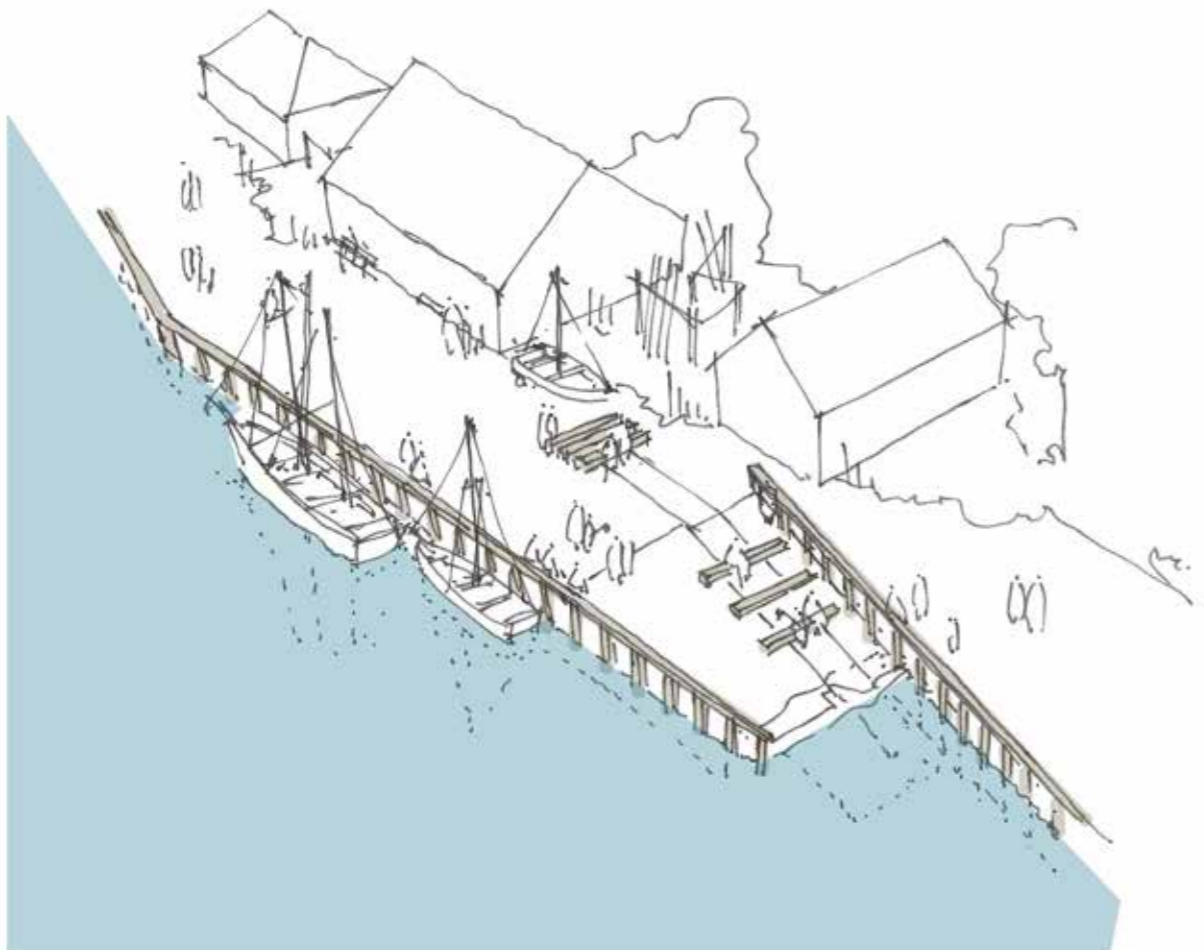
I havnen kan der yderligere suppleres med moderne installationer til ophold ved at bruge skinner og egetræstømmer, som en henvisning til tidligere skibsbygning på beddingerne.

Løsningsdesign

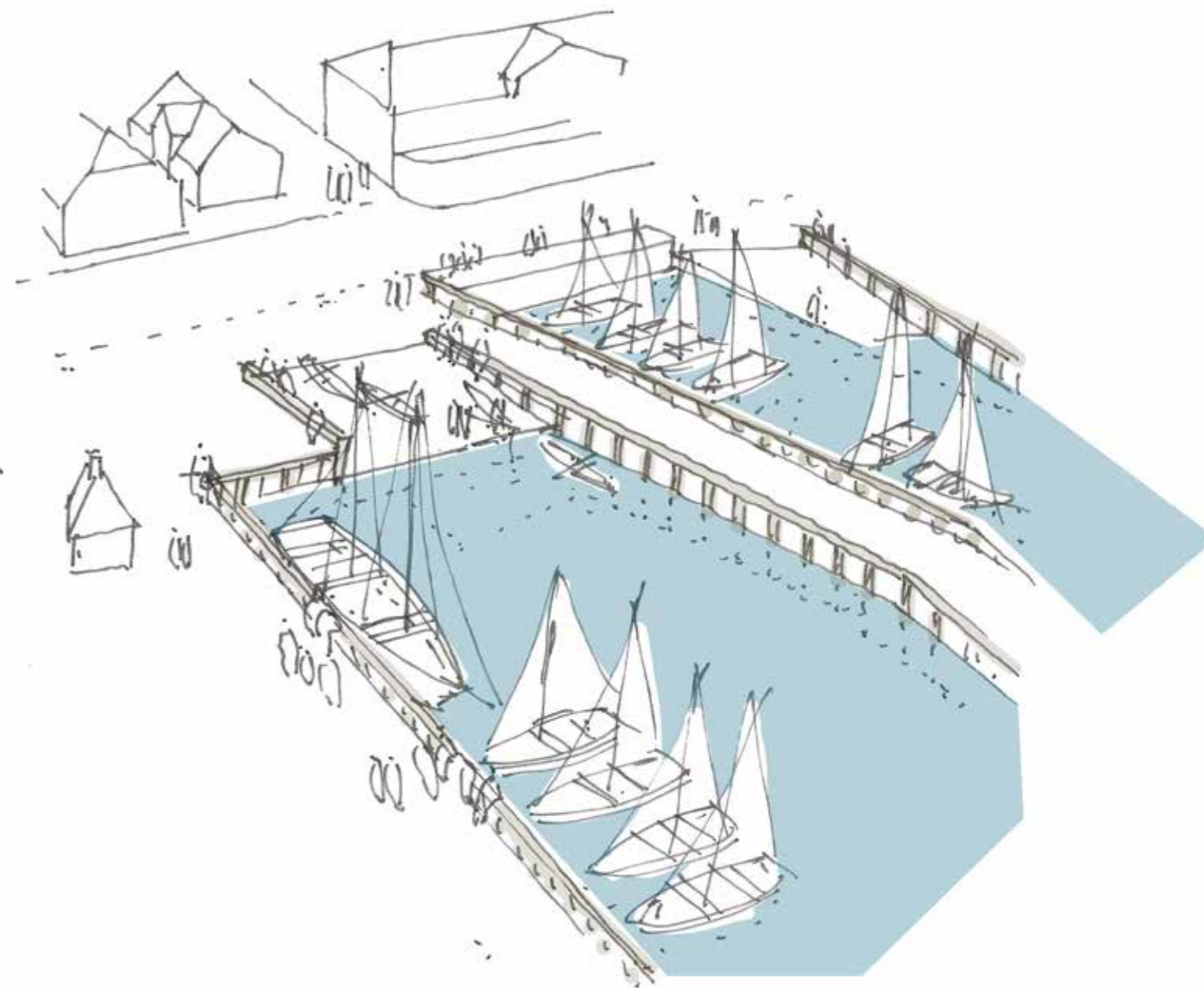
Funktionalitet og programmering af havneprojektet, herunder også faciliteter, der knytter sig til kanten og beddingerne, skal i den videre proces kvalificeres bl.a. ved inddragelse af lokale aktører og beredskab.

