

Havnelaboratoriet i Middelfart

Sammen om klimatilpasning

SEPTEMBER 2021



Middelfart
KOMMUNE



Miljø- og Fødevareministeriet
Kystdirektoratet



Udviklet i 2020-2021 af
Middelfart Kommune med støtte fra
Realdania og Miljø- og Fødevareministeriet

Rådgiver



Teknisk rådgiver på skitseprojekt



Fotos: Middelfart Kommune
Grandville eller WSP
med mindre andet er nævnt.

Indhold

> Havnelaboratoriet - en del af Middelfart som klimalaboratorium	03
> Næste skridt for KlimaHavnen	03
Sammen om Middelfart og det stigende havvand - dialog- og udviklingsproces med Havnelaboratoriet	04
> Overblik over dialogprocessen og laboratoriemetoden	05
> Erfaringer fra dialogprocessen med Havnelaboratoriet	06
> Erfaringer fra byrumseksperimentet	07
> Principper for kystbeskyttelse, byudvikling, læring og vækst	08
> Idékatalog	09
Forudsætninger for kystbeskyttelse af KlimaHavnen	12
> Oversvømmelsesudfordringen ved Middelfarts havnefront	13
> Den fremtidige oversvømmelsesrisiko	14
> Forudsætningerne ændrer sig over tid	15
Kystbeskyttelsen er en langsigtet investering - som giver byen merværdi på kort og lang sigt	16
> Værdisætning af risiko	16
> Kulturhistorisk bevaringsværdi og anden værdi	17
Forskellige tilgange til kystbeskyttelse	18
> Principkatalog for kystbeskyttelse	18
> Forudsætninger og principper for kystbeskyttelse på de 3 delstrækninger	19
Skitseprojekt for delstrækningen fra Gl.Havn til Café Razz	26
> Dialog med Havnelab om dogmer for skitseprojektet	27
> Delstrækningens sammenhæng med KlimaHavnen	28
> Sammenhæng med Middelfart og Naturpark Lillebælt	29
> Eksisterende forudsætninger og bindinger	30
> Mod en KlimaHavnepark	31
> Fra en hård havnekant til en grøn bymidte ved Lillebælt	32
> Illustration af vision af KlimaHavnepark	33
> KlimaHavne-plinten	34
> KlimaHavne-trappen	40
> KlimaHavne-huset	42
> Inspiration til den videre udvikling af KlimaHavne-huset	43
> Flow, trafik og tilgængelighed	44
> Belægning og materialitet	45
> Beplantning	46
> Belysning og inventar	47
> Udbygning af plinten på delstrækningen	48
> Mulighed for udbygning af plinten på KlimaHavnen	49
> Anlægsoverslag	50

Havnelaboratoriet

- en del af Middelfart som Klimalaboratorium

MIDDELFART SOM KLIMALABORATORIUM

Middelfart Kommune ønsker at være på forkant på klimaområdet - både ift. forebyggelse og ift. tilpasning til fremtidens klima. Det sker ved at udvikle, gennemføre og vise energi- og klimaløsninger i 1:1 i en levende og lærende kommune, der samarbejder med forskere, vidensinstitutioner, erhvervsliv og borgere. Det handler om at skabe mest mulig miljømæssig, økonomisk, social og rekreativ merværdi af de store investeringer i klimatilpasningsindsatsen.

Byrådet har derfor iværksat signaturindsatsen "Klimalaboratoriet i Middelfart", hvor udvikling og implementering af bæredygtige løsninger kobles med læring, erhvervsvækst og byudvikling. Klimalaboratoriet rummer en række projekter, hvoraf nogle handler om udvikling af klimatilpassede byrum, som fx KlimaByen og KlimaHavnen, energirenovering og bæredygtigt byggeri, mens andre har mere fokus på læring, formidling og debat - herunder Klimafolkemødet og andre formidlings- og læringsaktiviteter for blandt andre skolebørn og besøgende.

HAVNELABORATORIET - EN DEL AF MIDDELFARTS STORE KLIMASATSNING

Med støtte fra Realdania og Miljø- og Fødevareministeriets kampagne "Byerne og det stigende havvand" har Middelfart Kommune gennemført pilotprojektet "Havnelaboratoriet - sammen om klimatilpasning" (2020-21). Pilotprojektet er en del af Klimalaboratoriet i Middelfart, og det skal ses i sammenhæng med en række andre planer, strategier og indsatser i Middelfart Kommune med fokus blandt andet på klimatilpasning og byudvikling. Projektet bygger således videre på udviklingsstrategien for KlimaHavnen (2016) og Skitseprojektet og udviklingsplanen for KlimaHavnen (2017), samt Udviklingsplanen for Middelfart Midtby - Mulighedernes Middelfart (2018). Derudover knytter pilotprojektet sig til Plan- og bæredygtighedsstrategien (2019), hvor klimaspørgsmålet er en af hovedindsatserne.

Med pilotprojektet lægges endnu et lag til forståelsen af, hvordan investeringer i klimatilpasning og håndtering af oversvømmelsesrisikoen, kan bruges som en løftestang for byudvikling, byvækst og læring - til inspiration for andre kommuner og aktører.

NÆSTE SKRIDT FOR KLIMAHAVNEN

Som et input til byrådets drøftelse af det videre arbejde med udvikling af KlimaHavnen og kystbeskyttelsen af Middelfarts smukke havnefront, indeholder dette dokument en opsamling af erfaringer og idéer fra dialog- og udviklingsforløbet med Havnelaboratoriet.

Dokumentet indeholder også en række overordnede principper for, hvordan Middelfarts havnefront kan udvikles med forskellige kystbeskyttelsesprincipper over de kommende år.

Endelig rummer dokumentet et skitseprojekt for kystbeskyttelsen af den vestlige del af havnefronten, samt en vision for, hvordan en investering i en robust og begrønnet kystbeskyttelsesløsning kan være startskud for en langsigtet transformation af Havnegade til en grøn, sanselig og klimatilpasset KlimaHavnepark. En KlimaHavnepark, som styrker bykvaliteten af havnefronten, og som er med til at binde bymidten bedre sammen med havnen og de mange andre attraktioner i Naturpark Lillebælt. En KlimaHavnepark, der kan være med til at vise Danmark og resten af verden, hvordan vi laver kystbeskyttelse og byudvikling på Middelfart'sk.





Sammen om Middelfart og det stigende havvand

Dialog- og udviklingsproces med Havnelaboratoriet

Havnelaboratoriet - sammen om klimatilpasning

Et pilotprojekt med fokus på dialog om Middelfarts udvikling og håndtering af det stigende havvand

I MIDDELFART ER KLIMATILPASNING NOGET, VI TALER OM OG HANDLER PÅ

Klimatilpasning er et emne, som har fået en del opmærksomhed i Middelfart de seneste år. Borgerne i Middelfart Kommune har spillet en aktiv rolle i udviklingen af klimatilpasningsprojekter som fx KlimaByen, hvor klimatilpasning ift. håndtering af regnvand bruges som løftestang for udvikling af byrum med høj bykvalitet og merværdi. Dialogen om og forståelsen af de udfordringer og muligheder, klimaforandringerne rummer i forhold til byens udvikling, er således ikke fremmed for borgerne i Middelfart.

Med kampagnen "Byerne og det stigende havvand" har Middelfart Kommune fået mulighed for at lægge endnu et lag til fortællingen om, hvad klimaforandringerne betyder for den måde, vi udvikler byen de kommende mange år - nu særligt med øje for, hvordan vi kan håndtere risikoen for oversvømmelse som konsekvens af det stigende havspejl og stormflod. Havnelaboratoriet har således været en ramme om den fortsatte dialog med Middelfarts borgere om byudvikling gennem klimatilpasning - og en mulighed for Middelfart Kommune ift. at få erfaringer med, hvordan vi fremover kan udvikle KlimaHavnen sammen med borgerne, grundejerne, byens erhverv, kultur- og turismeaktører, uddannelsesinstitutioner, natur- og klimavejledere, forskere, samt beredskabet og Middelfart Spildevand.

ET DIALOGFORLØB MED WORKSHOPS OG EKSPERIMENTER

Fra september 2020-marts 2021 er der afholdt tre workshops i Havnelaboratoriet. Jf. projektets "laboratoriemetode" (se diagram til højre) havde den første workshop fokus at gå på opdagelse og indkredse udfordringen med havspejlsstigning og stormflod. På den anden workshop var der fokus på nytænkning og idéudvikling ift. hvordan en kystbeskyttelsesløsning ved KlimaHavnen kan kombineres med klimalæring og udvikling af byrumskvaliteter og funktioner, som kan være med til at kvalificere det foreliggende skitseprojekt for KlimaHavnen. På den tredje workshop var der fokus på koblingen mellem idéer fra Havnelaboratoriet og konkretisering af principper for kystbeskyttelsen ved KlimaHavnen.

I workshopforløbet er der lagt vægt på en vekslen mellem faglige oplæg bl.a. fra kampagnens forskernetværk, Middelfart Kommune og beredskabet, og drøftelser med Havnelabs deltagere på tværs af interesser. På baggrund af dialogforløbet med Havnelab er der samlet erfaringer med dialog og udviklingsprocesser ifb. med kystbeskyttelse og et katalog af idéer, der kan bruges i den videre udvikling af KlimaHavnen (se side 6-11). Der er også udarbejdet en række principper for kystbeskyttelsen i Middelfart og et skitseprojekt for en delstrækning på KlimaHavnen (se side 26-50).



WORKSHOPS I HAVNELABORATORIET

Kystbeskyttelse & byvækst
Kystbeskyttelse & byudvikling
Kystbeskyttelse & læring

SKITSEPROJEKT

Anvende viden og ideer til et konkret eksempelprojekt

BYRUMSEKSPERIMENT

Test af idéer

REALISERING

Havnelaboratoriet

Erfaringer fra workshopforløbet

ERFARINGER FRA DIALOGEN MED HAVNELABORATORIET

Middelfart Kommune har tradition for bred borgerinddragelse i byudviklingen - bl.a. gennem et byforum, som løbende engageres i dialogen om byens udvikling. Afsættet for pilotprojektet var ønsket om at bygge videre på erfaringerne med borgerdialogen via byforum med etablering et "Havnelab" med særligt fokus på tidlig dialog om udfordringer og muligheder i forbindelse med kystbeskyttelse af havnefronten i Middelfart. Pilotprojektet blev gennemført i en periode, hvor muligheden for at forsamles fysisk i større grupper havde særligt vanskelige vilkår. COVID-19 restriktionerne har således betydet, at udviklingsforløbet i Havnelaboratoriet blev anderledes end planlagt. Fx var der fra start lagt op til workshops med en høj grad af fysisk interaktion, afprøvning og idéudvikling på tværs, hvilket er svært, når man ikke må forsamles, eller når man kun må forsamles i et stramt styret set-up med afstandskrav.

Restriktionerne gav til gengæld mulighed for at afprøve workshops i forskellige digitale formater, herunder digitale møder med mindre grupper af interessenter og en digital workshop med hele Havnelaboratoriet. Overordnet set er erfaringen, at det digitale format er et udmærket supplement til

de fysiske møder - og potentielt et format, som giver flere mulighed for at deltage i borgermøder, fordi man kan logge på hjemmefra og deltage på en måde, der for nogen er mindre omstændigt, end at skulle møde op til et traditionelt fysisk borgermøde. Her kan man lytte med i det omfang, man har mulighed for det. Omvendt kan større digitale møder godt byde på tekniske udfordringer, som kan være svære at løse i situationen og forstyrrende for dialogen på tværs.

En generel erfaring er derfor, at **det digitale format** ikke kan erstatte de kvaliteter, der er ved at mødes i et fysisk fællesskab, men det kan være et fint supplement til en proces med fysiske workshops at tage flere digitale møder mellem workshops'ene med mindre grupper af aktører, som kan være med til at trykprøve planer for den brede inddragelse og kvalificere og konkretisere idéer, der kommer ud af workshops'ene i det brede format.

Havnelaboratoriet

Inviterede repræsentanter fra:

- > Middelfart Kommune
- > Realdania og Miljø- og Fødevareministeriet
- > Grundejere, erhverv og ejerforeninger ved havnefronten
- > Middelfart Spildevand
- > Trekant Brand
- > Brobygning Middelfart
- > Klimafolkemødet
- > Middelfart Handel
- > Visit Middelfart
- > Middelfart Museum
- > CLAY
- > Lillebælt Værftet
- > Naturpark Lillebælt
- > Middelfart Gymnasium
- > Klimavejlederne
- > FABLAB
- > Handicaprådet
- > Ungdomsrådet
- > Ældrerådet
- > Lokaludvalget
- > Forskere fra Arkitektskolen Aarhus og Københavns Universitet



Walk and talk på med deltagere i Havnelaboratoriet - blandt andet med fokus på tilgængelighed og muligheder for klimalæring på havnefronten.



Workshop i Havnelaboratoriet - med coronaafstand og inspirationsoplæg fra Lene Lawaetz fra Brobygning Middelfart og Sys Horn fra Klimafolkemødet i Middelfart.



Havnelaboratoriet

Erfaringer fra byrumseksperimentet

En anden erfaring fra Havnelab har været den **værdi, der kan komme ud af den tidlige dialog** med byens borgere og andre interessenter om kystbeskyttelse. Den tidlige dialog - dvs. inden risikoen for oversvømmelse er akut - kan bidrage til at modne borgernes forståelse for, og den politiske bevidsthed om, udfordringen og løsningsrummet. Modningen er vigtig for kvaliteten af den løsning, der udvikles - både ift. mulighederne for at gøre det særlige ved Middelfart til en del af løsningen, og for forståelsen af nødvendigheden af en investering i udviklingen af en kystbeskyttelsesløsning, som både kan give værdi til byen på kort sigt og på meget lang sigt. Betydningen af modningstiden og den tidlige dialog er en erfaring, som andre kystkommuner kan tage ved lære af, når der skal planlægges for kystbeskyttelse i byer som Middelfart, hvor oversvømmelsesrisikoen ikke er overhængende på den korte bane - men hvor det **alligevel kan give værdi for byen tidligt at tænke kystbeskyttelsen ind i planlægningen og udviklingen af byens møde med vandet**.

Herved kan man undgå at bygge sig til større risiko eller forpasse muligheden for at have god tid til bred dialog om mulighedsrummet, inden behovet for en løsning bliver akut.

En anden erfaring fra Havnelab er, at **koblingen til merværdien i kystbeskyttelsesprojektet** har været en central del af vejen til dialogen med interessenterne. Fx kan læringsdimensionen - og herunder læring gennem leg og eksperimenter - være med til at engagere den yngre generation og skolerne i kystbeskyttelsesprojektet. På tilsvarende vis er der en bred interesse for at være med til at definere merværdien af et kystbeskyttelsesprojekt ift. havnefrontens byrumskvalitet og anvendelsesmuligheder. Et bredt fokus på merværdien af kystbeskyttelsen er altså en meget væsentlig del af opgaven med at skabe engagement fra en bred gruppe af interessenter i modningen af kystbeskyttelsesprojektet.

Byrumseksperimentet har vist, at især stationer med aktiviteter, hvor fokus var på leg og læring med kroppen først, er godt til at fange brugernes opmærksomhed og interesse. Når man integrerer leg og læring med kroppen først i kystbeskyttelsesløsninger, bør man dog være særligt opmærksom på, at der er adgang til information om aktiviteternes formål og forklaring, formuleret på en kortfattet og lettilgængeligt måde.

Byrumseksperimentet

Byrumseksperimentet bestod af 5 stationer, hvor skolebørn og andre interesserede kunne få viden om kystbeskyttelse, stormfloder og stigende havvand igennem fortællinger, leg og eksperimenter. Ideerne til byrumseksperimentet har taget afsæt i ideer og forslag fra workshops i Havnelaboratoriet.

Station 1: Fortælling - Historiske audiowalks langs havnefronten med fortællinger om fortidens stormfloder og byens møde med vandet.

Station 2: Eksperiment - Vandbord med miniaturemodel af Middelfart, der lægger op til leg med vand og eksperimenter med forskellige materialer til kystbeskyttelse.

Station 3: Observatorium - Vejrstation og marin vandstandsmåler, der ligger op til dialog om hvad der har indflydelse på vandstanden i Lillebælt. Forud for besøget i eksperimentet kunne eleverne hjemmefra 3D-printe deres egen vindmåler.

Station 4: Visualisering - Stormflodspæle som viser hvor højt vandet har stået ved fortidige stormfloder, og hvor højt det forventes at komme til at stå ved fremtidige stormfloder.

Station 5: Digitalt havnelaboratorium - sammen med Aarhus Universitet er udviklet et digitalt værktøj, hvor man kan undersøge, hvad der sker med Middelfart, når havvandet stiger evt. koblet sammen med skybrudsregn.



Principper for kystbeskyttelse, byudvikling, læring og vækst

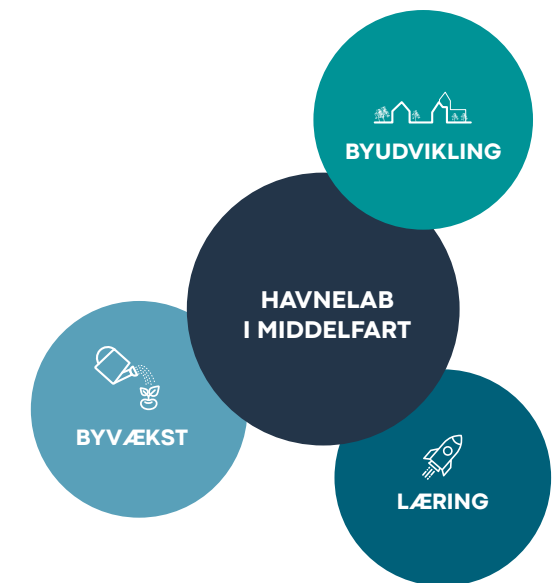
Til det videre arbejde med udvikling af KlimaHavnen

Gennem de tre workshops i Havnelaboratoriet og via byrumseksperimentet er kommet et væld af idéer, ønsker og tanker om havnefronten i dag, herunder de eksisterende kvaliteter der værdsættes, og det behov, der er, for at arbejde videre med at forløse potentialerne og finde løsninger på de udfordringer, der præger havnefronten og byens møde med vandet i dag.

Alle idéerne er samlet i et katalog på de følgende sider. Idéerne er grupperet under en række overskrifter under tematikkerne byudvikling, byvækst og læring. Yderligere er hovedlinjerne i idéerne samlet på denne side i en række principper – et ikke udtømmende tværsnit af idéerne, om man vil –

som kan være styrende for, hvordan der kan arbejdes med kystbeskyttelse i kombination med byudvikling, læring og vækst i forbindelse med videreudviklingen af KlimaHavnen.

Workshopprocessen har taget udgangspunkt i en dialog om kystbeskyttelse af havnefronten som helhed. Derfor rummer idékataloget på de følgende sider også idéer, som knytter sig til udviklingen af havnen (havnefronten og Havnegade) generelt. I skitseprojektet på side 26-50 er der udvalgt og arbejdet videre med de idéer, der er mest relevante for den udvalgte delstrækning.



PRINCIPPER FOR KYSTBESKYTTELSE OG BYUDVIKLING

- > Kystbeskyttelsen skal gøre byen **robust overfor risikoen for oversvømmelse og stormflod**. Samtidig skal den bidrage til at **forbedre forbindelsen mellem bymidten og havnefronten ved at Havnegade og havnefronten udvikles som en klimarobust, grøn og sanselig KlimaHavnepark** med variation i byrum og oplevelser.
- > Udviklingen af KlimaHavnen – forstået som **hele havnearealet fra Gl. Havn til Trafikhavnen** er en transformationsproces, som skal ske **etapevist** og over mange år. Vi skal lære undervejs og arbejde integreret med byudvikling og klimatilpasning.
- > Det **særlige ved Middelfart** skal være en del af kystbeskyttelsesløsningen – i materialitet, fortælling og funktioner.



PRINCIPPER FOR KYSTBESKYTTELSE, LÆRING OG FORMIDLING

- > Kystbeskyttelsen skal give mulighed for at **lære med kroppen først** – vi skal **udforske** og arbejde med at **løse udfordringer** – og derigennem **forstå, hvad det er, der er på spil** ift. klimaforandringer og risikoen for oversvømmelse i byerne.
- > Vi skal sætte **ansigt på faren** – og gøre det abstrakte konkret. Vi skal gøre det på en måde, der gør indtryk, men hvor børn og unge ikke skræmmes af de dystre prognoser for fremtidens klima, men snarere får en ramme for en god dialog om, hvad vores fælles handlemuligheder er.
- > Vi skal bruge kystbeskyttelsen som en anledning til at **styrke den samlede fortælling** om Middelfarts **attraktioner** og Middelfart som hele Danmarks **Klimalaboratorium**.



PRINCIPPER FOR KYSTBESKYTTELSE OG VÆKST

- > Kystbeskyttelsen skal være en del af **attraktionsrute** – en keramikrute i Middelfart – som leder besøgende på vej rundt til byens attraktioner.
- > I fortællingen om, hvordan vi arbejder med kystbeskyttelse og klimatilpasning i Middelfart skal vi bygge videre på byens største brands – **vandet og broerne og klima og bæredygtighed**.
- > Vi skal skabe en kystbeskyttelse som også **tilfører havnefronten stemning, sanselighed, identitet og intime rum med ly og læ**, som kan være fremmen- de for mere liv på havnen – et liv, som skal supplere og styrke det byliv, der findes i bymidten i øvrigt.

Idéer fra Havnelaboratoriet

Kystbeskyttelse og byudvikling



MIDDELFARTS IDENTITET

- > Byens menneskelige skala
- > Naturpark Lillebælt - skoven og vandet
- > Lillebæltleret, CLAY og keramikruten
- > Købstadsmiljøet - den gamle bydel, gågaden, hyggelige baggårde og stræder mellem bymidte og havn
- > Vandet og broerne
- > Æstetik og kvalitet
- > Byen har noget luksuriøst over sig
- > Gl. Havn, Sildemarken, Lillebælt Værftet og det autentiske værkstedsmiljø ved havnen
- > De hængende haver
- > Stort fokus på klima og bæredygtighed



BYLIV

- > Vi mangler byrum ved havnen, der giver ly og læ
- > Havnefronten er meget poleret - der mangler noget "krøllet", der inspirerer
- > Havnen skal gøres interessant og hyggelig for mennesker
- > Havnen er præget af blæst - der mangler siddepladser i læ, evt. i form af bænke af gamle joller
- > Vi skal huske sikkerheden, når vi udvikler byrum tæt på Lillebælt, hvor strømmen er stærk og vandet dybt
- > Byrum og byliv ved havnefronten skal være tilgængeligt for alle
- > Midlertidige byrum kan gøre os klogere på den rigtige løsning
- > Fleksibilitet, robusthed og bæredygtighed er vigtigt
- > Mulighed for at nyde udsigt og byliv
- > Der mangler legepladser



NATUR

- > Mere grønt / mere bynatur - en havnepark ved Lillebælt
- > Byen til vandet / vandet til byen
- > Kajakanten er en kæmpe kvalitet - men den skal gentænkes
- > Tilgængelighed helt ned til vandet
- > Udvide/indsnævre kajakanten
- > Svært at se vandet fra byen
- > Skab bedre forbindelse mellem by og vand
- > Inspiration fra promenader sydpå
- > Biologisk/historisk hjemmehørende arter
- > Naturen ved Lillebælt er dynamisk - foranderlighed over året



SANSELIGHED

- > Leret som materiale er en stedslig reference
- > Vi har tradition for at bruge smukke materialer
- > Kystbeskyttelsen skal give sanselige oplevelser
- > Stemningen skal være rar og hyggelig
- > Havnefronten + KulturØpladsen er ikke hyggelig
- > Havnen er identitetsløs og den er ikke intim
- > Behov for at modvirke det polerede
- > For mange hårde kanter
- > Naturmaterialer
- > Trædæk
- > Beplantning



RUMLIGHED/SKALA

- > Havnen er for ensformig - den skal programmeres med forskellige rumlige oplevelser, stemninger og skalaer
- > Der mangler nicher, hvor man har lyst til at sætte sig
- > Der skal være et bedre skel mellem det offentlige og private byrum ved punkthusene
- > Havnegade er en barriere mellem bymidte og havn - den skal brydes
- > Parkering skaber afstand mellem byen og vandet
- > Nedlæg/omdisponer Havnegade
- > Havnegade deler i stedet for at samle
- > Parkering skaber afstand mellem byen og vandet
- > P-pladser skal kunne bruges til andet end parkering



SAMMENHÆNG I TID OG STED

- > Havnefronten skal supplere bymidten
- > Bedre kobling mellem bymidte og havn
- > Styrke kobling mellem KlimaByen og KlimaHavnen
- > Modvirke psykologisk afstand mellem by og havn
- > Byg videre på klima- og bæredygtighedsløsningerne
- > Byg videre på Mulighedernes Middelfart
- > Skab synergi med anden udvikling i byen
- > Udviklingen kommer til at tage lang tid

Idéer fra Havnelaboratoriet

Kystbeskyttelse, læring og formidling



INFO/EXPO-PUNKT

- > Expo/infopunkt for Middelfart som Klimalaboratorium
- > Startpunkt for rundvisninger i Middelfart - kort over byens attraktioner og klimaprojekter
- > Eksperimenter med klimalæring
- > Klimaudstilling
- > Læringspunkt - hus på pæle / som kan flyttes
- > Hjulmandshuset
- > Epicenter for klimaløsninger - kombinere tekniske løsninger med byudvikling
- > Installation med lys der formidler stormflod og havvandsstigninger
- > Mulighed for at bruge hus til andre events
- > Oplevelsen af åbne døre - kig indenfor i værkstedet (som ved Lillebælt Værftet)



LÆRING MED HELE KROPPEN

- > Læring om klima gennem leg, afprøvning, forsøg
- > Formidling af viden om klimaforandringer
- > Vandlegeplads med klimatema
- > Kobling mellem det fysiske og digitale
- > Sandbox - læring om kystbeskyttelse gennem leg med vand og sandbarrierer
- > Akvarium med marinlivet fra Lillebælt
- > Bymodel med simulering af oversvømmelse
- > Lege / lære med hele kroppen
- > Bevægelse
- > Aktiviteter også for ældre
- > Tryghed for børn og unge - klimadebatten er alvorlig, men må ikke være for skræmmende
- > Synliggøre kraften i bølger og strøm



FOKUS PÅ FORTÆLLINGEN

- > Vi kender fortællingen om regnvandet, men ikke om havvandet
- > Stormflod er sjældent - vi skal skabe opmærksomhed omkring noget ikke mange har oplevet i Middelfart
- > Stærk fortælling om sammenhæng mellem vand og ler
- > Vigtigt at indtænke historien
- > Tydelig formidling
- > Kommunikation tilpasset målgruppen
- > Kommunikation der indeholder handlekompotence
- > Materiale til skoler
- > Vis ekstreme fremtiden uden at skræmme og overdrive
- > Synliggøre klimakonsekvenser



KLIMATILPASNING SOM ATTRAKTION

- > Ambassadører for Naturpark Lillebælt
- > Kobling til "Bælt i balance"
- > Uddanne borgere til verdensborgere
- > Guidede ture for skolebørn og fagfolk
- > Friluftsfilm
- > Levende formidling
- > Forstyrrelser/nudging



BYDIGE/HØJVANDSPLINT

- > Bydige som kan mange ting
- > Bydige som giver noget til byen
- > Bydiget skal integreres i byen, men man skal stadig kunne afkode, hvad det er og kan (ved KulturØen er det for utydeligt)
- > Synligt vand på steder for oversvømmelse
- > Arkitektur og landskab i ét



KONTAKT TIL VANDET

- > Komme ned til vandet
- > Marsvin
- > Tilgængelighed
- > Vandaktiviteter
- > Mulighed for at se ned under vandet
- > Installationer der viser fremtidige vandstandsstigninger
- > Statue ude i vandet
- > Værksteder ved vandet

Idéer fra Havnelaboratoriet

Kystbeskyttelse og byvækst



BRAND

- > Vandet og broerne = byens største brand
- > Destinationer
- > Vandbårne aktiviteter
- > Naturpark Lillebælt, "Bælt i balance"
- > Mangler fyrtårne og attraktionsværldi
- > Tiltrække større publikum
- > Oplevelser for turisme og handelsliv
- > CLAY - Danmarks keramikmuseum
- > Genkendelighed i ruteforløbet - ledetråde, wayfinding
- > KlimaByen og KlimaHavnen
- > Rute der fremviser Middelfarts attraktioner
- > Keramikrute/vandrerute
- > Fokus på vandet



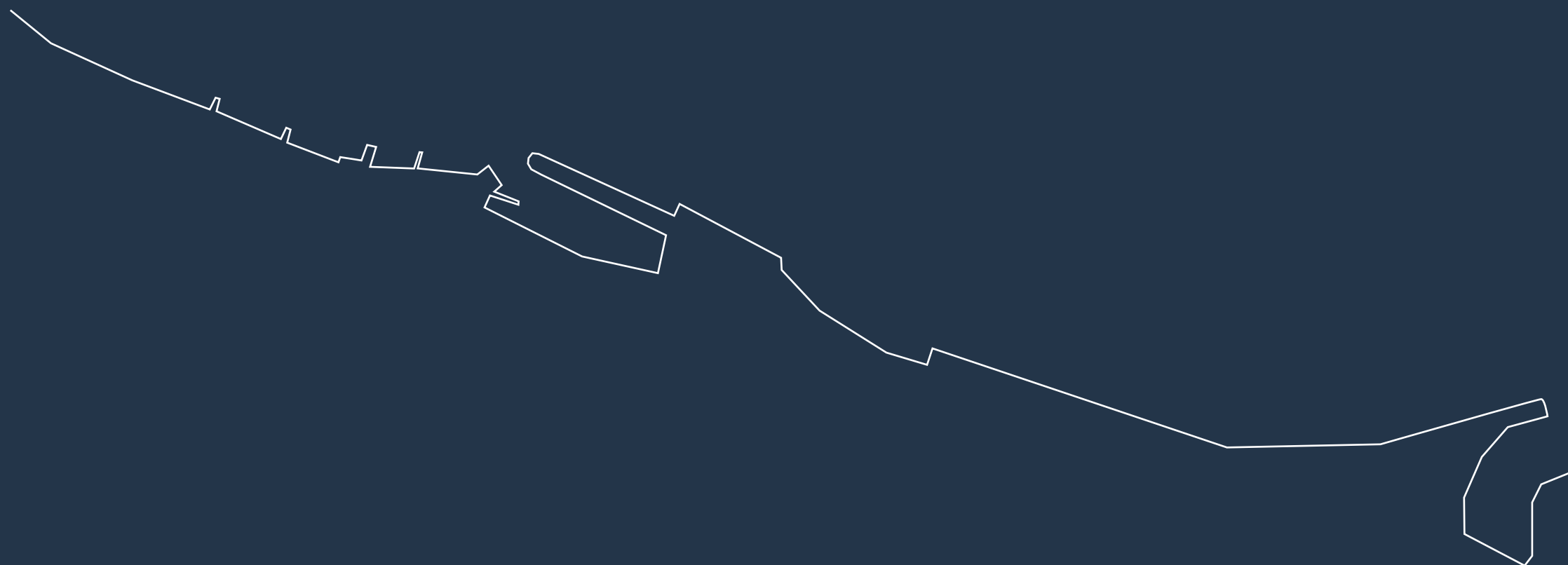
PERSPEKTIV

- > Globalt perspektiv - klima forbinder Middelfart med verden
- > Støtte de unges klimaaktivisme - og give dem tryghed i at de ikke er de eneste, der ønsker handling, og vi skaber løsninger sammen i Middelfart
- > Kystbeskyttelse som design/innovationsproces sammen med borgere - KlimaByen viser vejen for KlimaHavnen
- > Vigtigt med borgerdialog
- > Mulighed for spontanitet
- > Middelfart som mødested for de store klimaambitioner
- > Midlertidige løsninger der viser vej for permanente greb
- > Tage højde for at byen udvikler sig, og klimaprognoserne forandrer sig, når vi udvikler kystbeskyttelsen - den skal kunne udbygges over tid



VIRKELYST

- > Få virkelysten til at blomstre
- > Vi skal "vende vrangen ud på byen" - få livet ud på havnefronten
- > Ikke suge livet ud af gågaden
- > Undgå konkurrence mellem havn og bymidte
- > Gågaden og handelslivet ligner andre provinsbyer
- > Kystbeskyttelsesbutik i tomt lokale i gågaden
- > Håndværket og kulturen skal bevares og videreudvikles
- > Autencitet og håndværk er en del af vores dna
- > Hele byen skal være med
- > Vi skal have byens virkelyst ned på havnen
- > Midlertidige markedspladser
- > Pop-up butik, marked i september
- > Liv på pladser, hvor der ellers ikke er liv



Kystbeskyttelse af KlimaHavnen

Forudsætninger og overordnede principper for kystbeskyttelsen

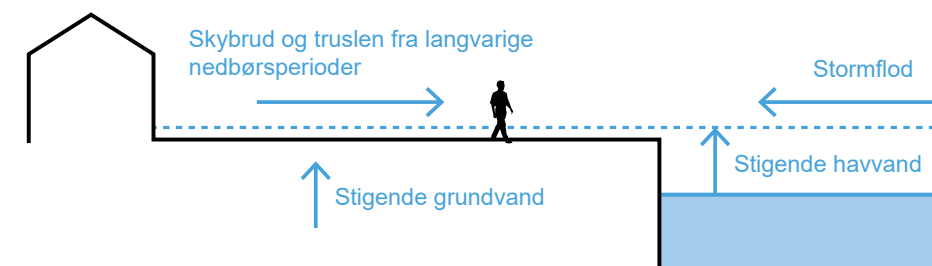
Oversvømmelsesrisikoen ved Middelfarts havnefront

En trussel fra flere fronter

KLIMAUDFORDRING PÅ FLERE FRONTER

På Havnefronten i Middelfart er truslen om oversvømmelse en udfordring, der kommer fra flere fronter:

- > Stormflod (engangshændelser)
- > Stigende havspejl (permanent tilstand, der forværrer effekten af stormflodshændelser)
- > Skybrud (engangshændelse, der kræver sikring af frie strømningsveje)
- > Truslen fra langvarige nedbørsperioder
- > Stigende grundvand



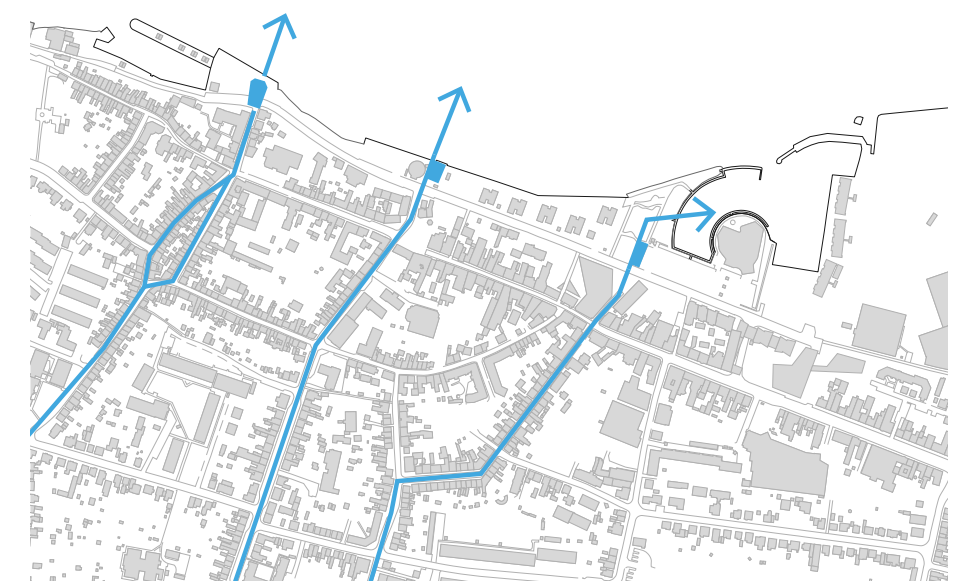
OVERSVØMMELSESRISIKO

Havnefronten i Middelfart ligger lavere end den øvrige centrale bydel - delvist under kote 2.0. Langs havnearealerne er koten 1.8 -2.0 m. En del af den centrale bymidte ligger lavere end havneområdet og de omkringliggende områder. Denne del af bymidten er i stor risiko for oversvømmelse fra Lillebælt, men også fra skybrud, da regnvand strømmer til området fra højere beliggende områder.



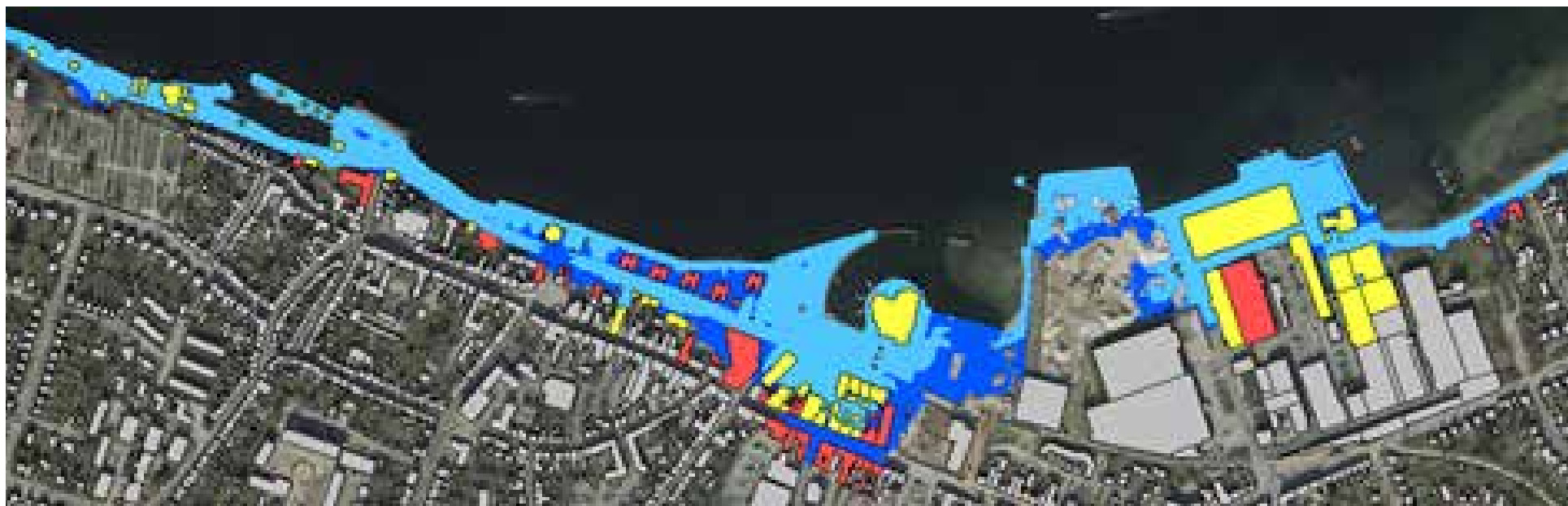
STRØMNINGSVEJE

Med kystbeskyttelsen skal følge en bearbejdning af de bærende vandveje, så de ikke alene kan håndtere de stigende regnmængder på overfladen og lede det videre til Lillebælt, men også bidrage til en stærkere kobling mellem by og havn. KlimaByen danner forbillede for, hvordan den traditionelle løsning med større kloakrør i stedet kan nytænkes til en grønnere vandvej, der udover at håndtere vandet også giver byen et visuelt løft og dermed styrke sammenhængen mellem by og havn.