På græsengsarealet er det muligt at hæve topkoten med så brede skrænter til både landsiden og vandsiden, at det vil være umærkeligt, at græsfladen skråner svagt op og ned. Arealer beholder sin karakter.

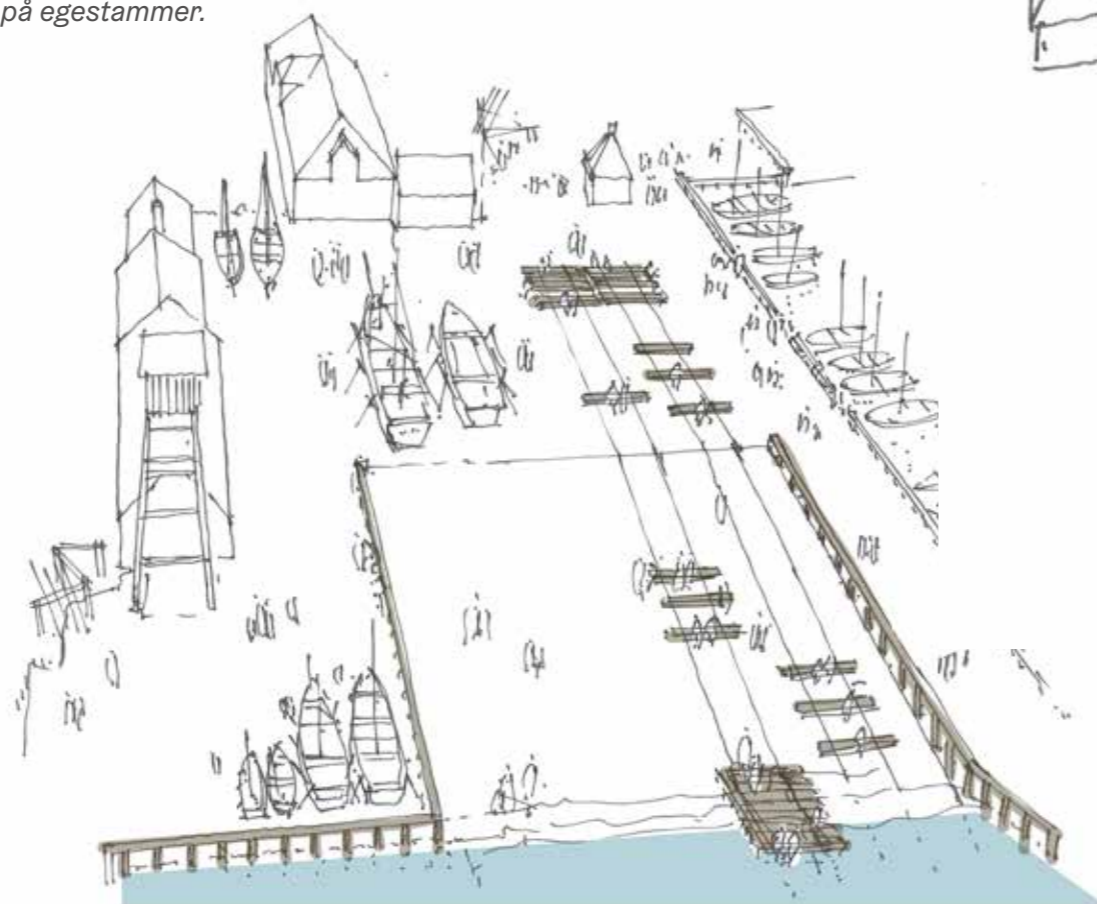
I baglandet foreslår vi etablering af en grøn ryg af vejtræer, som en videreførelse af Vestgrønningen mod nord gennem Stationsvej og Ndr. Strandvej. Udover at skabe sammenhæng i Dragørs bagland, så har den grønne ryg også den funktion dels at hindre regnvand i at løbe til laveliggende områder mod øst og dels lade træerne optage regnvand.