FREMTIDIG OVERSVØMMELSESRISIKO

På kortet ses oversvømmelsesniveauet under de nuværende forhold (2020). Den lyseblå farve markerer oversvømmelse i kote 2.0 og den mørkeblå farve markerer oversvømmelse i kote 2.5 m DVR90. Berørte bygninger med havvandspejl i kote 2.0 m er markeret med gul, og bygninger som yderligere påvirkes ved vandspejl i kote 2.5 m DVR90 er markeret med rød. **Kilde:** Opdateret notat om valg af sikringskote, 2020 (Orbicon)



HAVSPEJLSSTIGNINGER

DMI vurderer, at det mest sandsynlige klimascenarie for Danmark er en havspejlsstigning på i gennemsnit ca. 70 cm. frem til 2100 – med lokale forskelle. Andre scenarier forudser endnu højere vandstand.

Alle scenarier peger på en moderat stigning på ca. 20 cm frem til 2050, herefter er det mere usikkert.

- > ca. 70 cm frem mod år 2100 (CRES)
- > ca. 90 cm frem mod 2120

Kilde: Byernes udfordring med havvandsstigning og stormflod (COWI, 2017).

STORMFLODSHÆNDELSE

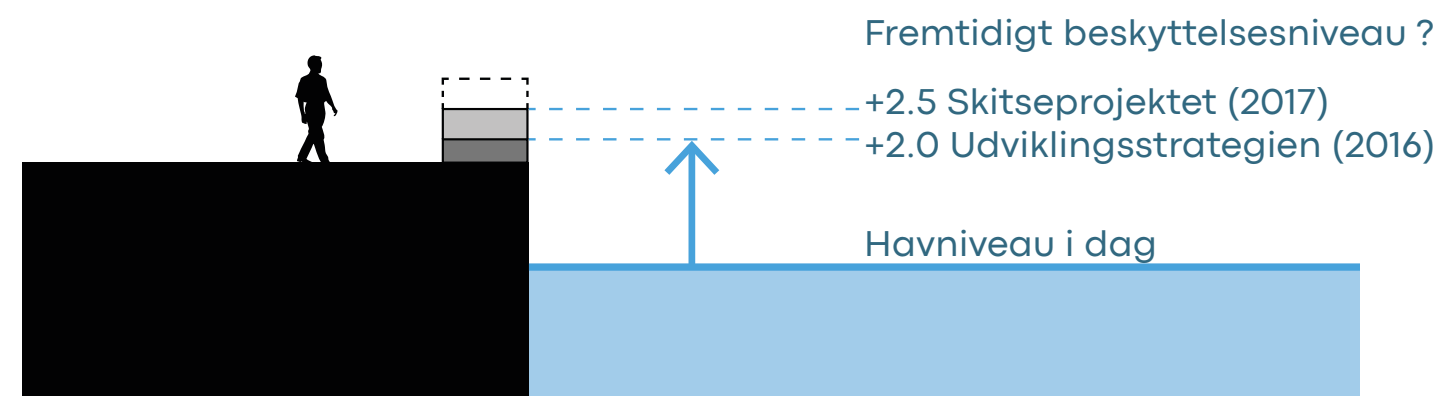
- > Kote +2,0 meter svarer til en statistisk 5-års hændelse i år 2100
- > Kote +2,5 meter svarer til en statistisk 300-års hændelse i år 2100

Kortlægning (2020) pba. de anbefalede nyeste klimascenarier fra FN (RCP8.5) og nyeste højvandsstatsstik for Fredericia havn fra Kystdirektoratet.

FORUDSÆTNINGERNE ÆNDRER SIG OVER TID

Den viden og de prognoser, vi har, om klimaforandringerne og deres konsekvenser for byerne, ændrer sig løbende. Alene i løbet af de seneste år, hvor arbejdet med udvikling af KlimaHavnen har været igang, har forudsætningerne for Middelfarts kystbeskyttelse ændret sig betydeligt.

- > I udviklingsstrategien for KlimaHavnen (2016) var udgangspunktet et beskyttelsesniveau ved kote +2,0 m.
- > I skitseprojektet for KlimaHavnen (2017) blev der sat spørgsmålstegn ved dette, og et nyt beskyttelsesniveau ved kote + 2,5 m. blev valgt ud fra en beregning af, at en oversvømmelse til kote +2,5 m. ville udgøre en statistisk 1000-års hændelse i år 2100.
- > En ny kortlægning (2020) viser imidlertid, at en vandstand i kote +2,0 m. svarer til en statistisk 5-års hændelse i år 2100, mens en vandstand i kote +2,5 meter svarer til en statistisk 300-års hændelse i år 2100.
- > Indenfor blot 2 år er kote +2.5 fremskrevet fra at være en statistisk 1000 års hændelse til en 300 års hændelse i kraft af ny forskning. Denne udvikling må forventes at fortsætte de kommende år, når ny forskning, klimadata og beregningsmetoder medfører nye klimaprognoser.
- > Dette understreger vigtigheden af, at kystbeskyttelsen udvikles på en måde, så den er robust (det vil sige fleksibel og tilpasningsdygtig) ift. den usikkerhed, der er forbundet med, at vi ikke ved præcist, hvordan klimaet vil forandre sig i fremtiden og det beskyttelsesbehov, forandringerne medfører.
- > Samtidig er det vigtigt at være opmærksom på, at vi ikke kan beskytte os fuldstændigt mod oversvømmelse - men vi kan lave en kystbeskyttelsesløsning, som er robust, fordi den kan tilpasses over tid, efter behov, og med kombinerede løsninger, som kan indpasses ift. byen på de forskellige delstrækninger langs havnefronten.



Principsnit der illustrerer udfordringen ved en fast beskyttelsesløsning, der vil skulle udbygges over tid i takt med at ny forskning og nye målinger skubber til de vedtagne beskyttelsesniveauer.

Kystbeskyttelsen er en langsigtet investering

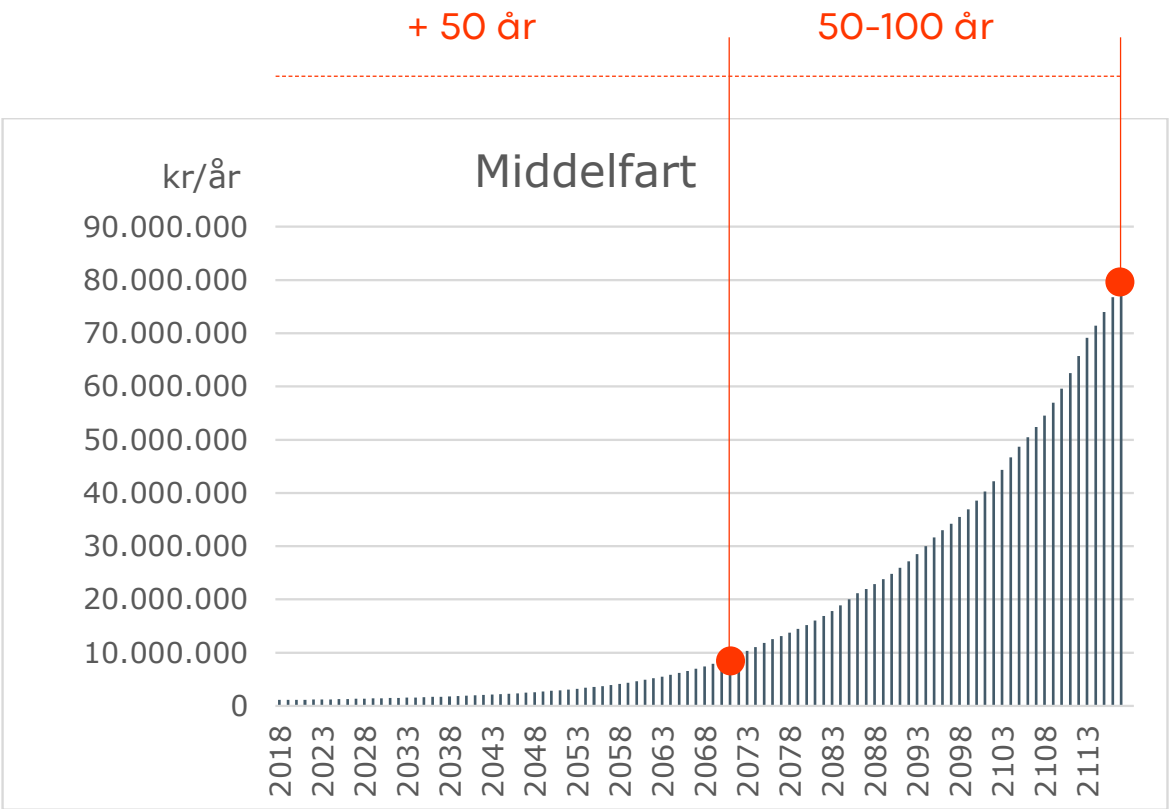
- som også giver byen merværdi på kort sigt

VÆRDISÆTNING AF RISIKO

Risikoen for skader som følge af stormflod må forventes at stige betydeligt over de kommende 100 år. Omfanget af kystbeskyttelsesløsningen bør derfor måles op mod skadesrisikoen - men også mod den bykvalitet og merværdi i øvrigt, som investeringen giver byen på kort sigt.

For Middelfart by er nettoværdien af de forventede skadesomkostninger ca. 164 mio. kr i nutidskroner, som følge af stormflod over de kommende 100 år. (Nb. Det betyder ikke er én stormflod, men alle de kommende stormfloder i de kommende 100 år).

- > Størstedelen af risikoen ligger i sidste del af 100-års perioden. Det giver et handlingsrum til planlægning af langsigtede løsninger i første halvdel, hvis risikoen i denne del er acceptabel.
- > Værdien af en beskyttelsesløsning (reduceret risiko og mulig værdiforøgelse af grunde bag beskyttelsen) skal måles op mod omkostninger ved anlæg af beskyttelsen plus driftsudgifter.
- > Der skal tages højde for muligheden for at ændre løsningen ift. usikkerhed omkring stigende vandstande i fremtiden.
- > Risikoen forværres ved at bygge på en ikke robust måde. Det er derfor vigtigt ikke at fortsætte byggeri på kritiske områder før strategien er klar.
- > Hvad skal beskyttes? Betragtes det, hvordan byerne har udviklet sig over de seneste 50-100 år, er det vanskeligt at forestille sig, hvordan de fremstår om f.eks. 50 år, og hvilken infrastruktur, der skal beskyttes.
- > Risikoen for store skader som følge af oversvømmelse fra stormflod er altså ikke faretruende høj på kort sigt, men den vil gradvist øges på længere sigt. Derfor bør fokus i udviklingen af kystbeskyttelsen i Middelfart overordnet være på langsigtet, robust planlægning (frem mod år 2100), snarere end på store investeringer i løsninger, der vil være overdimensionerede ift. håndteringen af risikoen på kort (2030) og mellem-lang sigt (2050). Investeringen i en kystbeskyttelse på kort og mellem-lang sigt handler dermed i høj grad om den bykvalitet og merværdi i øvrigt, byen får ud af kystbeskyttelsen, og den værdiforøgelse, der kan bygges op over tid af de grunde og bygninger, der beskyttes.



Udvikling i estimeret skadesrisiko for Middelfart by (målt som sandsynlighed for oversvømmelse x skadesværdi ved oversvømmelse).

Kilde: Byernes udfordring med havvandsstigning og stormflod (COWI, 2017)



KULTURHISTORISK BEVARINGSVÆRDI

Middelfart by er rig på bevaringsværdige bygninger og flere af disse ligger i risikozonen for oversvømmelse.

Det kræver en nærmere udredning at afgøre præcist, hvor truede de enkelte bygninger er, men i den vestlige del af havnen er - foruden Lillebælt Værftet - et par bygninger ved udmundingen af Brogade påvirket, herunder en fredet bygning.

På den mellemste del af havnefronten er der kun få bevaringsværdige bygninger i Havnegade, der vil være påvirket. Men fordi risikoområdet i kraft af det flade terræn mellem Sparekassen og Rådhuset bevæger sig helt ind i Algade, er der flere bygninger her, der på længere sigt vil være påvirket, hvis der ikke laves en beskyttelsesløsning på havnen.

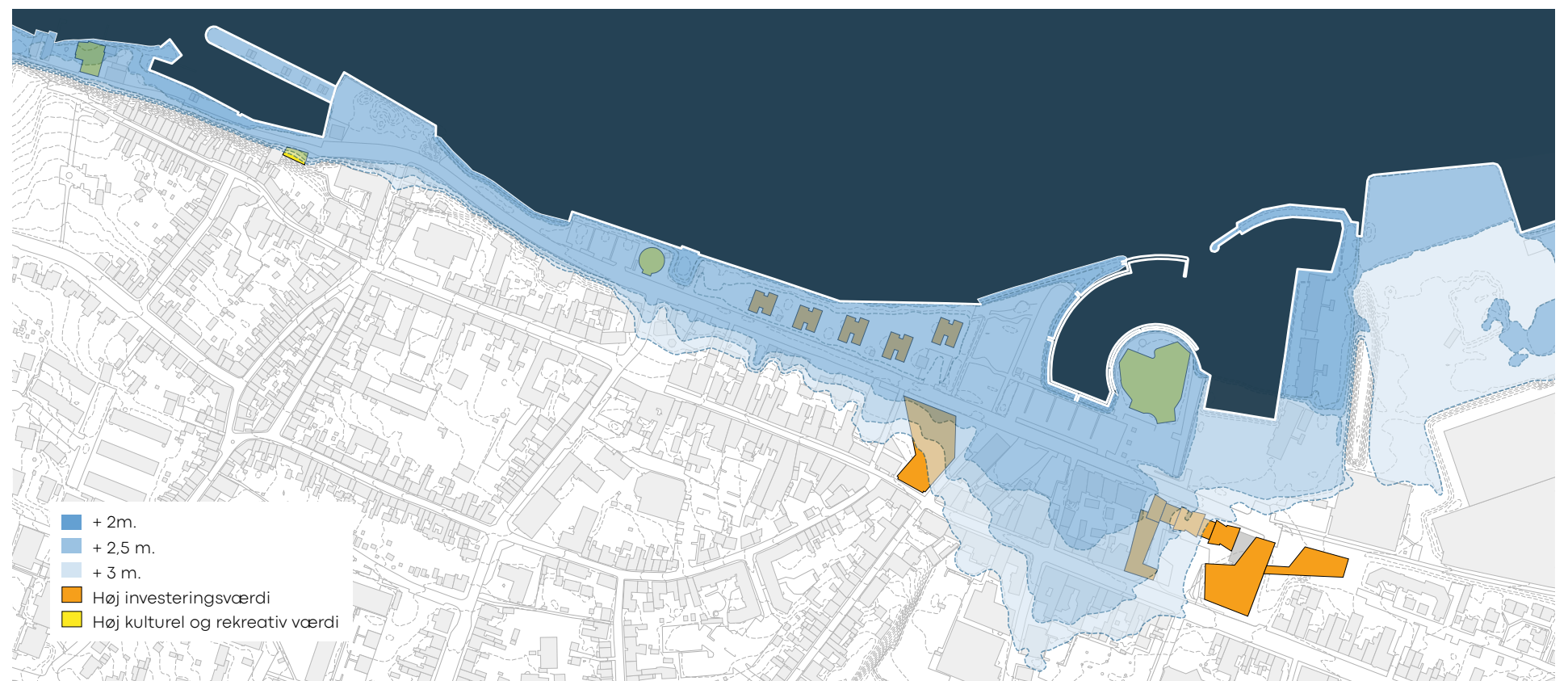
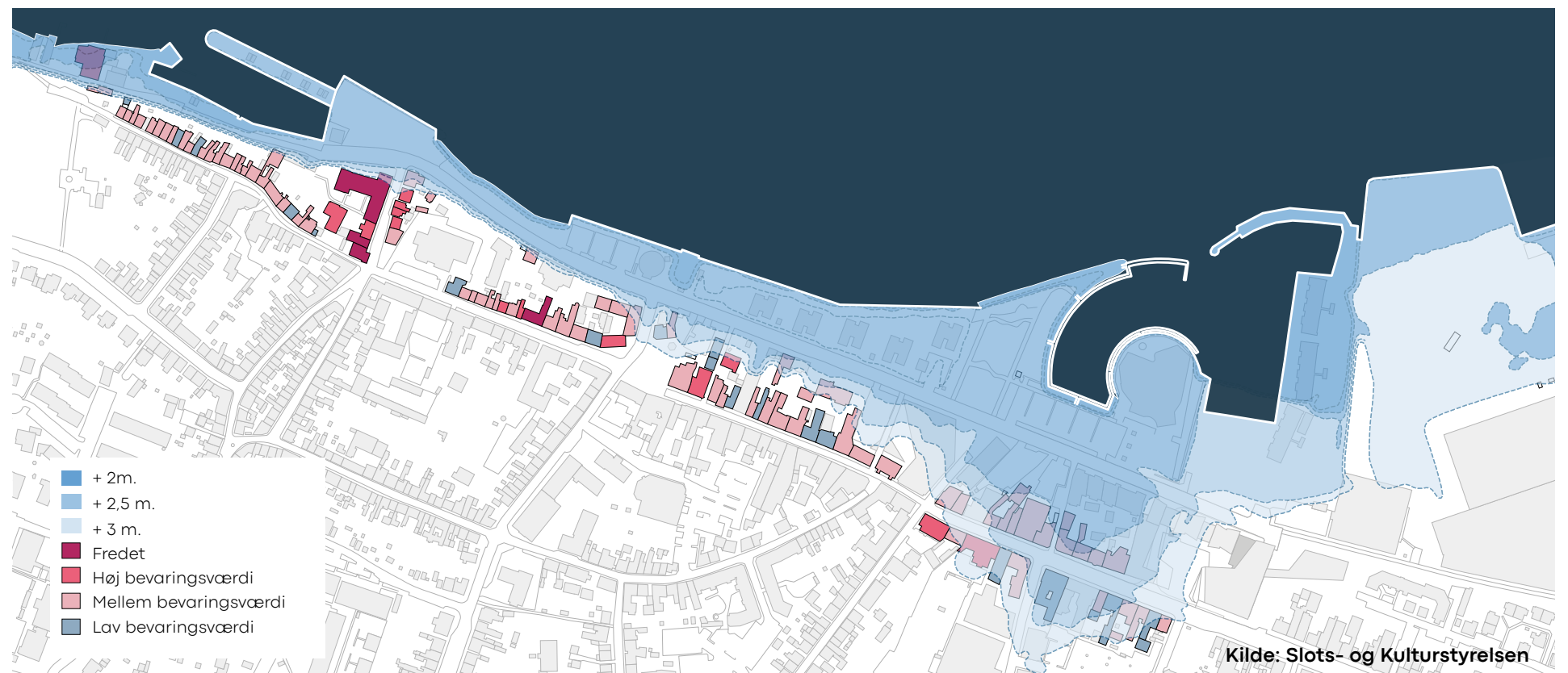
ANDRE VÆRDIER

Foruden kulturhistorisk bevaringsværdi, er der andre værdier, der er værd at tage med i betragtning ift. til fastsættelsen af risikoen.

Dette gælder eksempelvis kulturelle eller rekreative værdier eller værdier knyttet til byliv. Her er fx Lillebælt Værftet, Café Razz og KulturØen eksempler på steder, der har stor betydning for borgere og turister, og dermed repræsenterer en betydelig tabt værdi, hvis de på længere sigt ikke kan modstå oversvømmelseshændelser.

Andre byggerier på havnefronten repræsenterer en høj investeringsværdi. Det gælder fx punkthusene på havnefronten og Middelfart Sparekasses kontordomicil. Dette er byggerier, der er investeret mange penge i indenfor de seneste år, og som derfor vil repræsentere et betydeligt tab, hvis de på længere sigt ikke kan modstå oversvømmelseshændelser.

Generelt gælder det for alle ejendomme i risikozonen, at utryghed omkring risikoen for oversvømmelseshændelser kan føre til et fald i ejendomsværdi og dermed tabt værdi for grundejerne.



Forskellige tilgange til kystbeskyttelse

Beskyttelse, tilpasning og tilbagetrækning

FORSKELLIGE TILGANGE TIL KYSTBESKYTTELSE

Siden 1990 har FNs klimapanel (IPCC, 1990) foreslået tre generelle tilgange til kystbeskyttelse med henblik på håndtering af oversvømmelse fra havet:

- > **Beskyttelse:** Formålet med tilgangen er at beskytte arealet mod skader ved høj vandstand. Beskyttelsestilgangen kan underopdeles i hhv. "hård" og "blød" beskyttelse.
- > **Tilpasning:** Formålet med tilgangen er, at anvendelsen af arealet kan opretholdes på trods af højere vandstand. Byggeri og funktioner tilpasses løbende. Ved permanent højere vandstand kan tilgangen også omfatte, at beboerne i et område over tid bliver bedre til at "leve med vandet".
- > **Tilbagetrækning:** Formålet med tilgangen er at udfase og evt. at flytte bebyggelser i særligt udsatte områder – og ikke mindst at undgå, at der opføres nye bebyggelser i området.

De tre generelle tilgange er ikke nødvendigvis "enten/eller". I Middelfarts tilfælde er der ikke én tilgang, der passer til hele strækningen langs havnefronten i et langsigtet perspektiv. I stedet skal den robuste løsning findes i en kombination af de tre tilgange: Beskyttelse af de vigtigste og mest udsatte værdier; tilpasning, hvor det er muligt, og som fremtidig strategi; tilbagetrækning som et strategisk planlægning af, hvor man skal og ikke skal bygge i fremtiden.

De enkelte tilgange rummer forskellige principper for kystbeskyttelse. Principperne er illustreret i diagrammet til højre. Principperne skal kombineres og udvikles i forhold til udfordringerne, mulighederne og ønskerne på de konkrete steder langs KlimaHavnen.

PRINCIPKATALOG FOR KYSTBESKYTTESLØSNINGER

Principkataloget til højre viser en oversigt over mulige løsninger til kystbeskyttelse af havnen i Middelfart. Principperne er grupperet efter IPCC's overordnede kategorier og bygger på typologier bekrævet og illustreret af Wiberg og Nielsen (2019).

Her er udvalgt en række typologier, der passer til det mulighedsrum, Middelfart Havn udgør. Af samme årsag er sluse-, dæmnings- og breakwater-/barriere-rev-typologier (som principkataloget også rummer) ikke medtaget, da der er et begrænset areal, såvel på havnen som i Lillebælt.

Principperne har forskellige fordele ift. deres egnethed ved hhv. enkelthændelser og permanent havspelsstigning. Deres forventede levetid, økonomi mm. og vurderes derefter.

						
			EGNETHED VED HAVSTIGNING	TIDSPERSPEKTIV	RELEVANT STRÆKNING	
BESKYTTELSE	Eks. byggeri		Fast højvandsmur	☒ *		B/C
			Landskabeligt dige	☒ *		B/C
	Nybyg		Hævet landjord	☒		C
TILPASNING	Eks. byggeri		Skotter	☐		A/B/C
			Ad hoc-afhjælpning (beredskab/civilt)	☐		A/B/C
			Ændret mindset (at leve med vandet)	☒		A/B/C
	Nybyg / transformation		Pælebyg	☒		A/B/C
			Flydende byg	☒		A/B/C
			Høj sokkel	☒ *		A/B/C
TILBAGETRÆKNING AVOID	Eks. byggeri		Tilbagetrækning	☒		
	Nybyg		Avoid 'Byg-ikke-her-fremadrettet'-strategi	☒		A/B (C)
			Lette konstruktioner / oversvømmelsesparate underetager	☐		A/B/C
* Sikringskoten kan vise sig utilstrækkelig på langt sigt, så løsningen må udbygges						

Kilde (ikoner) Havspejlstigning - Arkitektonisk kvalitet og typologier for løsningsrum i kystbyer, Katrina Wiberg og Tom Nielsen (2019). (Wiberg/Nielsen har ikke været involveret i vurderingen af princippernes egnethed ift. Middelfart).

Forudsætninger og principper for kystbeskyttelse

For de forskellige delstrækninger på KlimaHavnen

EN SAMMENHÆNGENDE KYSTBESKYTTELSE - MED EN KOMBINATION AF FORSKELLIGE TILGANGE

I forbindelse med pilotprojektet er der lavet en overordnet kortlægning af forudsætningerne for kystbeskyttelse langs havnefronten, herunder en registrering af bygninger langs Havnegade og en umiddelbar vurdering af deres robusthed ift. oversvømmelse fra havet. På baggrund af denne registrering, som præsenteres på de følgende sider, er der lavet en overordnet vurdering af de relevante beskyttelsesprincipper for de enkelte delstrækninger.

Vurderingen bygger videre på den analyse, som er lavet i forbindelse med udviklingsstrategien for KlimaHavnen, som lægger op til, at området omkring den historiske havn (område A) beskyttes ved tilpasning af de eksisterende forhold, at der for midterste delstrækning omkring den nye havn (område B) i vidt omfang skal ske gentænkning af havnefronten med henblik på klimatilpasning, og endelig for område C - Fremtidens Havn - lægges der op til, at der tænkes nyt i forhold til klimatilpasning og kystbeskyttelse i forbindelse med udviklingen af den nye bydel på Trafikhavnen.

Som skitseprojektet for delstrækningen fra Gl.Havn til Café Razz viser, giver den nærmere kortlægning af forudsætningerne for kystbeskyttelsen på de enkelte delstrækninger dog anledning til en nuancering af denne meget overordnede opdeling af KlimaHavnen i 3 delstrækninger med 3 tilhørende tilgange. Kortlægningen viser, at der behov for - og kvaliteter ved - at sætte flere forskellige principper for kystbeskyttelse i spil på de enkelte delstrækninger for at opnå en robust og sammenhængende kystbeskyttelse, som beskytter havnefronten mod vandindtrængning fra havet, og som samtidig giver merværdi til byen ved udbygning over tid.

BEHOV FOR LANGSIGTET, STRATEGISK PLANLÆGNING

Ud over kombinationen af forskellige tilgange er det afgørende at planlægge kystbeskyttelsen ud fra en lang tidshorisont og med et strategisk blik for, hvordan man ønsker, at byen skal udvikle sig i et langt / 100 års-perspektiv. Herved kan kystbeskyttelsen understøtte den ønskede byudvikling, og tilsvarende kan byudviklingen bidrage til kystbeskyttelsen. Enten ved at kystbeskyttelsen integreres i ny byudvikling eller ved at planlægge for at undgå at bygge sig til større sårbarhed ved at undlade at nyt i lavtbeliggende områder, der er i stor risiko for oversvømmelse.

Samtidig er det vigtigt med en adaptiv planlægning, der kan tilpasses de fremtidige usikkerheder omkring klimaforandringer og havspejssstigning.



Kystbeskyttelse af strækningen fra Gl. Havn til Café Razz

Område A (og delvist B) - kortlægning af forudsætninger og principper for kystbeskyttelse

KORTLÆGNING AF FORUDSÆTNINGER

Område A (og delvist B) omfatter strækningen mellem Lillebælt Værftet og Café Razz. Dette er strækningen, hvor den historiske by møder havnen. Da byen her ligger højt i terrænet, er kun få bygninger i risiko for oversvømmelse fra havet - herunder det gamle værft.

Mellem værftet og Brogade rummer byen i vid udstrækning en naturlig robusthed i kraft af terrænet. Fx ligger bebyggelsen ved De Hængende Haver hævet langt over kajkanten.

Ved udmundingen af Brogade i Gl. Havn ligger Brohovedet som afslutning på Klimabyen og som en markering af det historiske færgeleje. Her er to bevaringsværdige bygninger i nærheden af risikozonen, og deres klimarobusthed bør undersøges ved en nærmere opmåling. En langsigtet løsning på dette sted er vigtig, da stedet repræsenterer det historiske Middelfarts møde med vandet. Desuden skal der tages højde for, at dette er en central strømningsvej ved skybrud og fungerer som udløb for regnvand fra KlimaByen.

Middelfart Kirke ligger ligeledes højt i terrænet. Langs kirkemuren løber en kampestensmur, der fungerer som naturlig beskyttelse.

Østpå videreføres mur-motivet på forskellig vis, så husene også her opnår en vis robusthed ift. oversvømmelse. Kun et par ejendomme midt på strækningen er særligt udsatte, heriblandt Hotel Borgmestergaarden, hvis facade dog primært består af garageporte.

Kirkemuren eller murværket ved ejendommene er ikke undersøgt nærmere ift. deres robusthed ift. oversvømmelse.

OVERVEJELSER IFT. RELEVANTE PRINCIPPER FOR KYSTBESKYTTELSE

På store dele af delstrækningen har byen en naturlig robusthed overfor oversvømmelse i kraft af terrænet og de eksisterende mure.

Hvis man ser isoleret på delstrækningen, så vil en beskyttelsesløsning med en højvandsmur eller lignende langs havnefronten for store dele af delstrækningen være overflødig, hvis de enkelte svage punkter kan beskyttes lokalt på anden vis.

Dog skal kystbeskyttelsesløsningen for hele havnefronten tænkes som en helhed, så der samlet set udvikles en sammenhængende og robust kystbeskyttelse af bymidten. Kystbeskyttelse er ikke stærkere end det svageste led, og det betyder, at hvis der vælges en strategi på denne delstrækning, hvor man bruger byens indbyggede robusthed som det bærende beskyttelsesprincip, så skal der ved stormflodshændelser både beskyttes mod vandindtrængning lokalt ved de bygninger, der ikke har en naturlig beskyttelse, samtidig med at der skal skabes en form for barriere på tværs af Havnegade på et sted midt på havnefronten, som kan være med til at beskytte den langt mere sårbare nye del af havnen (se kortlægning side. Derfor er det hensigtsmæssigt at arbejde med en kombination af beredskabsløsninger og fast beskyttelse, som et supplement til den beskyttelse, der på dele af strækningen er integreret i bebyggelsen langs Havnegade.

ANBEFALINGER TIL DET VIDERE ARBEJDE MED DENNE DEL AF KLIMAHAVNEN

- > Der kan arbejdes med en kombination af mobilt beredskab, som gør det muligt at lukke Havnegade af fra vest og en fast beskyttelse i form af en begrønnet højvandsplint langs havnefronten (se skitseprojekt side 34-39).
- > Ovenstående kan kombineres med lokale beredskabsløsninger, såsom skotter for vinduer eller døre, ved strækningens sårbare punkter.
- > I det videre forløb kan muligheden for et civilt beredskab afsøges blandt borgere og grundejere. Middelfart by skal ikke forvente assistance fra beredskabet i særligt stort omfang ved stormflod og højvande, da der er andre byer i regionen, hvor risikoen for oversvømmelse er større og som derfor "står først for".
- > Planlæg særligt beredskabet for beskyttelse af bebyggelsen omkring udmundingen af Brogade i et langt tidsperspektiv og med blik for den historiske værdi af dette sted.
- > Det gamle værft er ligeledes meget udsat. Værftet er vant til at håndtere oversvømmelsen lokalt. Der bør lægges en langsigtet plan for beskyttelse af kulturmiljøet omkring Gl.Havn.

IDÉER OG TANKER FRA HAVNELAB

- > Byg videre på de **særlige karakteristika**, der knytter sig til dette helt særlige område i Middelfart, og som er markører for Middelfarts identitet - fx den menneskelige skala, den materialitet, der knytter sig til Gl.Havn med værftet, værkstederne og de små skure ved vandet, træerne ved ved kirken og de hængende haver, brostensbelægningen og den nye belægning i mødet med KlimaByen.
- > Gl.Havn og strækningen foran kirken er et hængsel til attraktionerne i den vestlige del af byen - herunder fx KlimaByen, CLAY, Sildemarken, Kongebroskoven, Bridgewalkning og Naturpark Lillebælt i øvrigt. I arbejdet med kystbeskyttelsen skal der derfor arbejdes videre med **wayfinding og elementer der kan skabe genkendelighed i ruten**, så besøgende bliver ledt på vej og rundt også til byens attraktioner i den vestlige del af byen.
- > **Virkelysten i Middelfart** findes på Gl.Havn - den skal vi passe på og få til at blomstre. De åbne værksteder ved vandet, autenticiteten og den særlige kultur, der findes omkring Lillevælt Værftet og Gl. Havn skal tænkes med og vokse, når vi arbejder videre med beskyttelsen af dette særlige område. Vi kan lade os inspirere af Gl.Havns "åbne døre" - vi inviterer besøgende indenfor og viser det frem, vi kan og har.
- > I denne del af havnefronten er der en særlig stemning, som knytter sig til det rolige liv omkring Gl.Havn og den gamle bydel. Det er noget andet, end det mere aktive havneliv, der findes omkring Café Razz, Herman Jensens Anlæg og KulturØen. I den videre udvikling af denne del af KlimaHavnen skal vi fortsat sørge for, at der er forskellige stemninger, forskellige rumligheder og muligheder for at opholde sig ved havnefronten - på denne delstrækning skal vi bygge videre på den **rolige stemning**, der findes der allerede.



01 Lillebælt Værftet (høj bevaringsværdi)



03 Det gamle hotel på Gl. Havn (fredet)



05 Historisk færgeleje på Gl.Havn (skibbro)



07 Havnegade 71



02 De hængende haver



04 Toldboden



06 Middelfart Kirke (høj bevaringsværdi)



08 Hotel Borgmestergaarden



Kystbeskyttelse af den nye havn

Område B - kortlægning af forudsætninger og principper for kystbeskyttelse

KORTLÆGNING AF FORUDSÆTNINGER

Område B omfatter strækningen mellem Café Razz og KulturØen. Dette er "den nye havn" med kun få ældre bygninger. En stor del af udviklingen har fundet sted inden for de seneste 20 år med flere markante nybyggerier. Her ligger byen naturligt lavt i terrænet, og det meste af bebyggelsen langs Havnegade vil ligesom hele havnefronten dermed være udfordret ved stormflod og på længere sigt ved det stigende havspejl.

På selve havnefronten vil både Café Razz, de fem punkthuse og KulturØen være påvirket ved oversvømmelse. Punkthusene har en hævet stueetage, der giver dem lidt afstand, men til gengæld har de en parkeringskælder.

Sydsiden af Havnegade fremstår bymæssigt meget blandet. Her er store markante nybyggerier som Middelfart Sparekasse og det nye rådhus, men der er også store "huller" i bygningsmassen og mange mindre grunde, der er ubebygget ud mod vejen. Udviklingspotentialer for dette stykke er derfor stort og fremtidige projekter bør tænkes ind i en langsigtet og robust strategi for Havnegades udvikling, hvor man undlader at bygge sig til større sårbarhed overfor oversvømmelse fra havet.

Øst for KulturØen bliver der udviklet et nyt boligprojekt på Kulgrunden, der i lokalplanen er bestemt til at have en sikringskote på +2,5 m. Dette projekt udgør et hængsel mellem område B og den nye bydel, der bygges på Trafikhavnen / Fremtidens Havn i område C. Det er derfor vigtigt, at beskyttelsesløsningen for område B tænkes sammen med både beskyttelsesløsningen vest for Café Razz og helt hen omkring den nye bydel i øst.

OVERVEJELSER IFT. RELEVANTE PRINCIPPER FOR KYSTBESKYTTELSE

Overordnet set er byen på denne delstrækning ikke tilstrækkelig robust overfor risikoen for oversvømmelse fra havet. Derfor fremstår området nu meget sårbart. Idet der er foretaget betydelige investeringer i markante nybyggerier helt frem til havnefronten, er det svært at komme udenom behovet for en permanent beskyttelsesløsning langs vandet.

På denne delstrækning er den første del af kystbeskyttelsen af KlimaHavnen etableret ved KulturØen, hvor en lav cortenståls barriere omkranser KulturØpladsen. Derudover rummer bebyggelsen på denne delstrækning stort set ikke er nogen naturlig beskyttelse i form af mure el. lign., og flere af bygningerne på delstrækningen er så transparente og åbne i deres facader, at de ift. omfanget er vanskelige at beskytte ad-hoc med mobilt beredskab.

ANBEFALINGER TIL DET VIDERE ARBEJDE MED DENNE DEL AF KLIMAHAVNEN

Området bør beskyttes med en form for højvandsmur/plint i tilknytning til havnekanten. Beskyttelsesløsningen kan være en gentænkning af 'Bydige' i skitseprojektet for KlimaHavnen (2017) - fx i form af en begrønnet havneplint (se skitseprojekt side 34). For at sikre, at plinten ikke bliver en barriere, hvis ændrede forudsætninger skaber et behov for en højere beskyttelseskote, kan der arbejdes med at flytte beskyttelsen væk fra selve kanten, så der altid vil være en promenade med fri passage langs vandet. Beskyttelsen kan i stedet indarbejdes som opholdsinventar og støttmure i plantebede, der både giver mulighed for ophold og bidrager med en grøn karakter på havnen. Desuden kan denne løsning være med til at skabe en buffer-zone til boligerne, så der skabes tydeligere oplevelse af hhv. en offentlig og en semi-privat zone.

Kystbeskyttelsen med en begrønnet havneplint langs havnefronten kan - i et lang tidsperspektiv - udvikles som en del af en større transformation af Havnegade som en KlimaHavnepark - med klimarobuste bygningstypologier og et grønt shared space, med mulighed for gennemkørende trafik i Havnegade, men med fokus færdsel for gående og cyklister. KlimaHavneparken kan udvikles med en to-streget strategi - dels med begrønning langs kystbeskyttelsen langs havnefronten, og dels med begrønning langs Havnegade med nye træer, regnvandsbede langs vejen, som med et smalle og mere grønt vejprofil, kan være med til at skabe bedre bymæssig sammenhæng og en kortere oplevet distance mellem bymidte/handelsgade, de tværgående stræder og havnefronten.

IDÉER OG TANKER FRA HAVNELAB

- > Havnefronten virker på store dele af strækningen og store dele af året poleret. Der mangler ly, læ og gode opholdsmuligheder. Der er brug for noget "krøllet", og noget der kan bryde den store skala og **gøre havnen til et mere hyggeligt og rart sted at være for mennesker.**
- > **Havnegade opdeler** - den er en barriere mellem bymidten og havnefronten.
- > Der er meget **parker**ing på Havnegade - og parkeringen er med til at forstærke oplevelsen af, at der er en barriere mellem byen og vandet. Det kunne være godt, hvis parkeringsarealerne også kunne bruges til andet end parkering.
- > Vi skal "vende vrangen ud på byen" og **få byens virkelyst ned på havnen**. Vi skal ikke suge livet ud af gågaden, men vi skal sørge for, at havnefronten tilbyder noget andet - og at vores midtby ikke ligner alle andre midtbyer i provinsen. I den videre udvikling af byen og havnen skal vi **dyrke det særlige ved Middelfart**.
- > Der er mange hårde kanter ved havnefronten. Når vi udvikler kystbeskyttelsen skal den bidrage til at skabe nogle **sanselige oplevelser på havnen**. Det kan vi fx gøre gennem smukke kvalitetsmaterialer (som vi har tradition for) og ved at integrere naturkvaliteter (hjemmehørende arter) i kystbeskyttelsen. Livet ved Lillebælt er dynamisk og foranderligt over året - foranderligheden giver sanselige oplevelser, så det kan vi også arbejde videre med, når vi udvikler en kystbeskyttelse med naturkvaliteter.



01 Café Razz



03 Eks. på mur Havnegade 45



05 Middelbart Sparekasse



07 Kulturøen



02 Eks. på mur Havnegade 53



04 Punkthusene



06 Havnegade 13-17



08 Nytorv 3 set fra Havnegade



Kystbeskyttelse af den nye bydel på Trafikhavnen - Fremtidens Havn

Område C - kortlægning af forudsætninger og principper for kystbeskyttelse

KORTLÆGNING AF FORUDSÆTNINGER

Område C omfatter delstrækningen fra KulturØen og havnefronten mod øst. Delstrækningen rummer området, hvor den nye bydel på Trafikhavnen vil blive udviklet over de kommende år - deraf navnet "Fremtidens Havn". I den vestlige del af området bygges nye boliger på "Kulgrunden".