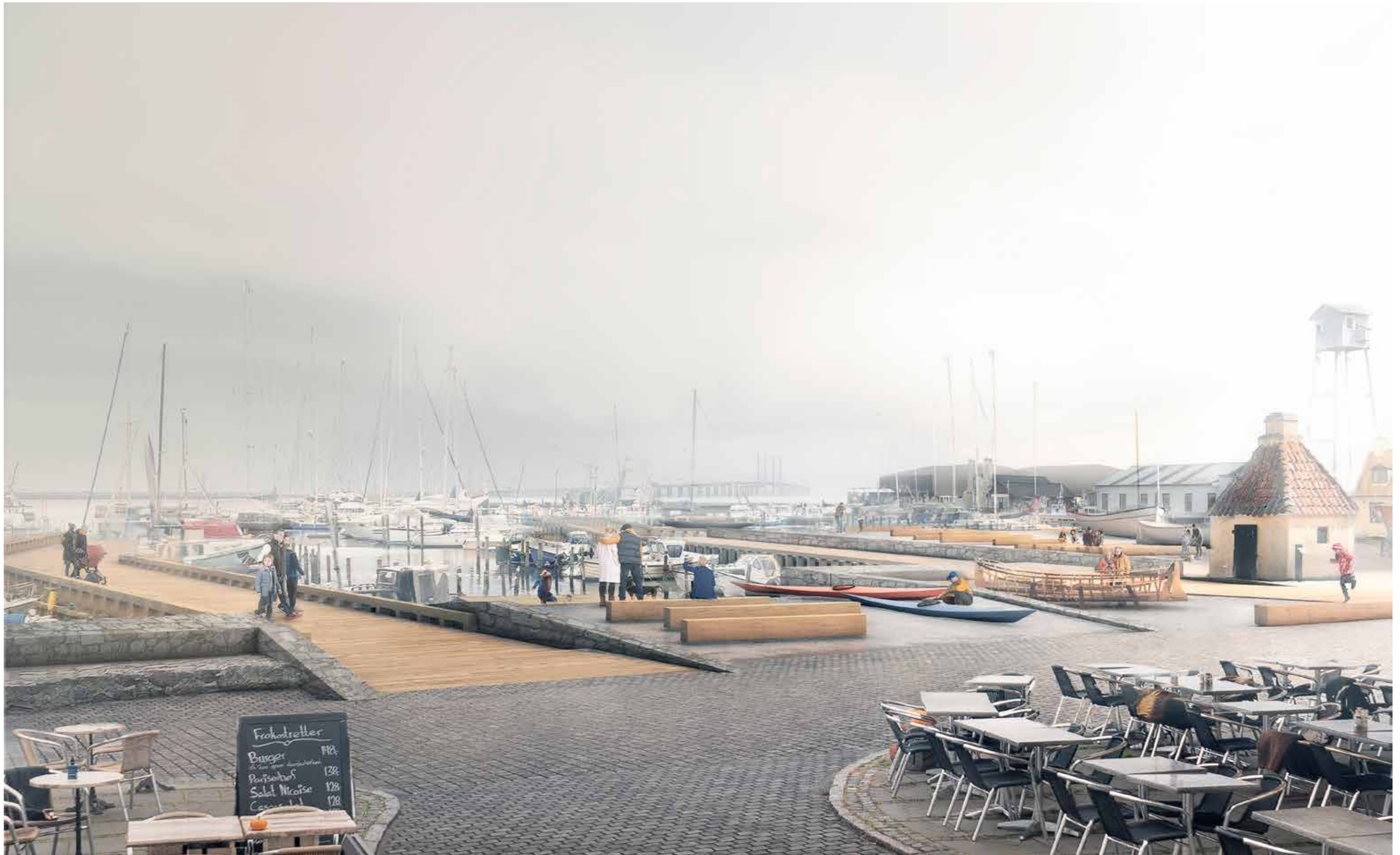
Skinnerne på beddingerne kan, når de ikke anvendes aktivt til optagning af skibe, udgøre et nyt uformelt opholdssted på egestammer.



Havnens ikoniske beddinger markeres og reintroduceres med nye funktioner.



Havnen strammes op med nye bolværk i egetræ.