Middelfart Kommune ønsker at åbne Trafikhavnen op og forløse områdets potentiale som et nyt bykvarter, der binder bymidten og de omkringliggende bykvarterer sammen med havnefronten langs Lillebælt. Derfor har kommunen afviklet en visionskonkurrence i foråret 2021 med fokus på udviklingen af fremtidens bæredygtige bykvarter. I det arbejde bliver klimatilpasning et centralt omdrejningspunkt for udviklingen af områdets byggeri og landskab - hvilket er nødvendigt, fordi området delvist ligger under kote 2 m og dermed er det i risiko for oversvømmelse både fra Lillebælt og fra skybrud. Området er både fælles- og separatkloakeret og skal både kunne håndtere den regn, som falder i området, og det regnvand, som strømmer til fra de højere liggende områder.

OVERVEJELSER IFT. RELEVANTE PRINCIPPER FOR KYSTBESKYTTELSE

Opgaven med at gøre Fremtidens Havn klimarobust er en del af arbejdet med den strategiske udviklingsplan for området. Der er i visionskonkurrencen indhentet idéer til dette, som det vindende team skal arbejde videre med sammen med Middelfart Kommune.

Valget om at byudvikle på området indebærer, at tilbagetrækningsstrategien fravalgt, men derudover er stort set alle de nævnte principper for kystbeskyttelse i skemaet på side 18 relevante at overveje i forbindelse med den videre udvikling af området - både ift. beskyttelse af den kommende nye bebyggelse, tilpasning ifb. med transformation af eksisterende bebyggelse og anlæg af nye byrum og landskabsstrøg i området.

IDÉER FRA BORGERNE

- > I forbindelse med visionskonkurrencen for Trafikhavnen har borgerne i Middelfart haft mulighed for at indsende idéer til udviklingen af Fremtidens Havn. Idéerne handler ikke specifikt om kystbeskyttelse, men om borgernes ønsker til områdets udvikling. Opsamlingen af idéerne kan tilgås via dette link:

https://www.thinglink.com/scene/1420842110902337539?f-bclid=IwAR36OMKHb6iDEpvpQLBOTT-MArDsRag-qb1s_7fDFskYknHEnMQ4jr-BYMzo



01 Nyhavn 2



03 Parkeringsplads ud for P-hus



05 ADP, P-hus og parkeringsareal



07 ADP



02 Kulgrunden (under konstruktion)



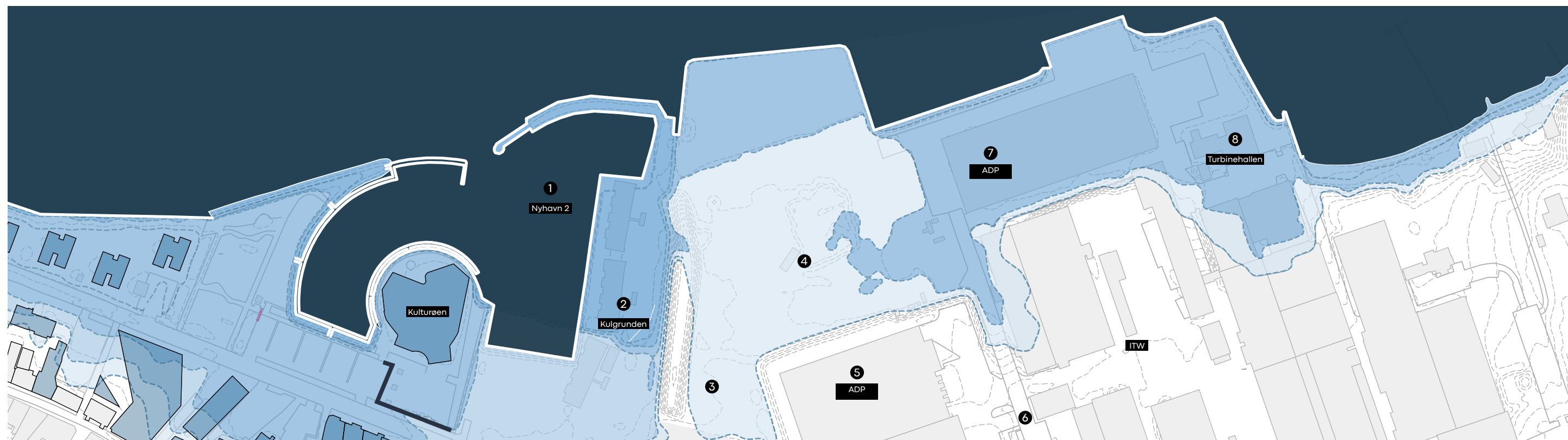
04 Overblik ud over havnes areal

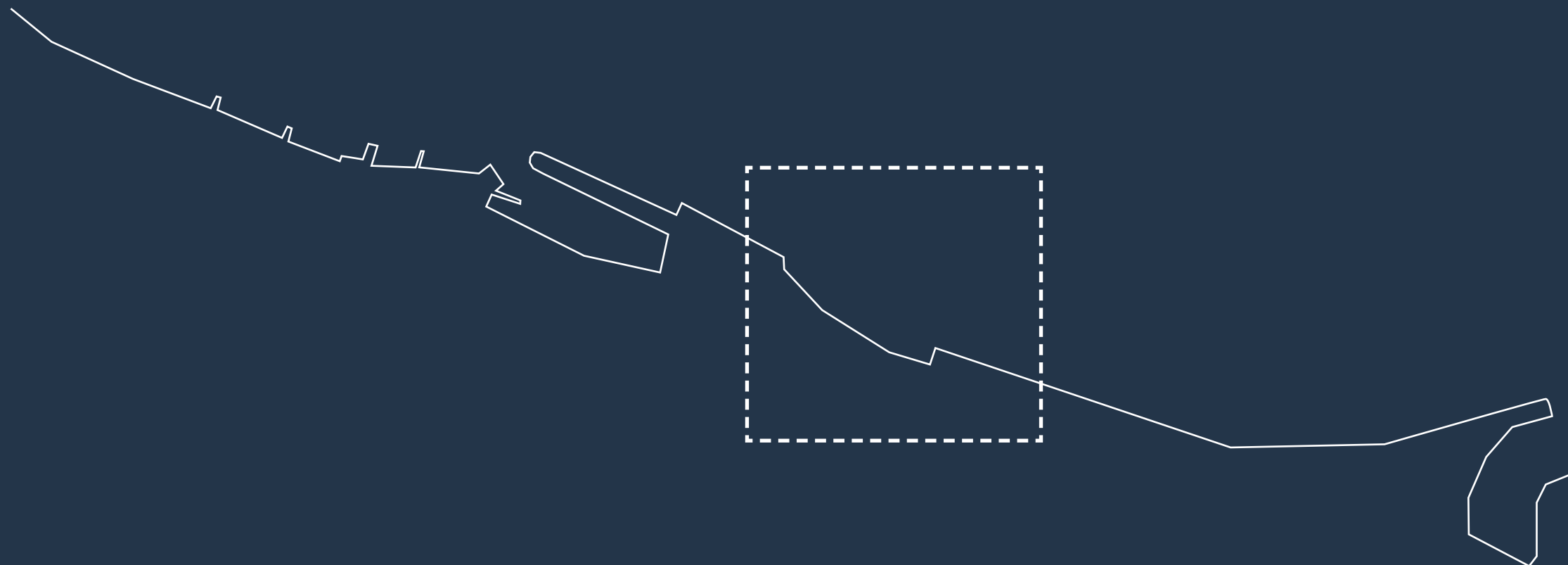


06 Gl. Banegårdsvej



08 Turbinehallen





Skitseprojekt

For kystbeskyttelse på delstrækningen fra Gl.Havn til Café Razz

Dialog med Havnelaboratoriet om dogmer for skitseprojektet

Skitseprojektet bygger videre på og kvalificerer idéer fra det tidligere skitseprojekt for KlimaHavnen

Skitseprojektet, der præsenteres på de følgende sider, tager afsæt i en dialog med Havnelaboratoriet om hhv. kvaliteterne og svaghederne ved det skitseprojekt for KlimaHavnen, som blev udarbejdet i 2017. Havnelabs vurdering af det tidligere skitseprojekt har således været en del af opdraget til, hvad det nye skitseprojekt skulle indeholde og kvalificere. Derudover har Havnelab været med til at formulere nogle "dogmer" for skitseprojektet, som også har været en del af opdraget. Dogmerne er gengivet i boksen til højre. Dogmerne afspejler også de principper for kystbeskyttelsen, som er præsenteret p

Havnelabs vurdering af det tidligere skitseprojekt:

KVALITETER VED DET TIDLIGERE SKITSEPROJEKT

- > Det multianvendelige bydige
- > Det grønne er en del af løsningen
- > Det øger kvaliteten af byrummet langs vandet
- > Det rummer et vartegn
- > Der er tænkt i destinationer
- > Det giver en oplevelse af at komme tættere på vandet

SVAGHEDER VED DET TIDLIGERE SKITSEPROJEKT

- > Er det robust og fleksibelt nok ift. forventningen om klimaprognoser, der ændrer sig over tid?
- > Hvordan er beredskabet tænkt ind?
- > Er materialiteten og begrønningen Middelfart'sk nok?
- > Bidrager kystbeskyttelsen godt nok til at løse de udfordringer, havnen har ift. ly og læ?
- > Er tilgængelighed tænkt godt nok ind?
- > Skaber kystbeskyttelsen en barriere til Lillebælt i stedet for at fremme en kontakt til vandet?
- > Er læringspotentiallet ift. klima forløst godt nok?
- > Multianvendeligt - men giver den skitserede løsning på denne delstrækning mulighed for relevante aktiviteter og byliv ved havnen?



DOGMER FOR SKITSEPROJEKTET FORMULERET I HAVNELAB

Det Middelfart'ske skal være en del af løsningen (materialitet, sanbeplantning, stemning, fortællinger, skala).

Kystbeskyttelsen skal være grøn, sanselig og læskabede - den skal bryde med havnefrontens polerede stemning og bidrage til at gøre havnen mere hyggelig og rar for mennesker.

Tilgængelighed - kystbeskyttelsen må ikke være en barriere mod vandet eller en forhindring for færdslen på havnepromenaden.

Kystbeskyttelsen skal rumme muligheder for eksperimenter, leg og opdagelse - læring om klimaforandringer og havvand med kroppen først

Den skal være en del af en sammenhængende oplevelse af Middelfarts attraktioner - en del af "keramikruten".

Kystbeskyttelsen skal bidrage til at mindske oplevelsen af distancen til vandet / fremme oplevelsen af at være tæt på vandet i Middelfart.

Delstrækningens sammenhæng med KlimaHavnen

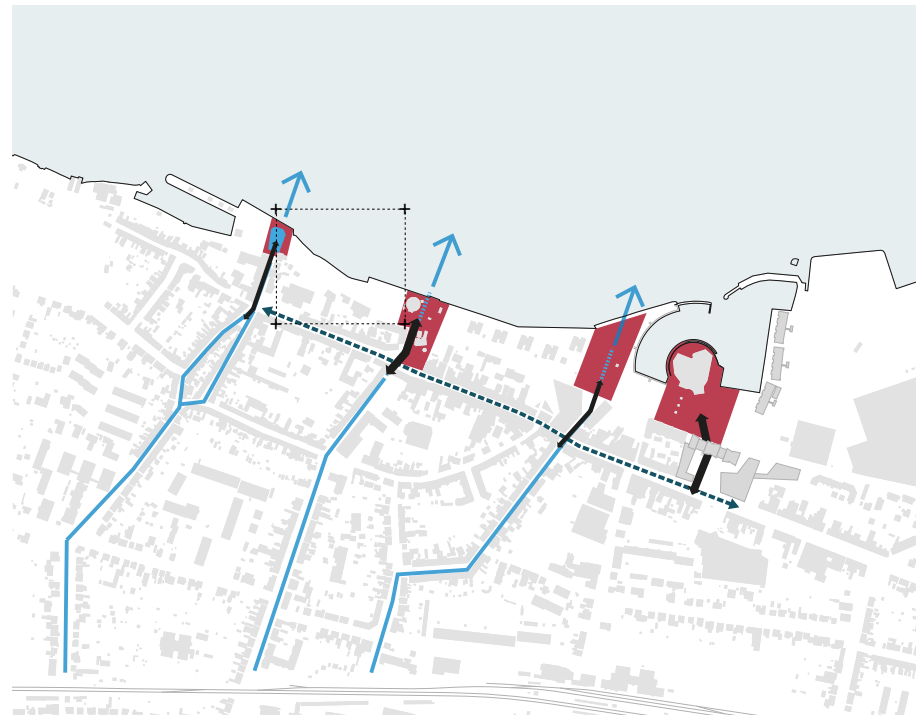
En del af en større sammenhæng



EN DEL AF EN SAMLET KYSTBESKYTTESLØSNING

Kystbeskyttelsen i skitseprojektet indgår som led i KlimaHavnens samlede beskyttelsesløsning, der skal beskytte de laveste områder af Middelfart by mod oversvømmelse fra havet. Skitseprojektet er defineret til den vestlige del af den samlede linjeføring. Dermed rummer projektet beskyttelsens vestlige afgrænsning, hvor der skal sikres passage langs Havnegade. Desuden har projektet en grænseflade mod øst, hvor der lægges op til, at den videre beskyttelse kan fortsættes i den planlagte linjeføring ved en senere udbygning.

Dermed giver projektet en mulighed for fra vest at demonstrere en anden kystbeskyttelsesløsning, end den der er igangsat fra øst med cortenstål-diget på KulturØpladsen. Erfaringerne fra skitseprojektet kan dermed være med til at vise, hvordan løsningen skal udvikles på det mellemste stykke ved den nye del af havnen, som er meget udsat ift. risikoen for oversvømmelse.



EN DELSTRÆKNING DER LIGGER MELLEM GL. HAVN OG DEN NYE HAVN

Udviklingsstrategien for KlimaHavnen definerer en serie af fire byrum på havnen for enden af de primære færdselsårer fra bymidten, der er sammenfaldende med strømningsvejene ved skybrud. Dermed forenes det menneskelige flow med vandets forløb i KlimaHavnen, og vandet kan iscenesættes i byrummene for at give dem en særlig kvalitet.

Delstrækningen i skitseprojektet ligger mellem byrummene ved hhv. Gl.Havn i vest og Café Razz i øst. Det er stemningsmæssigt en rolig strækning, som sammenlignet med byrummene på den østlige del af havnefronten lægger mere op til læring og fordybelse end til aktivitet.



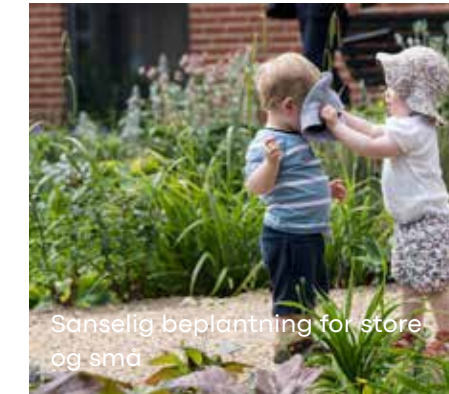
KERAMIKRUTEN

Udviklingen af kystbeskyttelsen skal ske i sammenhæng med udviklingen af Keramikruten, så også kystbeskyttelsen bidrager til at forbinde Middelfarts attraktioner og lede borgere og besøgere på vej til oplevelse i såvel den østlige og vestlige del af bymidten og i gågaden.

I forbindelse med den videre bearbejdning af kystbeskyttelsesprojektet skal det undersøges nærmere, hvordan keramik kan være med til at give kystbeskyttelsen et særligt middelfart'sk præg.

Sammenhæng med Middelfart og Naturpark Lillebælt

Eksisterende kvaliteter i den omkringliggende by og natur, der videreføres i udviklingen af skitseprojektet



Eksisterende forhold og bindinger

Som skitseprojektet skal tage højde for

- > Projektet grænser op i vest til et anlægsprojekt for Gl. Havn, der er under udførelse.
- > Overløbsbygværker i den vestlige og østlige ende af projektområdet udgør en binding, idet disse er uforholdsmæssigt dyre at flytte, og det er ikke muligt at støbe en fast beskyttelse ovenpå dem.
- > Delstrækningen repræsenterer det sted på KlimaHavnen, der er nærmest vandet (+1.80), og det er derfor nødvendigt at beskytte denne del for at havvand ved højvandshændelser ikke blot skal sive ind bag KlimaHavnen.
- > Brostensbelægningen er ikke egnet til færdsel for dårligt gående.
- > Der er placeret en stor stenstøtte til minde om færgefarten, der foreslås flyttet til et andet sted.
- > Strækningen rummer et potentiale, da der er et grønt træk i forvejen, der kan styrkes. Træerne er i trivsel, men beplantningen i øvrigt virker nedslidt.
- > Havnegade har på denne strækning en relativt lav trafikbelastning, og det er derfor muligt at indsnævre det brede vejforløb. Der er i dag to vognbaner og en bane til kantstensparkering.



Mod en KlimaHavnepark

Forslag til en etapeplan for KlimaHavnens og Havnegades transformation i et langsigtet perspektiv



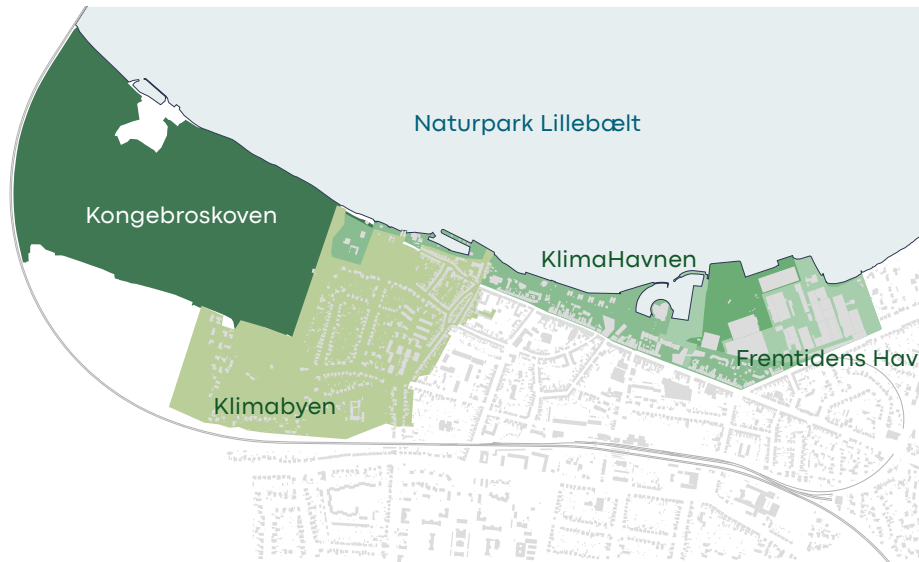
MIDDELFART- MIDT I NATUREN OG PÅ AFSTAND AF VANDET

Middelbart ligger midt i Naturpark Lillebælt, smukt flankeret af Kongebrokskoven mod vest og med fødderne i Lillebælt. Nærheden til naturen er noget af det særlige ved Middelbart. Desværre opleves byens havnefront og Havnegade i dag som en barriere for bymidtens sammenhæng med Lillebælt. Samtidig er bymidten ved havnen truet af oversvømmelse fra havet. KlimaByen har vist vejen for, hvordan klimatilpasning kan være en løftestang for byudvikling. KlimaByen er blevet et eksempelprojekt for andre byer, som søger inspiration til, hvordan man kan håndtere oversvømmelsesrisikoen som følge af skybrud og samtidig gøre byen grønnere og smukkere.



NÆSTE SKRIDT

Beskyttelse af den vestlige del af havnefronten med en begrønnet KlimaHavns-plint kan være en løsning, der viser vejen for, hvordan havnefronten kan udvikles over de næste mange år med en robust kystbeskyttelse, som kombinerer beredskab med en fast og fleksibel løsning, som både beskytter byen mod oversvømmelse fra havet, og som samtidig giver havnen nogle af de byrumskvaliteter, den mangler i dag.



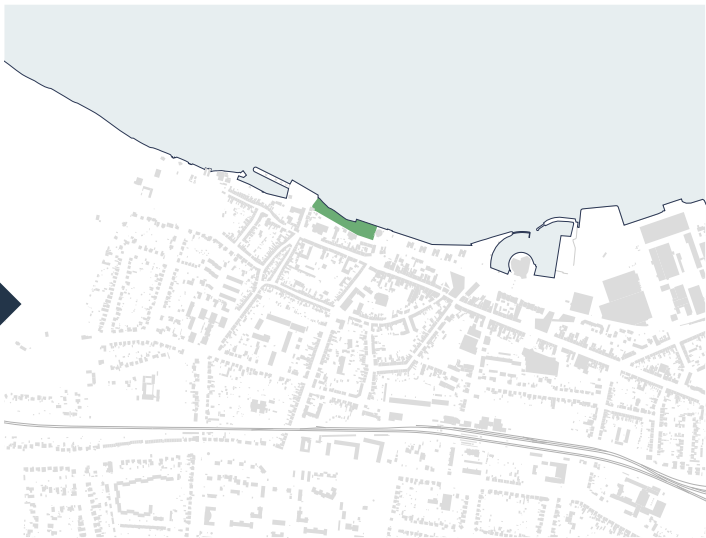
MOD EN KLIMAHAVNEPARK

Over de næste mange år kan der arbejdes med integreret by- og kystbeskyttelsesudvikling på havnen i Middelbart i form af en begrønnet og sanselig kystbeskyttelse, som beskytter byen mod oversvømmelser, og som samtidig forskønner byrummet og giver Havnegade en rumlige intimitet, kvalitet og sammenhæng med bymidten. Over tid vil havnefronten og Havnegade være transformeret til en grøn Klimahavnepark, som (gen)forener Middelbart og Naturpark Lillebælt.

Overordnet etapeplan



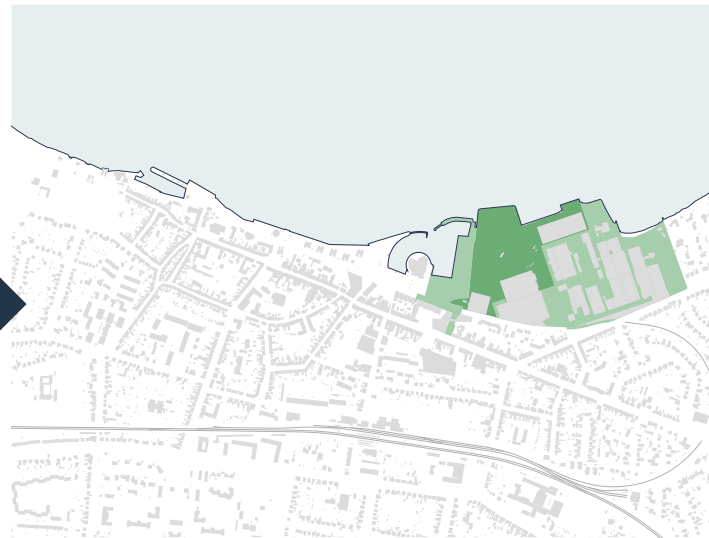
2016-18 KLIMABYEN



2021-25 DEN VESTLIGE DEL AF HAVNEN

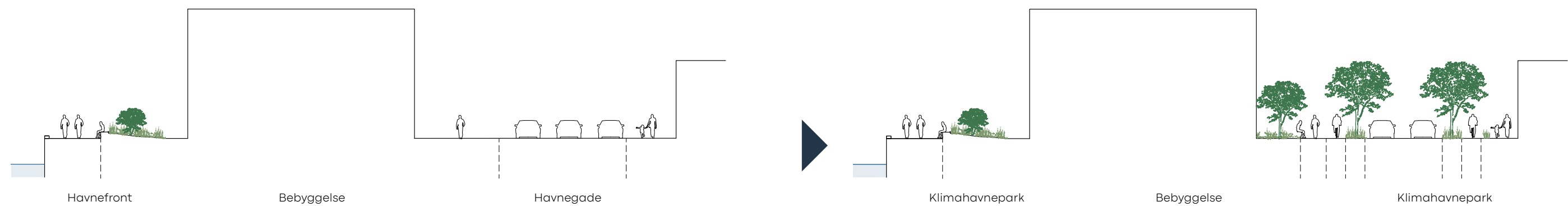


2021 OG FREM - DEN NYE HAVN



2022 OG FREM - FREMTIDENS HAVN

Fra en hård havnekant til en grøn bymidte ved Lillebælt



...TIL EN KLIMAHAVNEPARK

FRA EN HÅRD HAVNEKANT...

Kystbeskyttelsen kan udvikles alene som en barriere mod vandet
- uden at gøre noget ved Havnegade.

I stedet for kun at arbejde med kystbeskyttelsen som en kant mod vandet, kan Havnegade og havnefronten over de næste mange år udvikles som samlet grøn zone - en KlimaHavnepark som beskytter byen mod oversvømmelse fra havet fra flere fronter. Parken vil øge bykvaliteten og værdi af bebyggelsen i 'anden række' langs Havnegade. Samtidig vil tilførelsen af træer og vejbede i Havnegade medvirke til at nedskalere det store vejrum, som i dag opleves som en del af barrieren mellem bymidten og havnefronten. Bagsiden af bymidten gøres til ny forside, som bliver en integreret del af KlimaHavneparken. Der skal være fri passage og udsyn langs havnepromenaden - de beplantede zoner, som rummer KlimaHavne-plinten med kystbeskyttelsen skal fungere som buffer mod bebyggelsen på havnefronten - og skabe en privathed og læ. Havnegade som havnepark kan over tid udvikles som et shared space, hvor de gående og cyklister prioriteres, men hvor der stadig kan køre biler i lavt tempo.

Parkeringsarealerne bevares i vid udstrækning, men begrønnes.



Havnegade i dag - uden grønt



Havnegade i dag - et stort vejrum



Forslag til bydige langs kanten (EFFEKT)



Eksempel på grøn kant. Malmø (SLA)



Skt. Kjelds Plads, København (SLA)



Grønt dige (Kanalbyen Fredericia. Foto: Realdania)

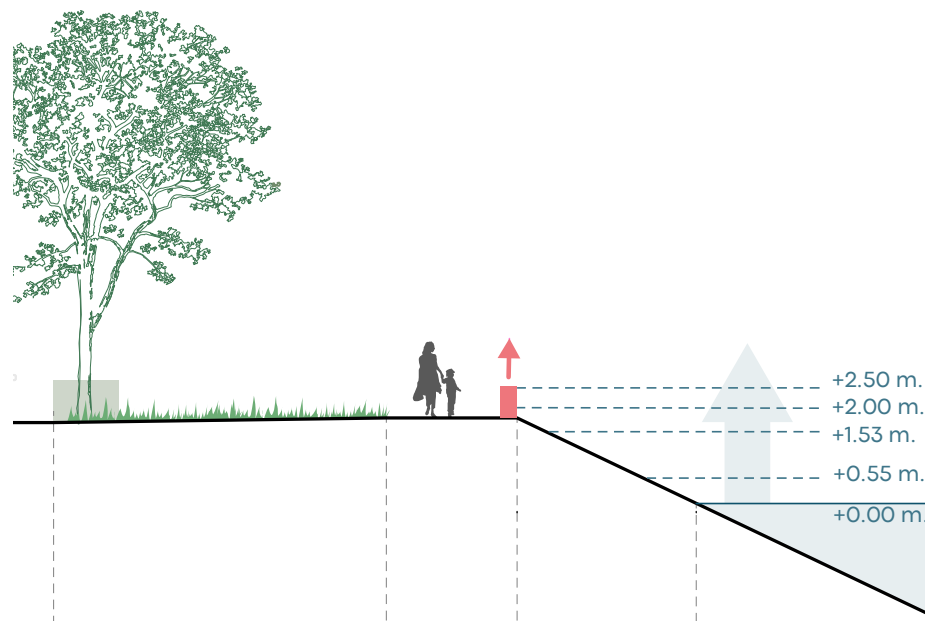
Fra Havnegade til KlimaHavnepark

Vision for transformation af havnegade



KlimaHavns-plinten

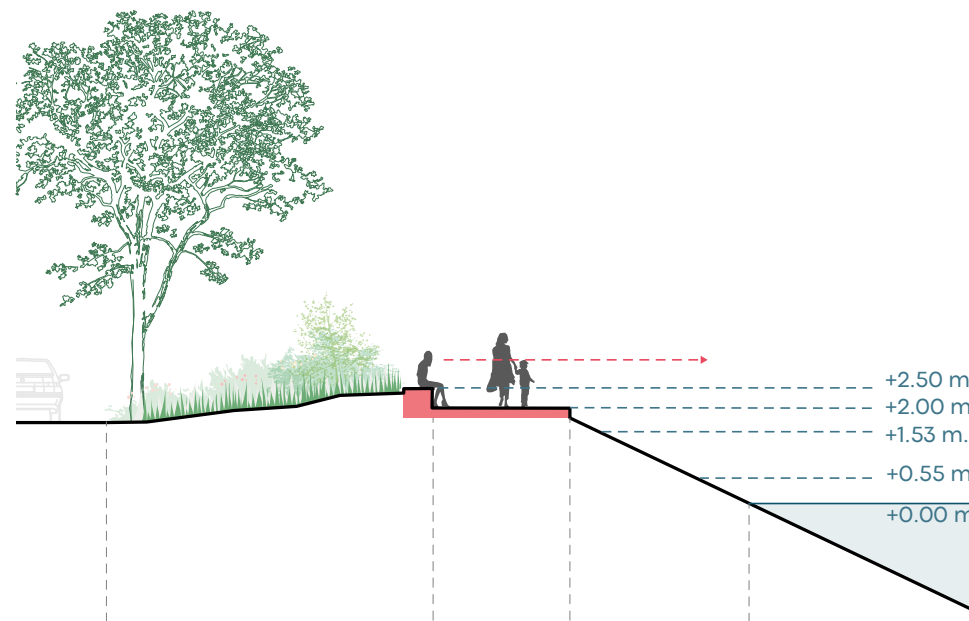
En stedspecifik kystbeskyttelsesløsning, der kan vokse efter behov - uden at det går ud over kontakten til vandet



BYDIGE-LØSNING I TIDLIGERE SKITSEPROJEKT

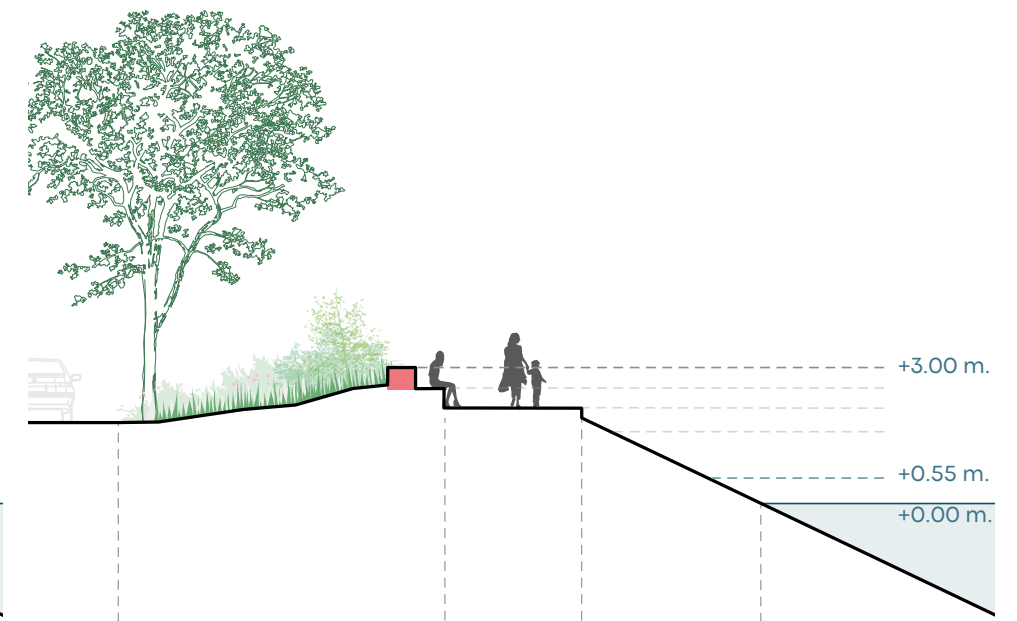
I det tidligere skitseprojekt placeres bydiget i kanten af promenaden. Her-ved skaber kystbeskyttelsen en barriere mellem by og hav. Barriereeffekten vil blive forøget, hvis kystbeskyttelsen skal forhøjes over tid.

- > +2.50 m. 300 års hændelse år 2100
- > +2.00 m. 5 års hændelse år 2100
- > +1.53 m. 100 års hændelse i dag
- > +0.55 m. Havvandspejl år 2100
- > +0.00 m. Havvandspejl i dag



KLIMAHAVNE-PLINTEN

Ved at hæve promenaden, øge bredden på stien og integrere kystbeskyttelsen i en gennemgående plint med natur- og opholdskvaliteter på bysiden af promenaden, skabes der en kystbeskyttelsesløsning til kote +2.50, der sikrer god tilgængelighed på langs og på tværs af promenaden og visuel kontakt til vandet.



MULIGHED FOR UDBYGNING AF PLINTEN OVER TID

På grund af stor usikkerhed i højvandsprognoserne skal løsningen kunne tåle en senere forhøjning, hvis beskyttelsesbehovet ændres.

Ved at støbe dybt nok fra start er der mulighed for, at plinten kan forhøjes over tid. Nogle steder kan den øges med 0,5 m. som en halvmur og andre steder kan der tilføjes 0,5 m. som et højere trappetrin, så opholdsmulighederne øges. Barrierevirkningen kan tilsvarende nedbrydes ved at give plinten et naturbælte i "ryggen".



ILLUSTRATIONSPLAN 1:500

KlimaHavne-plinten

Kystbeskyttelse med naturkvaliteter

KlimaHavne-plinten foreslås som den gennemgående signatur for Middel-farts KlimaHavn. Plinten er en kvalificering af bydige-konceptet. Med sin integrerede naturkvalitet, sine opholdsmuligheder, sin skala og materialitet kan den være med til at transformere oplevelsen af havnefronten som et hårdt og poleret havnerum til en mere sanselig og naturpræget Klima-Havn.

TEKNISK LØSNING

Plinten udføres med en overkant i kote +2.50 m. svarende til en 300 års hændelse i år 2100. Hvis det ved senere ændrede prognoser bliver nødven-digt at ændre beskyttelsesniveauet, er det muligt at forhøje løsningen (se s. 48)

To steder brydes plintens forløb af åbninger, der lukkes ved højvandshæn-delser med mobile beredskabsløsninger i form af søjle-/bjælkesystemer. Dette gælder for linjeføringen på tværs af Havnegade samt gangforbin-delsen til KlimaHavne-huset. Mod vest afsluttes plinten på tværs af Havne-gade mod den eksisterende støttemur. Mod øst afsluttes den ved projek-tafgrænsningen med mulighed for at videreføre linjeføringen forbi Café Razz ved en senere udbygning.

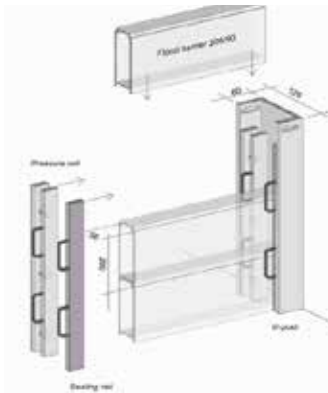
På brostensstrækningen opnås en siddehøjde på plinten ved at hæve stien ca. 20 cm, hvorved plinten kan benyttes som ét langt uformelt opholdsmø-bel (frem for en ubestemmelig halvmur i 70 cm. højde, hvis stien ikke hæves). På strækningen langs p-pladsen er den eksisterende belægning i kote +2.00 m. og plinten får demed naturligt siddehøjde på 0,5 m.

RUMLIGHED OG MATERIALITET

Med sit knækkede forløb, der understreges enkelte steder med mindre, in-time nicher, indbyder plinten til ophold. Beplantningen danner et sanseligt bagtæppe til opholdet, samtidig med at den skaber læ.

KlimaHavne-plinten foreslås på denne strækning udført med en beklæd-ning af "KlimaBy-klinker" som også er benyttet ved brohovedet på Gl.Havn. Klinken hæftes på en støbt betonmur, så den er modstandsdygtig over-for højvandshændelser. KlimaBy-klinken er udviklet og specialfremstillet i forbindelse med projektet for KlimaByen, og det bør i en senere projekt-udvikling afgøres, om der skal udvikles en tilsvarende særlig sten til Klima-Havnen, eller om klinken skal videreføres her og i så fald hvor langt. Hvis princippet med plinten over tid videreføres på resten af KlimaHavnen, kan det udformes i forskellige materialiteter.

Beklædningen kan desuden kobles med indslag af keramik ifm. wayfinding langs Keramikruten. På den måde kan løsningen gøres særlig for Middel-fart.



BL/HDS
Stormflodsbarrieresystem



KlimaBy-klinken
Brohovedet, Gl. Havn



Grøn havnekant
Westerkade,
Rotterdam

IDEER FRA HAVNELABORATORIET SOM ER TÆNKT IND I LØSNINGEN

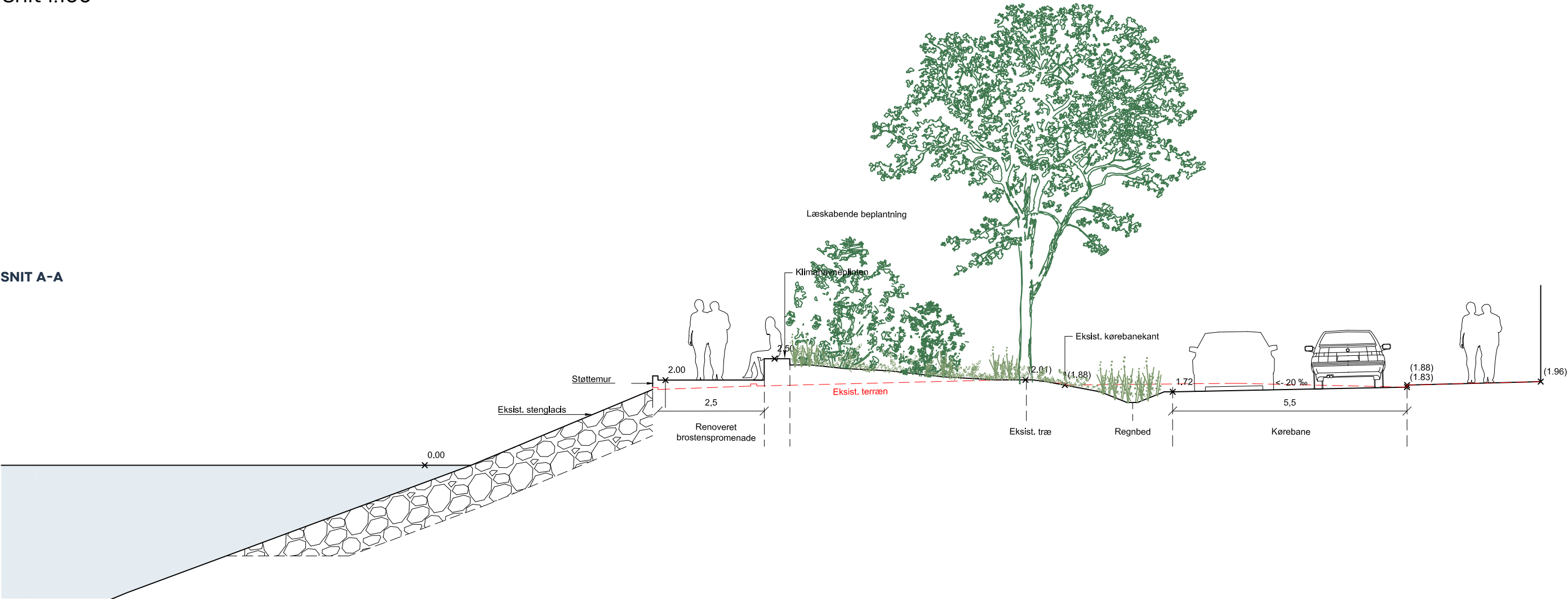
- > Beskyttelsen bygges med en mlddelfart'sk materialitet og i en intim rumlighed og skala, der bryder med Havnegades store rum
- > Læskabende nicher og mulighed for at sætte sig ned
- > Sanselighed og naturkvaliteter bygges ind i kystbeskyttelsen
- > Tilgængeligheden på stien forbedres, og der skabes mulighed for, at man kan færdes på tværs af kystbeskyttelsesløsningen
- > Parkeringspladsen bevares, men gives natur- og opholdskvalite
- > Plinten lægges på indersiden af stien for at bevare promenade-forløbet langs vandet og oplevelsen af at være tæt på vandet
- > Mulighed for, at der kan indarbejdes keramiske elementer i eller ved plinten, og dermed gøre plinten til en del af Keramikruten