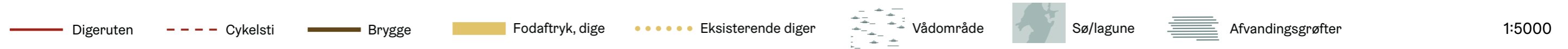


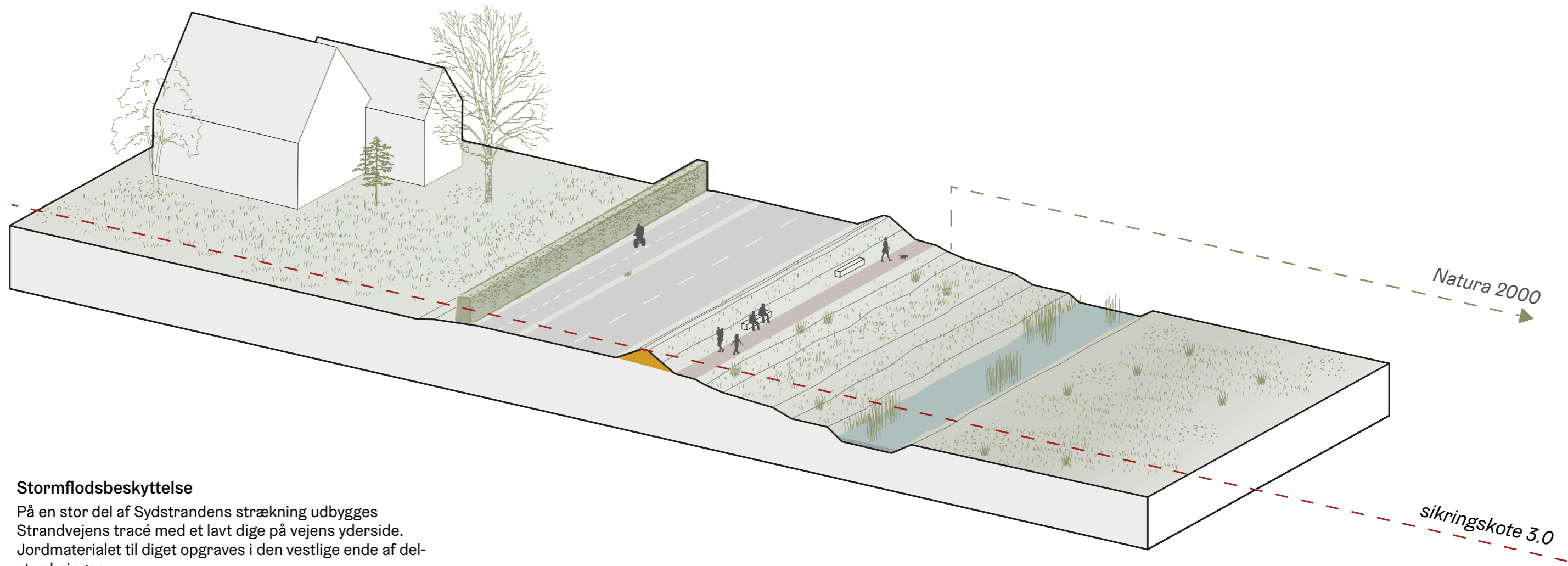
Der etableres nye beddinger med en højere topkote, som danner stormflodsbarrierer. I forbindelserne ud til bådbroerne etableres der stormflodsporste af svinerygsplanker. Byens brolægning trækkes helt ud til havnens overflader af asfalt på kajarealer, beton på beddinger og egetræ på bådbroer.



Plan over Dragør syd, Ca. 1:2.500

Fra Dragør til Søvang





Stormflodsbeskyttelse

På en stor del af Sydstrandens strækning udbygges Strandvejens tracé med et lavt dige på vejens yderside. Jordmaterialet til diget opgraves i den vestlige ende af delstrækningen.

Skybrudsbeskyttelse

Regnvand opsamles i arealer, hvor der afgraves jordmateriale til diget i baglandet.

Støttesteder

Langs denne strækning etableres der faciliteter for friluftsliv, udsigtspunkter, naturobservationer, picnic, sports- og bevægelsesaktiviteter.

Søvang



— Digeruten

- - - Cykelsti

— Brygge

■ Fodaftryk, dige

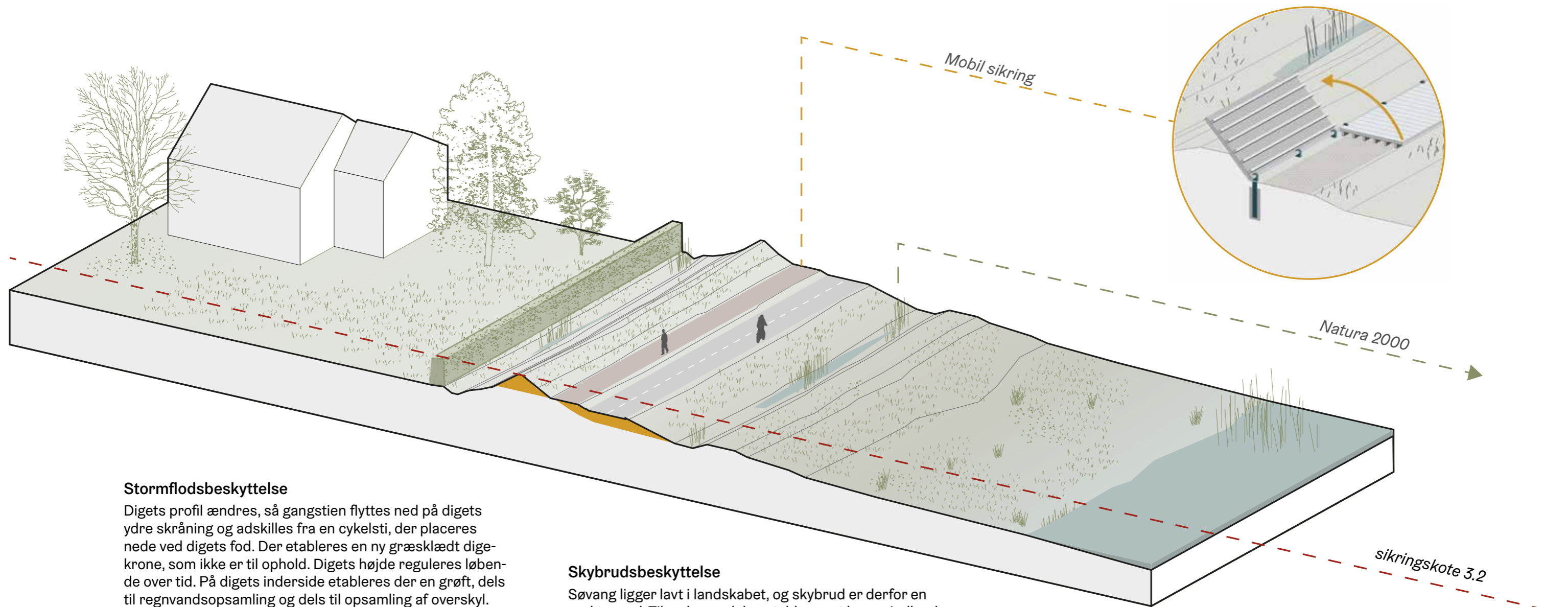
●●●● Eksisterende diger

■ Våd område

■ Sø/lagune

▬ Afvandinggrøfter

1:5000



Stormflodsbeskyttelse

Digets profil ændres, så gangstien flyttes ned på digets ydre skrånning og adskilles fra en cykelsti, der placeres nede ved digets fod. Der etableres en ny græsklædt digekrone, som ikke er til ophold. Digets højde reguleres løbende over tid. På digets inderside etableres der en grøft, dels til regnvandsopsamling og dels til opsamling af overskyl. Grøften har forbindelse til pumpestationen. Grøften vil ligge lige indenfor skellet til den private matrikel.