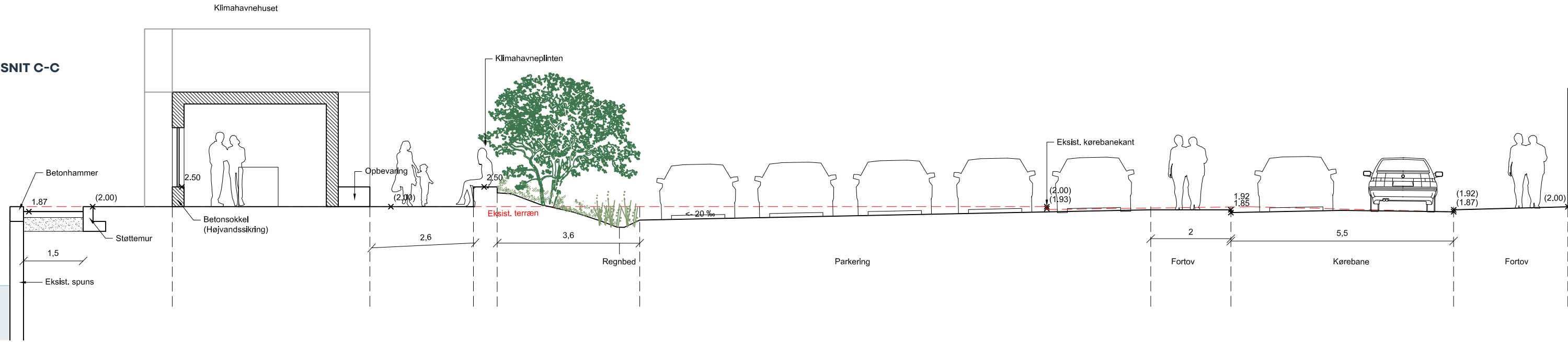
KlimaHavne-plinten

Snit 1:100

SNIT A-A



SNIT C-C



KlimaHavne-plinten

Udsnitsplan 1:200

Projektområdets vestlige afslutning markerer også afslutningen på KlimaHavnens samlede beskyttelsesløsning, da bebyggelsen vest for planlægges beskyttet på bygningsniveau. Beskyttelsen skal derfor på dette sted krydse Havnegade for at lukke af for havvand, der ved en højvandshændelse vil kunne strømme denne vej ind over resten af havnen. Derfor er der valgt en mobil beskyttelsesløsning, der sikrer, at den frie passage og trafikafvikling gennem Havnegade og fortovet kan opretholdes.

OVERLØBSBYGVÆRK

Der er gennem udviklingen af projektet gennemført en dialog med Middel-fart Spildevand, hvor det er besluttet, at det eksisterende overløbsbygværk skal beskyttes af plinten. Da plinten udføres med en overkant i kote +2.50 m. ligesom bygværket, vil bygværket, der i dag er beklædt med træ, opleves som en udvidelse af plintens flade og dermed kunne udgøre et større uformelt opholdsmøbel. Betjeningen af bygværket kan foregå fra sydsiden, hvortil det er nødvendigt at flytte det nuværende elskab for at få plads til plinten, der til gengæld kan støbes helt op ad bygværket.

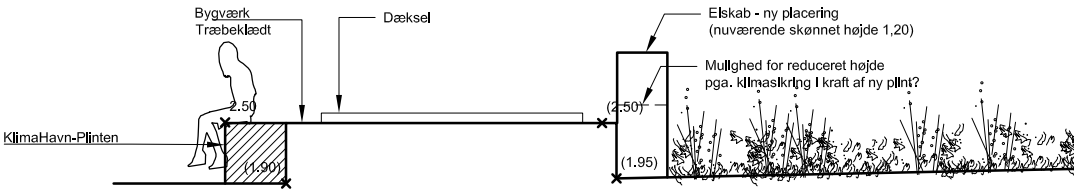
BEREDSKAB

Der er ligeledes gennemført en dialog med både regionale og lokale be-redskabsmyndigheder, hvor den overordnede konklusion er, at Middelfart ikke kan regne med assistance fra et regionalt beredskab ved en højvands-hændelse, da andre byer i regionen vil være værre stillet. Løsningen er derfor afhængig af et lokalt beredskab.

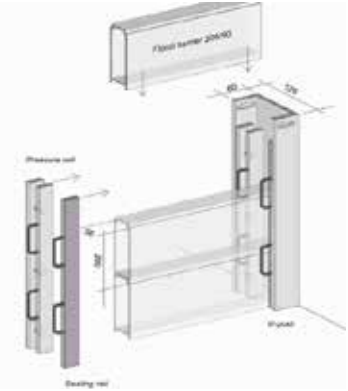
I processen er der overvejet forskellige automatiske systemer og systemer, der ligger skjult i en rende i kørebanen, men disse er fravalgt til fordel for et fleksibelt søjle-/bjælkesytem. Grunden til dette er dels den højere startom-kostning, driftsbehovet og dels den begrænsede fleksibilitet for evt. udbyg-ning ved skjulte/automatiske systemer.

Søjle-/bjælkesystemet er derimod enkelt at udbygge i takt med en evt. forhøjelse af plinten, og det er lige så usynligt idet søjlerne placeres i små udsparinger med dæksler i belægningen. Derudover kan det medvirke til at engagere et lokalt beredskab med en teknologi, der kræver begrænset med øvelse, vedligehold eller drift. Det er en forudsætning for dette, at den mobile beskyttelse opbevares tæt på stedet. Det foreslås derfor at opbe-vare bjælkerne i KlimaHavns-huset, hvor det også kan bruges som demon-strationsobjekter til fremvisning for besøgende.

Syd for Havnegade løber den faste beskyttelse i et planlagt matrikelskel ved et grundsalg af det lille område vest for plinten. For at markere et tydeligere skel til anden mands grund, og for ikke senere at skulle udbygge denne del af plinten, foreslås den på dette stykke etableret i 1 m. højde til kote +3.00. Dermed er den med til at skabe en niche i sammenhæng med den eksisterende støttemur.



Snit 1:75



BL/HDS Stormflodsbarrieresystem



Eksempel på udsparinger i belægning til montering af stormflodsbarriere.

KlimaHavne-trappen

Udsnitsplan 1:200

Ved overgangen mellem den gamle og den nye havn placeres Klima-Havnshuset og -trappen. I dag er stedet markeret med et hårdt skel mellem den slidte brostensstrækning og den hårde havnekant, som markerer den vestlige afslutning på den nye havn, hvor p-pladsen er dominerer havnefronten og passagen langs promenaden er snæver for fodgængere. Med forslaget omdannes det svage koblingspunkt til en ny attraktion på havnefronten.

KLIMAHAVNETRAPPEN

Trappen danner et rum for både ophold, formidling og legende læring om havvandstigninger. Via et trappe-/rampeforløb kommer man nærmere vandet til et større plateau i kote +1.00 (1 m. under den nuværende kajkant). Med niveauspring dannes vestvendte siddekanter med udsigt over Lillebælt, der vil blive et attraktivt opholdssted sidst på dagen.

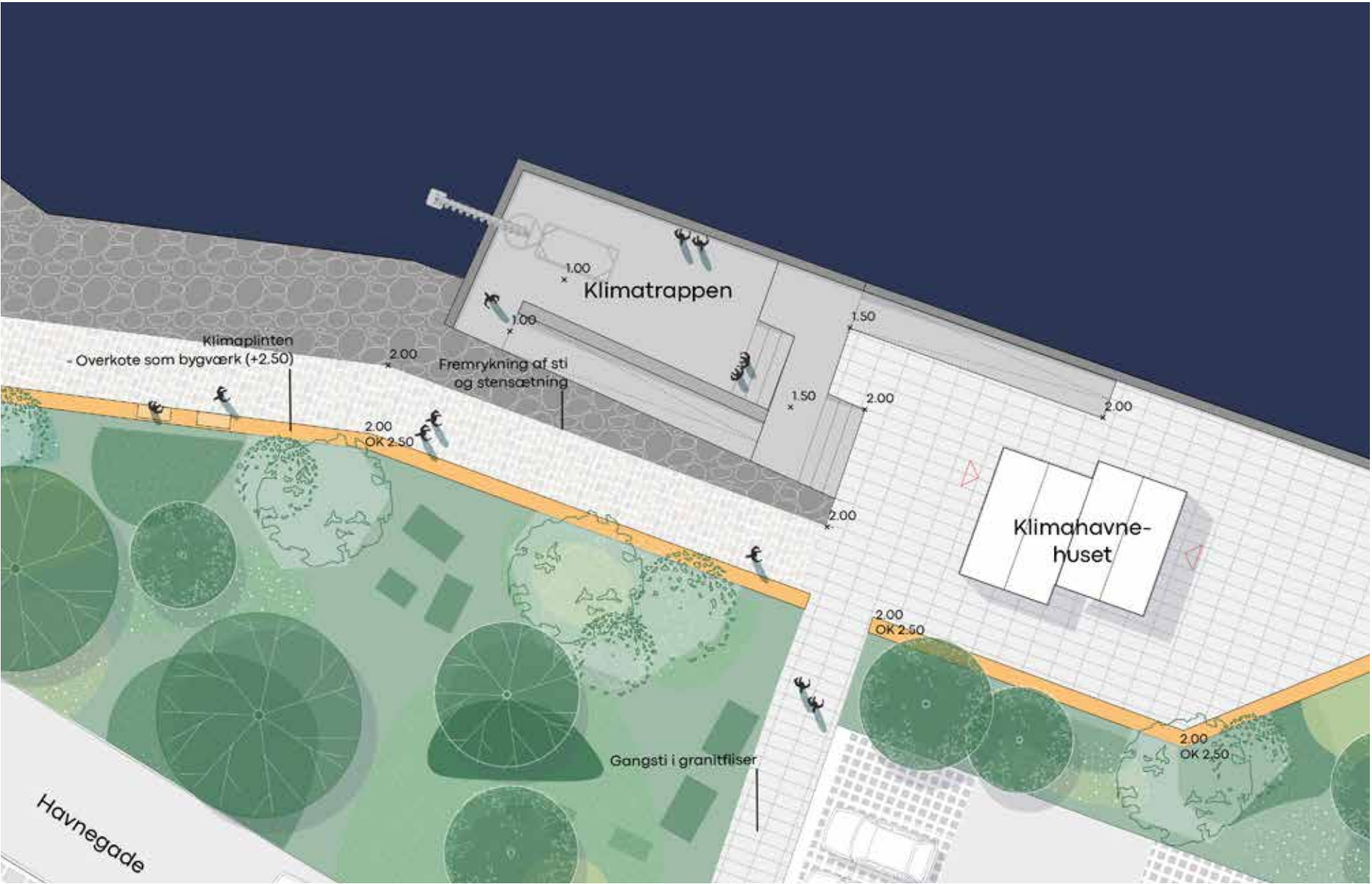
På det nederste niveau opstilles vandlegeinventar. Her kan man med en vandspiral pumpe havvand op, der via et opsamlingskar og render ledes til et større kar. Karet kan være udformet som en model af Middelfart. Dermed kan man med egen kraft eksperimentere med at oversvømme byen og få en forståelse af byens naturlige sårbarhed. Bymodellen kan suppleres af en skalamodel af plinten, så man også kan se, hvordan den virker som beskyttelse af byen. Alternativt skal formidlingen gøres mindre konkret, så karet blot indeholder klodser eller lign. som man kan lege med som barrierer for vandet, når det pumpes op.

Kotehøjder på forventede prognoser for havspejlet sandblæses ind i betontrappens forskellige niveauer. Ved at stå på trappens niveauer i forskellig kotehøjde vil man således kunne få en rumlig / kropslig fornemmelse for, hvad havvandsstigninger til de forskellige niveauer vil sige, og hvor tæt det kommer på byen og plinten i gadeniveau.

Trappen udføres med en belægning i pladstøbt beton ovenpå sandopfyld. På nederste niveau etableres et værn i en konstruktion med et let udtryk, der gør det sikkert for børn at lege der. Trappen er indrammet af en spunsvæg, der forankres til land, hvilket gør det til en robust løsning ift. strøm/is/bølger. Via ramper er der fuld tilgængelighed til trappens nederste niveau. Den øverste rampe skærer sig ind i den nuværende kajkant for at opnå tilstrækkelig længde til at nå kote + 1.00.

FREMRYKNING AF STIEN

Af hensyn til eksisterende spildevandsbygværker mellem brostensstien og Havnegade er det på denne strækning nødvendigt at fremrykke stien mod vandet for at på plads til at føre plinten forbi med tilstrækkelig afstand til at det er muligt at udbygge denne. Derved beskyttes også bygværkerne mod oversvømmelse fra havet.



Eksempel på betontrappe med sandblæst inskription samt værn med et let udtryk i stål



Eksempel på vandlegeinventar. Vandspiral ved Den Blå Planet i København



Eksempel på vandleg med fokus på havvandsstigning og leg med vand og barrierer. Eksperimentariet i København

IDEER FRA HAVNELABORATORIET

- > Vandlegeplads med klimatema
- > Læring gennem leg og med kroppen først
- > Vis ekstremerne frem uden at skræmme og overdrive
- > Kommunikation der indeholder handlekompetence
- > Synliggøre stormflod - en sjælden hændelse som få har oplevet
- > Mulighed for at komme ned til vandet
- > Tilgængelighed for alle (rampe ned til vandet)
- > Tæt på vandet - men med sikkerhedsforanstaltninger for legende børn

Udsnitsplan 1:100

Architectural cross-section drawing (SNIT D-D) of a waterfront promenade. The drawing shows a sloped waterfront area with a 'Vandspiral' (water spiral) and 'Opsamlingskar' (collection basin) at the water level (0.00). A 'Spunsvæg' (retaining wall) is shown at a depth of -1.78. The promenade features a 'Vandkar' (water basin) and a 'Vandspiral' (water spiral) with a length of 10.4. The promenade is bordered by a 'Renoveret stensætning' (restored stone setting). The promenade continues with a 'Kajkant' (quay edge) and a 'Kaj' (quay) structure. The drawing includes human figures for scale and a dashed red line indicating the 'Eksist. kajkant' (existing quay edge). The building 'Info-/Expohus for Middelfart som Klimalaboratorium' is shown on the right.

KlimaHavne-huset

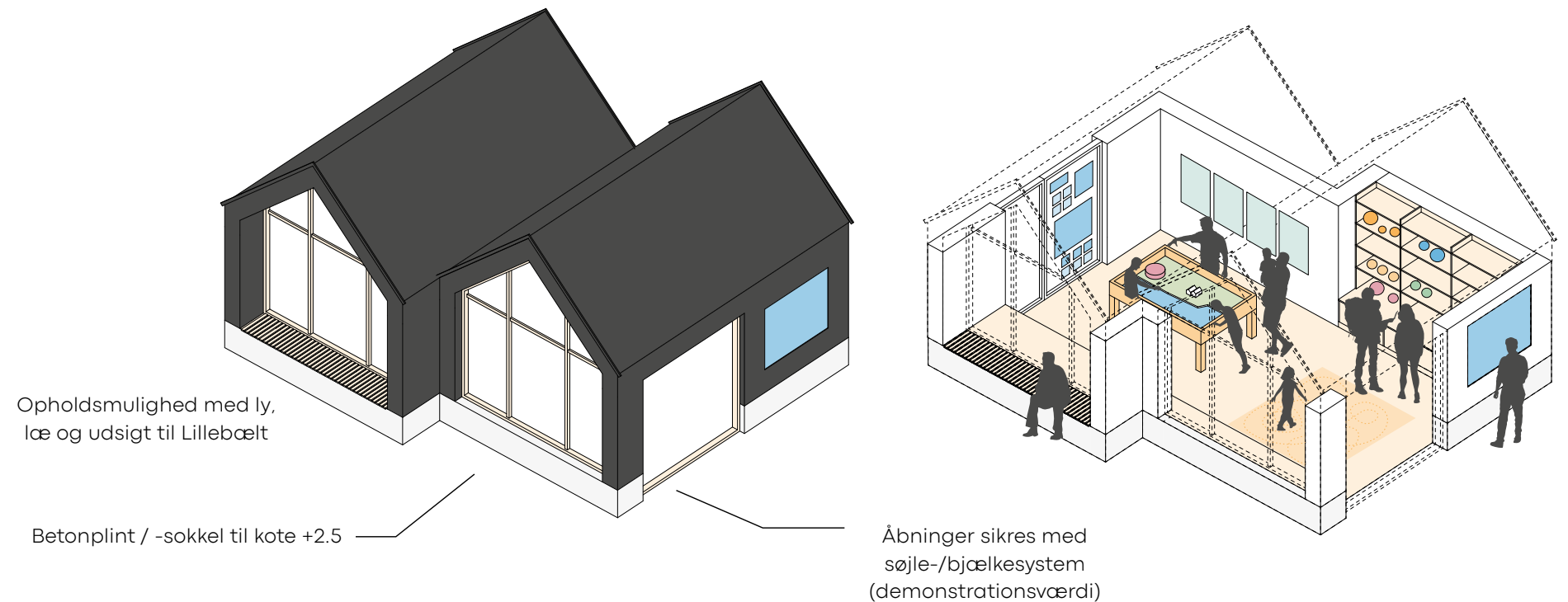
Et info- og expohus for Middelfart som Klimalaboratorium

1:1 demonstration af kystbeskyttelsesløsninger på bygningsniveau

KlimaHavne-huset er et multifunktionelt informations- og udstillingshus for Middelfart som Klimalaboratorium. Herfra kan Middelfart Kommune løbende samle og formidle viden og erfaringer fra de pioner-klimaløsninger, der udvikles i Middelfart. Huset kan også være start- og mødested for "klimaturister" - fx fagfolk og skoleklasser, som besøger Middelfart mhb. på klimalæring. Huset kan være en Middelfart'sk version af de nationale pavilloner, der findes på Biennalen i Venedig for eksponering af state-of-the art viden og idéer.

Ud over informationsmateriale kunne huset fx indeholde en virtual sandbox - en terrænmodel af Middelfart med lys, der simulerer havspejlstigning og stormflod. Det kan også være lys på en plan flade, så der kan vises film om klimaforandringer eller simulationer af stigende havvand i både en lokal, national og global kontekst.

Foruden klima-fortællingerne og udstillingselementet kan huset også benyttes til andre aktiviteter - fx som ramme om pop-up aktiviteter, der organiseres af byens turisme, handels- og kulturaktører - eller byens skoler, som kan benytte stedet som et fremskudt klasseværelse til fx klimaundervisning og forsøg.