For at holde højden på diget i Søvang nede i den fuldt udbygget tilstand for en 100-års hændelse, foreslås et alternativ til det af Niras anbefalede høje dige i Søvang med topkote på 3.22. Alternativet er en konstruktion i egetræ med en klapp, der, i nedklappet tilstand, anvendes som gangsti og i opklappet tilstand forhøjer digets samlede højde med en meter. Ved varsel om højvande og storm vippes klappen op, så den læner sig op ad jorddiget. Klappens funktion er alene at tage bølgesprøjt. Den er konstrueret i sektioner, 2 meter brede og 5 meter lange, med langsgående strøer og tværgående brædder i kraftigt egetræ. Den er hængslet med kraftige stålhængsler, der er fikseret i diget med dybe jordankre.

Skybrudsbeskyttelse

Søvang ligger lavt i landskabet, og skybrud er derfor en reel trussel. Til en begyndelse etableres et lavere indlandsdige, der kan beskytte Søvang mod indløb af skybrudsvand fra arealerne nord og øst for Søvang. Over tid udbygges en løsning med brug af forskellige redskaber fra Værktøjskassen. Etablering af høje kantsten langs vejene, så vejene kan anvendes som forsinkeldebassiner, hvor regnvandet, via regnvandsriste og ledninger, pumpes ud i havet. Etablering af grøfter i græsrabatterne til opsamling af overfladevand fra de enkelte grunde. Etablering af gadetræer i græsrabatten i de nord-sydgående veje til optagelse af regnvand. Minimering af de enkelte grundejeres belagte flader.

Planlægningsværktøjer

Med en målrettet planlægning, skal der fremover stilles præcise krav til alt nybyggeri og ombygninger. Byudvikling skal fremadrettet kun ske på højtliggende områder. Nybyg-

geri skal have høj gulvkote, og der må kun etableres begrænsede udearealer med fast befæstelse for at sikre, at der er rigeligt med beplantet jord til nedsivning. Grundejerne skal selv håndtere det regnvand, der falder på den pågældendes grund enten ved opsamling til vanding, bilvask og toiletskyl eller ved etablering af damme til forsinkelse og afdampning.

Støttepunkter

Langs denne strækning etableres der bænke og trapper over diget samt bådebroer, der supplerer den eksisterende badebro.

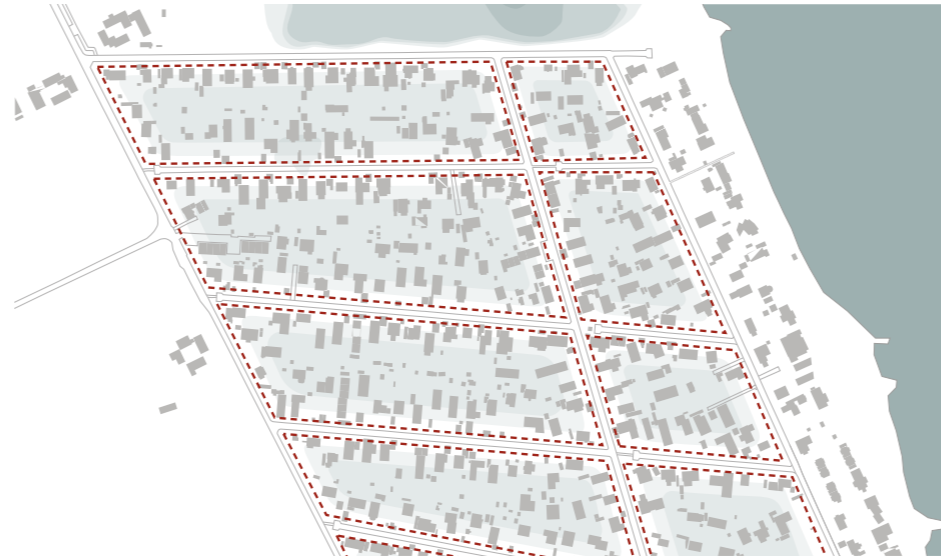


I Søvang ombygges gaderne med høje kantsten, så der dannes forsinkelsesbassiner til vejvandet. Regnen der falder på de private matrikler samles i grøfter i græsribatten og ledes til regnvandsbassiner uden for Søvang. Vejtræer vil optage en stor del af den opsamlede regn, og de vil give villavejene mere karakter.

Skybrudbeskyttelse i Søvang



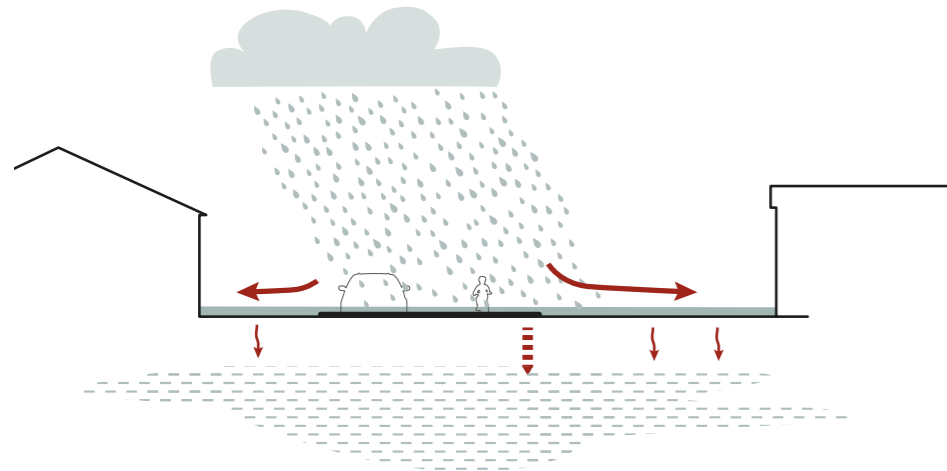
EKSISTERENDE FORHOLD – Søvang ligger lavt i terrænet og ved skybrud skaber det problemer, da vand fra oplandet løber hertil.



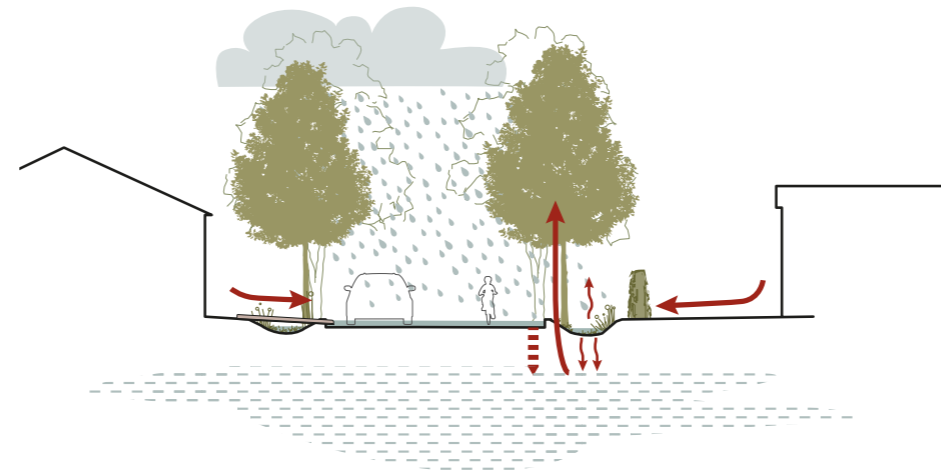
LØSNING – Søvang opdeles i enklaver, hvorved hver enklave håndterer sit eget regnvand.



LØSNING – Veje opdeler Søvang i enklaver og håndterer det regnvand, der falder på vejen, hvor det forsinkes indtil udløb til pumpestation er muligt.



EKSISTERENDE FORHOLD, SNIT 1:200: I dag løber regnvand fra vejene ud i enklaverne, da der ikke er nogen kantsten i dag



LØSNING, SNIT 1:200: Regnvand tilbageholdes på vejene ved etablering af kantsten. Regnvand fra private matrikler løber til grøfter langs vejene. Fra grøften ledes regnvandet til et større regnvandsbassin.



BEPLANTNING: Nord-syd-gående veje beplantes med vejtræer, for at understrege retningen mod havet. Vejtræerne optager regnvandet og afhjælper de store regnmængder



Plan over Dragør syd, Ca. 1:2.500

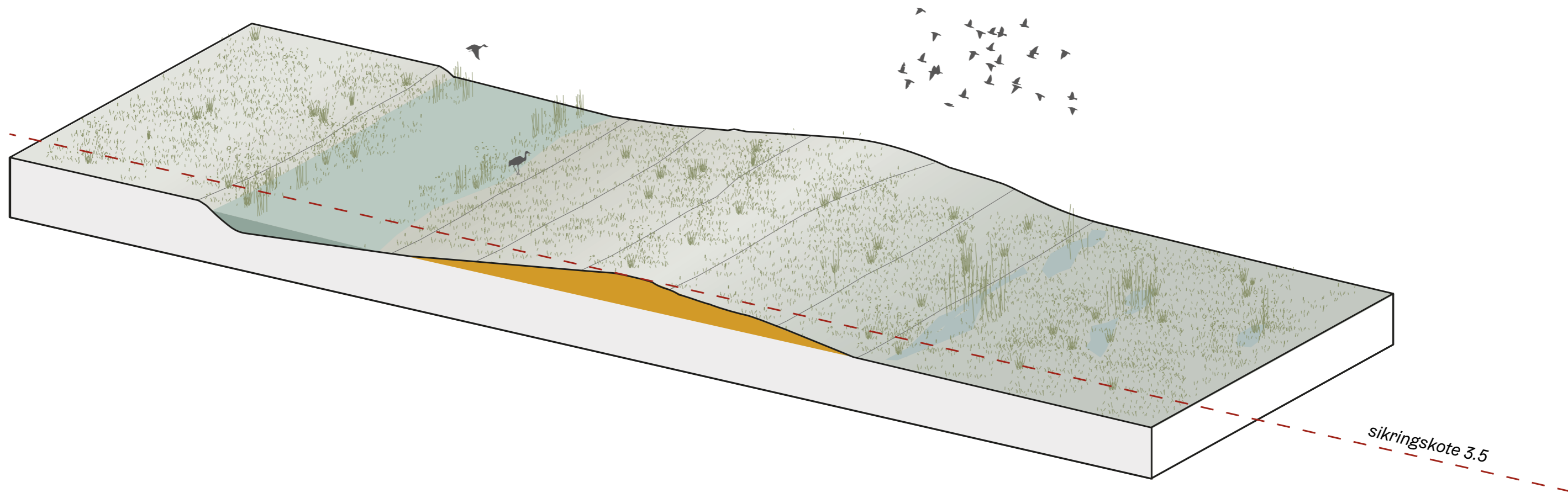


Plan over nordlig del af Søvang, ca. 1:500

Fra Søvang til Kongelunden



- Digeruten
- Cykelsti
- Brygge
- Fodafttryk, dige
- Eksisterende diger
- Vådområde
- Sø/lagune
- Afvandingsgrøfter
- 1:5000



Stormflodsbeskyttelse

På strækningen mellem Søvang og Kongelunden trækker vi diget fri af Natura2000 men lader diget gå gennem Natur- og Vildtreservatet, dog ikke stierne, da området er lukket for færdsel en del af året. Derfor vil gangstien, på denne strækning, have et forløb, der ikke følger diget, og cykelstien vil på noget af strækningen følge landevejene.

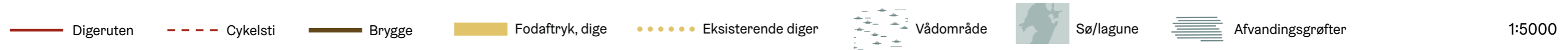
Skybrudsbeskyttelse

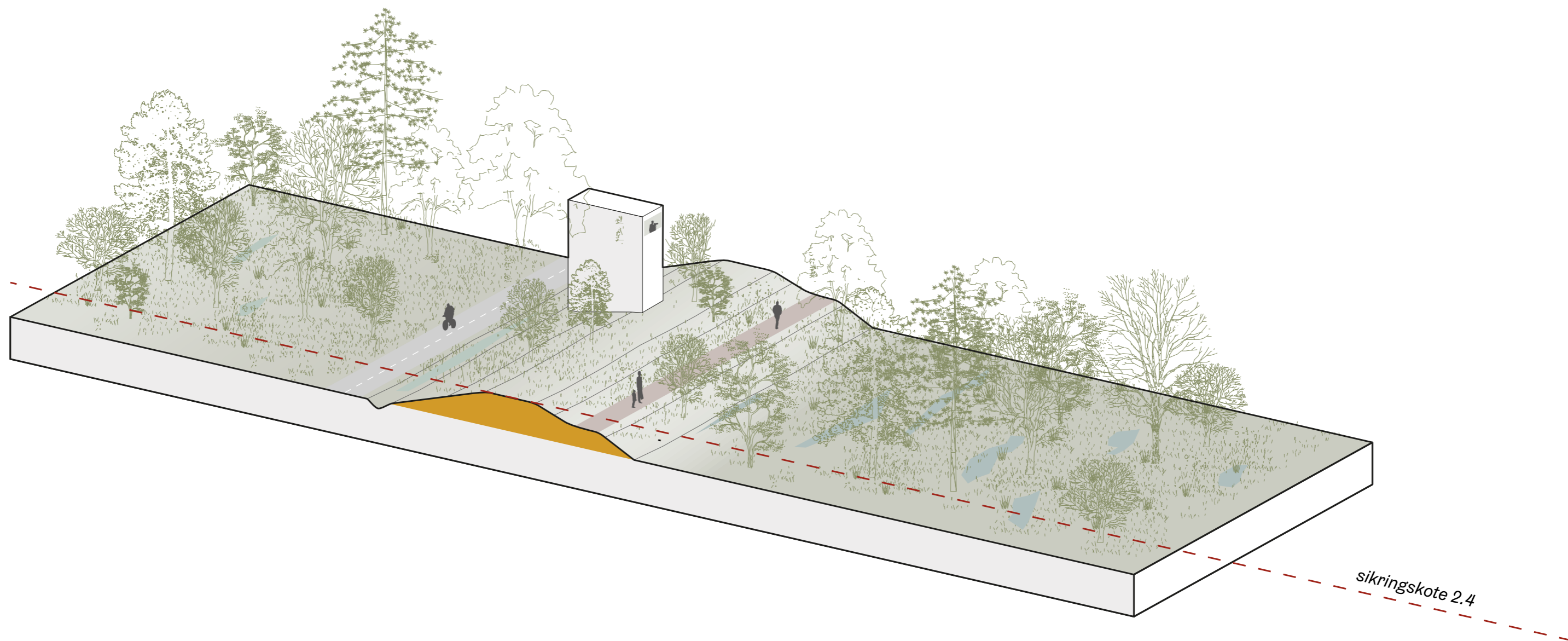
Regnvand opsamles i arealer, hvor der afgraves jordmateriale til diget i baglandet.

Støttepunkter

Langs denne strækning etableres der faciliteter for friluftsliv, udsigtspunkter, naturobservationer, picnic, sports- og bevægelsesaktiviteter

Kongelunden





Stormflodsbeskyttelse

I Kongelunden er vi fri af Natura2000, og der etableres et dige med stejle sider for at give et lille fodaftryk i fredskoven. Det nye dige og den bagvedliggende grøft indgår i Kongelundens øvrige system af diger.

Skybrudsbeskyttelse

Grøften på digets inderside forbindes til Kongelundens øvrige system af grøfter. Digets højde reguleres løbende over tid.

Støttesteder

Langs denne strækning etableres der faciliteter for friluftsliv, udsigtspunkter, naturobservationer, picnic, sports- og bevægelsesaktiviteter

Økonomi

Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	I alt excl. moms	I alt	
Strækning 1 - Dragør Nord, 1.350 meter						
Stormflodsikring						
Opbygning af dige til kote 1.9	1.350	m	2.000 kr.	2.700.000 kr.	5.125.000 kr.	
Rydning af sti og etablering af enggræs på bagland og dige	1.350	m	1.500 kr.	2.025.000 kr.		
Etablering af stier hen over dige			sum	400.000 kr.		
Skybrudssikring						
Etablering af høje kantsten	3.200	m	500 kr.	1.600.000 kr.	3.100.000 kr.	
Etablering af regnvandsbassin på grønningen ved rensningsanlæg	10.000	m2	150 kr.	1.500.000 kr.		
Etablering af gadetræer i græsabat	120	stk	8.000 kr.	960.000 kr.		
Kulturlag						
Etablering af gangbro i egetræ, 3 meter bred	1.300	m	6.000 kr.	7.800.000 kr.	10.050.000 kr.	
Ekstra - bade og bådbroer, 2 meter bred	500	m	4.500 kr.	2.250.000 kr.		
Strækning 2 - Dragør Havn, 200 meter						
Stormflodsikring						
Forhøjelse af bedinger, betonoverflade mod vand, kote 1.6	1.550	m2	2.500 kr.	3.875.000 kr.	9.085.000	
Forhøjelse af bedinger, asfaltoverflade mod land, kote 1.6	750	m2	1.200 kr.	900.000 kr.		
Forhøjelse af terræn ved roklubben, kote 2.35, asfalt	1.800	m2	800 kr.	1.440.000 kr.		
Etablering af plinte i granikvadre som eksist., 2 m brede, kote 1.6	30	m	6.000 kr.	180.000 kr.		
Etablering af siddetrappe i beton., 3 m brede, kote 1.6	18	m	15.000 kr.	270.000 kr.		
Etablering af stormflodsmure langs bedinger, beton, kote 1.6	180	m	4.000 kr.	720.000 kr.		
Etablering af stormflodsmur mod Nordstranden, beton med granitsten som eksist. mure, kote 2.5	320	m	5.000 kr.	1.600.000 kr.		
Etablering af stormflodsporste med svineplanker i aluminum	5	stk	20.000 kr.	100.000 kr.		
Kulturlag						
Etablering af bolværk i egetræ langs bådbroer, som tidligere	780	m	8.000 kr.	6.240.000 kr.		13.240.000 kr.
Etablering af egeplanker på bådbroer	1.200	m2	2.000 kr.	2.400.000 kr.		
Etablering af brosten i Strandlinjen	3.000	m2	1.200 kr.	3.600.000 kr.		
Opsætning af mobilt egetræsinventar på bedding			sum	1.000.000 kr.		
Strækning 2 - Dragør græseng, 750 meter						
Stormflodsikring						
Terrænregulering og græssåning	750	m	3.500 kr.	2.625.000 kr.	3.125.000 kr.	
Vejoverføring og stormflodsporste			sum	500.000 kr.		
Strækning 3 - Dragør til Søvang, 3.700 meter						
Stormflodsikring						
Etablering af dige langs landevej med landsidegrøft og græs	3.700	m	3.000 kr.	11.100.000 kr.	11.100.000 kr.	
Skybrudssikring						
Etablering af vandspejl ved udgravning af materialer til diger	10.000	m2	150 kr.	1.500.000 kr.	1.500.000 kr.	
Kulturlag						
Etablering af cykelsti på asfalt	3.700	m	600 kr.	2.220.000 kr.	3.830.000 kr.	
Etablering af gangsti på grus	3.700	m	300 kr.	1.110.000 kr.		
Opsætning af egetræsinventar og støttepunkter			sum	500.000 kr.		
Strækning 4 - Søvang, 1.300 meter						
Stormflodsikring						
Etablering af dige med landsidegrøft og græs	1.300	m	3.000 kr.	3.900.000 kr.	13.000.000 kr.	
Levering og opstilling af sikringsklap af egetræ	1.300	m	7.000 kr.	9.100.000 kr.		
Etablering af stier hen over dige			sum	200.000 kr.		
Skybrudssikring						
Etablering af lave regnvandsdiger mod nord	1.000	m	500 kr.	500.000 kr.	24.100.000 kr.	
Etablering af grøfter i græsabat	14.000	m	500 kr.	7.000.000 kr.		
Etablering af høj kantsten	14.000	m	500 kr.	7.000.000 kr.		
Etablering af gadetræer i græsabat	800	stk	8.000 kr.	6.400.000 kr.		
Etablering af broer over grøfter	400	stk	4.000 kr.	1.600.000 kr.		
Etablering af rørledning til pumpestation	300	m	2.000 kr.	600.000 kr.		
Etablering af pumpestation	1	stk	1.000.000 kr.	1.000.000 kr.		
Kulturlag						
Etablering af cykelsti på asfalt	1.300	m	600 kr.	780.000 kr.		1.540.000 kr.
Etablering af gangsti på grus	1.300	m	200 kr.	260.000 kr.		
Opsætning af egetræsinventar og støttepunkter			sum	500.000 kr.		

Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	I alt excl. moms	I alt
Strækning 5 - Søvang til Kongelunden, 4.550 meter					
Stormflodsikring					
Etablering af dige med landsidegrøft og græs	4.550	m	8.000 kr.	36.400.000 kr.	36.600.000 kr.
Etablering af vejoverføringer			sum	200.000 kr.	
Skybrudssikring					
Etablering af gangsti på grus	5.000	m2	150 kr.	750.000 kr.	750.000 kr.
Etablering af vandspejl ved udgravning af materialer til diger	5.001	m3	151 kr.	755.151 kr.	
Kulturlag					
Etablering af cykelsti på asfalt	1.300	m	600 kr.	780.000 kr.	1.540.000 kr.
Etablering af gangsti på grus	1.300	m	200 kr.	260.000 kr.	
Opsætning af egetræsinventar og støttepunkter			sum	500.000 kr.	
Strækning 6 - Kongelunden, 1.350 meter					
Stormflodsikring					
Etablering af dige med landsidegrøft og græs	1.350	m	5.000 kr.	6.750.000 kr.	6.750.000 kr.
Skybrudssikring					
Etablering af ekstra grøfter	1.350	m	500 kr.	675.000 kr.	675.000 kr.
Kulturlag					
Etablering af cykelsti på asfalt	1.300	m	600 kr.	780.000 kr.	1.540.000 kr.
Etablering af gangsti på grus	1.300	m	200 kr.	260.000 kr.	
Opsætning af egetræsinventar og støttepunkter			sum	500.000 kr.	
Samlet anlægsudgifter for stormflodsbeskyttelse for hele Dragørs strækning					
					84.785.000 kr.
Samlet anlægsudgifter for skybrudsbeskyttelse for hele Dragørs strækning					
					30.125.000 kr.
Samlet anlægsudgifter for kulturlag for hele Dragørs strækning					
					31.740.000 kr.
Samlet anlægsudgifter for stormflod- og skybrudssikring samt kulturlag for hele Dragørs strækning					
					146.650.000 kr.

GHB Landskabsarkitekter A/S

Overslag for strækningen er opdelt i anlægsudgifter for henholdsvis stormflodssikring, skybrudssikring og kulturlag.

Overslaget er for et færdigudført projekt i 2050 for en 100 års-hændelse.

Anlægsprisen for diget er baseret på opbygning med lokale materialer og derfor forventes der en væsentlig reducere i anlægsomkostningerne, idet materialeindkøb og transport udgår.

Overslaget er eksklusivt rådiverhonorar, uforudseelige udgifter og moms.