IDEER FRA HAVNELABORATORIET

- > Det Middelfart'ske i materialitet og skala - skurmotiv fra Gl.Havn og Sildemarken
- > Læskabende sidenicher indbygget i facaden
- > Læring om klimaforandringer med kroppen først - expo, info, eksperimenter, leg, opdagelse i huset og på trappen
- > Keramik kan indtænkes i den videre bearbejdning af huset
- > Demonstration af kystbeskyttelsesløsninger på bygningsniveau (høj sokkel og søjlebjælkesystem)
- > Midlertidighed - huset kan bygges i lette konstruktioner, så evt. det kan ombygges / flyttes / transformeres til andre behov
- > Ramme om markeder eller andre pop-up aktiviteter på havnen der kan gøre os klogere på, hvilke aktiviteter, der bedst supplerer handelslivet i gågaden



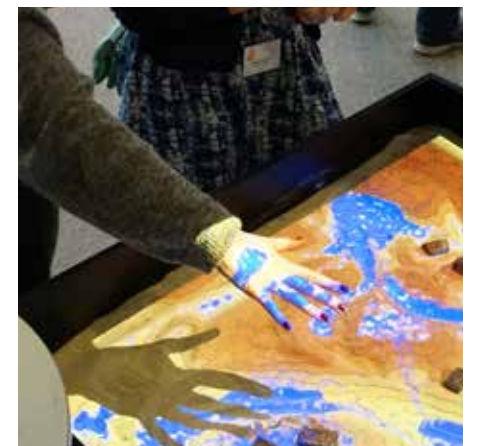
Arkitektur som taler sammen med træbygninger på Gl.Havn



Skala som træskure på Gl.Havn



Expo pavillon for Middelfart som Klimalaboratorium - startsted for guidede ture for fagfolk som besøger KlimaByen, KlimaHavnen og Klimafolkemødet



Virtual sandbox - havvandsstigninger simuleres med lys på terrænmodel af Middelfart eller Danmark. (Foto: WSP).

Inspiration

Til den videre udvikling af KlimaHavne-huset

I dette skitseprojekt er der givet nogle overordnede idéer til husets udformning og indhold. Husets arkitektur og indhold skal kvalificeres i forbindelse med det videre arbejde - det kunne fx være via en åben konkurrence for arkitekter, ingeniører, kunstnere, historikere, forskere, producenter eller andre, med særligt med fokus på, hvordan bygningen i sig selv kan formidle udfordringer og løsninger med stigende havspejl og stormflod. Der kan også arbejdes videre med, hvordan huset gøres til en del af Keramikruten.



Stuttgart har store udfordringer med heatwaves og ekstrem nedbør. På bymuseet kan man se en stor bymodel med lysprojektioner af de klimaforandringer, som påvirker byen i dag og i fremtiden. Besøgende kan selv styre projektionerne i tid og geografi og kan således fx zoome ind på, hvordan fremtidige klimaforandringer vil påvirke det område af byen, hvor de selv bor. Redskabet er illustrativt både ift. den store fortælling om klimaforandringer og ift. forestillingen om de personlige konsekvenser af forandringerne.



Aarhus Kommune udskrev i 2015 en åben arkitektkonkurrence, hvor opgaven lød på at skabe en spændende arkitektonisk ramme til Den Grønne Ambassade på Bispetov i Aarhus. Den lokale arkitekt Steffen Impgaard vandt med bygningen Frø'et. Stedet rummer i dag initiativer som Smag på Aarhus og Ren By og er et sted, hvor borgerne kan dele viden og få inspiration til haver, byrum og det spiselige, naturen gemmer på. Huset kan inspirere til den videre udvikling af et koncept for et KlimaHavne-hus, som følger sig stilfærdigt ind på havnepromenaden, samtidig med, at det i sin form og materialitet fortæller en historie i sig selv.



I Shanghais Hongqiao airport har virksomheden ABSEN installeret gulv-til-loft LED skærme, som kan vise levende billeder i 3D - fx den kraftfulde lyd og flotte billeder af kæmpebølger, der "skyller ind over" de 500.000 dagligt forbipasserende (<https://www.absen.com/about/news/1198.html>). Hvis KlimaHavne-huset - eller dele af det - blev beklædt på indersiden af skærme med bølger (og andre film om klimaforandringer), kunne man med et kunstgreb simulere oplevelsen af, at havet stiger - på en måde, som kropsligt og tankemæssigt gør indtryk, uden at den besøgende reelt er i fare.

Flow, trafik og tilgængelighed

Den primære forbindelse på delstrækningen er promenaden langs vandet. Ved at placere højvandsbeskyttelsen på indersiden af promenaden sikres et frit udsyn over havet for hele strækningen og følelsen af at gå tæt ved vandet. Forbindelsen fortsætter østpå langs den moderne havnefront og videre vestpå langs den renoverede kajkant mod Gl. Havn.

Havnepromenaden er fuldt tilgængelig idet de genbrugte brosten forarbejdes til en plan belægning. Brostensstrækningen har en gennemgående bredde på 2,5 m. og en minimumsbredde på 1,9 m. på det smalleste sted (for at sikre tilstrækkelig plads til eksisterende træ). I den østlige del er promenaden min. 5,5 m.

Det nederste plateau på trappen er ligeledes tilgængeligt med adgang via ramper. Den øverste rampe skærer sig ind i den nuværende kajkant for at opnå tilstrækkelig længde til at nå ned i kote +1.00. Eneste ikke tilgængelige forbindelse er tværgående mod trappen op til kirken. Her er indlagt en række trin i plinten, der på en gang sikrer passage og beskyttelse.

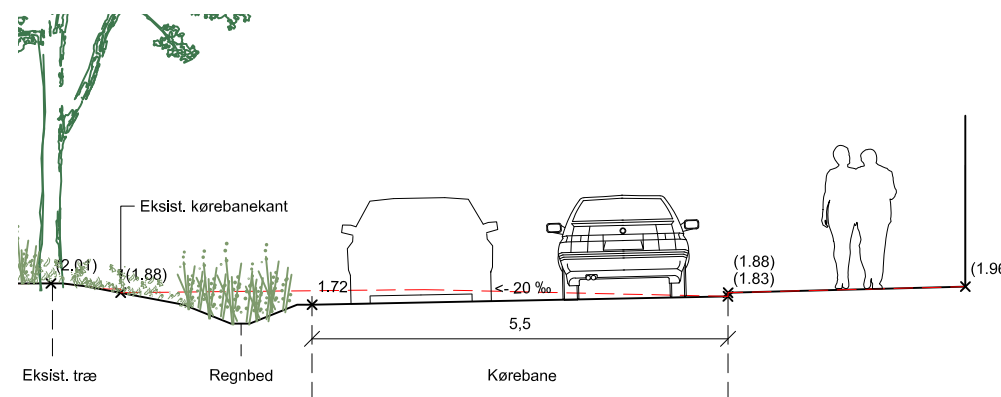
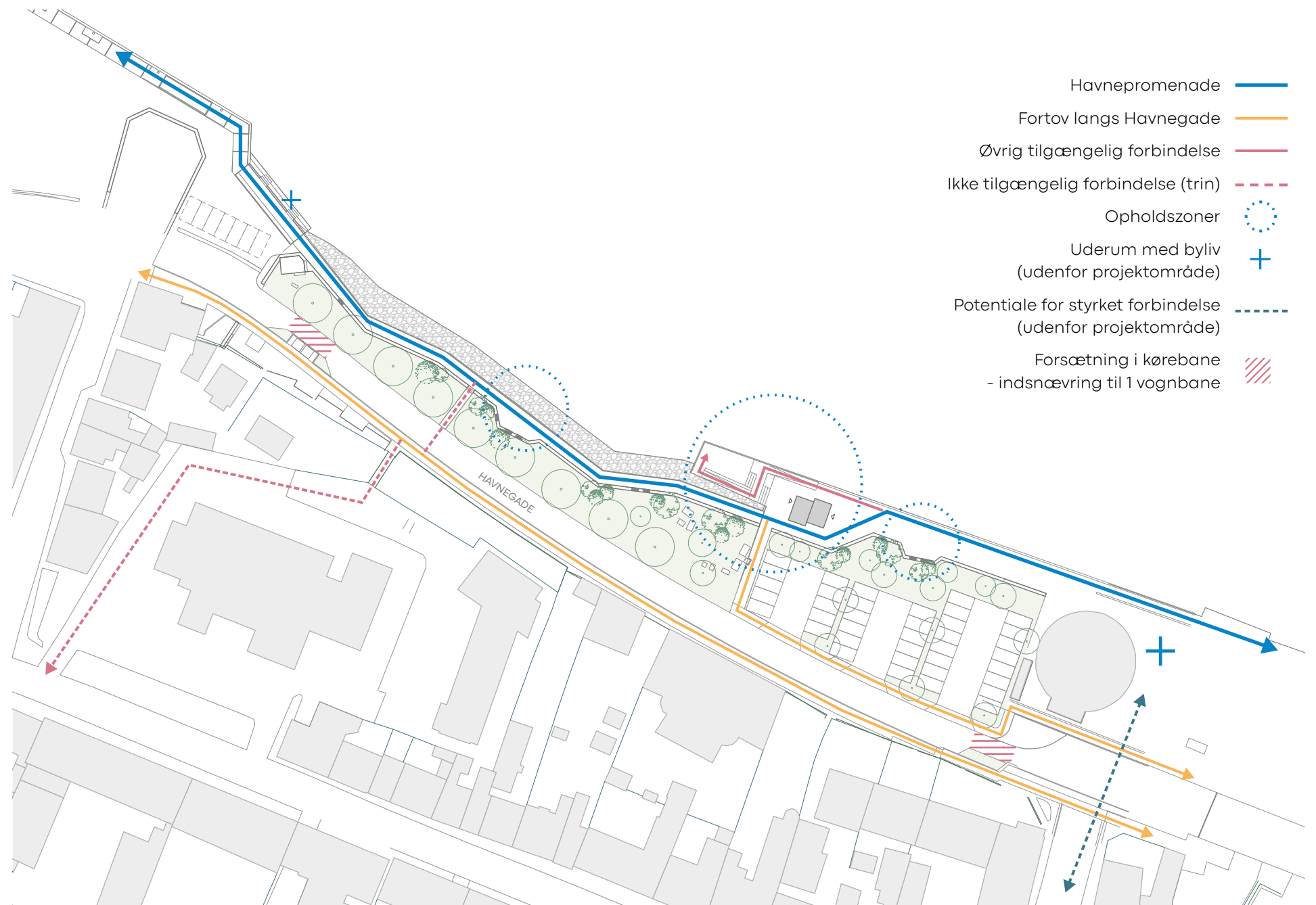
Fortovet på nordsiden af Havnegade renoveres med indsnævringen af vejen på samme måde som i dag og afsluttes med en forbindelse til havnepromenaden og Klimahavns-huset. Her er der en åbning i plinten, der lukkes med mobil beskyttelsesløsning for at sikre niveaufri, tilgængelig passage.

Strækningens primære opholdsrum er omkring KlimaHavns-huset og -trappen med sekundære opholdszoner omkring de læskabende nicher langs plinten. Derudover findes umiddelbart øst og vest for projektområdet byrum, der indbyder til ophold med hhv. pladsen omkring Café Razz og det trædækket ved den østlige kajkant på Gl.Havn.

Havnegade indsnævres til et 5,5 m. bredt forløb med to vognbaner og lav hastighedsklasse. Dermed udgår muligheden for kantstensparkering. Ved ind- og udkørsel til den indsnævrede zone etableres forsætninger i vejen af 3,5 m. bredde, hvor kun ét køretøj kan passere ad gangen. Ved strækningens østlige afslutning etableres et overkørbart areal i natursten for at markere det indsnævrede forløb og sikre adgang til varelevering for Café Razz. Cykeltrafik afvikles i kørebanelen grundet den lave hastighedsklasse.

Med renovering af P-pladsen etableres 38 p-pladser, hvilket er 7 færre end i dag.

Det anbefales at undersøge muligheden for at renovere Havnegade mellem Torvet og pladsen foran Café Razz på en måde, der prioriterer et tværgående fodgængerflow og binder de to byrum sammen. Dette ligger udenfor projektområdet og skal ses i sammenhæng med en eventuel omdannelse af de to byrum.



Snit af fremtidigt tværprofil i Havnegade
1:100



Nuværende forhold i Havnegade



Eksempel på regnbed langs kørebane.
Øverst: Karensvej, Middelfart
Nederst: Tåsinge Plads, København

Belægninger og materialitet

Valget af belægninger og materialitet skal bidrage til at skabe en sammenhæng mellem delstrækningen, den historiske by og KlimaByen samt understøtte det særligt 'Middelfart'ske' i løsningen.

Strækningen langs stensætningen udføres, som nu, i brosten for at signalere et tilhørsforhold til Gl. Havn og den historiske by. De nuværende toppede brosten, der er svære at færdes på for gangbesværede, tages op og forarbejdes med savning og jetbrænding, således at de får en plan overflade med tilstrækkelig friktion til at opfylde krav til tilgængelighed.

På den østlige strækning bevares den nuværende belægning af granitfliser, som er karakteristisk for hele den nye havnefront. Ved at bevare denne materialitet, markeres et skift, der vidner om, at man her træder ud af den gamle, historiske havn og ind på den nye havnefront. KlimaHavns-huset og trappen kommer dermed til at markere den vestlige afgrænsning på den nye havnefront. Der hvor havnepromenaden udvides, suppleres med nye granitfliser tilsvarende de eksisterende.

Parkeringspladsen, der forskydes mod syd, udføres med samme belægninger som i dag, og de nuværende belægninger og bærelag kan dermed genbruges. Det vil sige manøvreareal i (ny) asfalt, p-båse og overkørselsarealer i chaussésten og fortove i teglklinker.

Trappen udføres med en belægning af in-situ støbt beton, hvor det er muligt at sandblæse tekst, der formidler viden om klimaforandringer og havvandstigninger. Trappen omkranses af en stålspunsvæg.

KlimaHavns-plinten består af en betonmur beklædt med klinker, som de klinker, der er udviklet til KlimaByen, og løsningen vil dermed være identisk med halvmuren, der indrammer forsinkelsesbassinet ved udmundingen af Brogade. I en videre projektering bør det undersøges, om der skal udvikles en særlig sten, der kan være karakteristisk for KlimaHavns-plinten på hele strækningen. Men det er samtidig en pointe i projektet, at materialiteten på plinten kan skifte ved senere udbygninger af de andre delstrækninger alt efter, hvilken kontekst plinten indskrives i.

Langs Havnegade udformes regnbede med granitkantsten som på AC. Hansens Allé i KlimaByen.



IDEER FRA HAVNELABORATORIET

- > Middelfart'sk materialitet (ikke cortenstål, som findes mange steder) - særlig flise udviklet til stedet
- > Sanselighed og kvalitetsmaterialer
- > Sammenhæng til Gl.Havn og havnefronten i øvrigt
- > Forbedret tilgængelighed



Eksist. brostensbelægning



Genbrugte brosten, savet og jetbrændt



KlimaBy-klinken



In-situ støbt beton-trappe

Beplantning

Den eksisterende træerække langs Havnegade bevares og vil udgøre rygraden i det nye beplantningsgreb. Med udvidelse af det beplantede areal mod Havnegade sikres bedre vækstplads til træernes rodnet, og fremtidig terrænregulering tager hensyn til træernes placering. De tætte buske under træerne ryddes, så de får lov at stå frit.

For at skabe læ understøttes opholdsnicherne i plintens forløb med en læskabende beplantning af buske som syren, slåen og bærmispel (tolerante overfor kyst- og vindpåvirkning), der kan vokse sig store og rumskabende, og som blomstrer om foråret. Buskene plantes således, at der opstår en vekslen mellem åbne og lukkede rum i beplantningen.

Øvrige træer udvælges blandt hjemmehørende arter, der tåler påvirkningen fra kyst og vind. Det prioriteres at plante flerstammede træer, der kan vokse sig brede og rumskabende, så de udgør et lavere supplement til den eksisterende træerække.

Bundbeplantningen udgøres af et vekslende tæppe af enggræsser og bede med stauder. Stauder plantes i større sammenhængende bede med en høj variation i farve og højde, som gør det til en sanselig og omskiftelig oplevelse at færdes langs den begrønnede plint. Valget af bundbeplantning samt forholdet mellem udplantning og såning skal kvalificeres yderligere i en senere detailprojektering.

Langs Havnegade og parkeringspladsen plantes regnbede til opsamling af regnvand fra de befæstede arealer. Regnbedene udformes med granitkantsten som på AC. Hansens Allé i KlimaByen.



IDEER FRA HAVNELABORATORIET

- > Læskabende beplantning med opholdsmuligheder
- > En grønnere, mere sanselig og hyggelig havnefront
- > Hjemmehørende arter
- > Havnegade som havnepark
- > Sammenhæng mellem KlimaByen og KlimaHavnen



Belysning og inventar

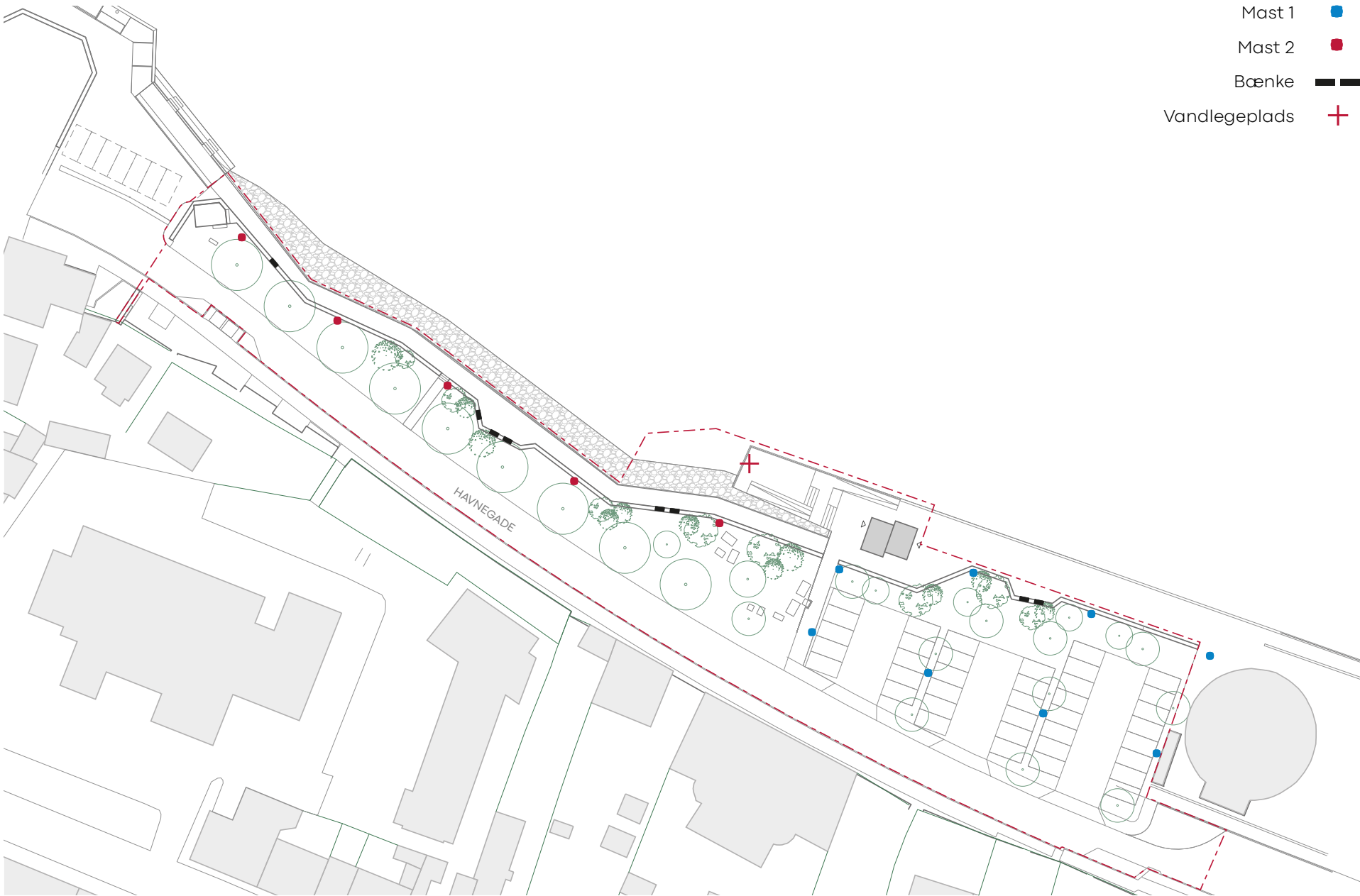
Formålet med belysningen er at sikre tryk og sikker færdsel langs havnepromenaden, så det er en attraktiv og tilgængelig strækning også på den mørke tid af året.

Strækningen er belyst med lysmaster, der placeres i bagkant af plinten, så de er beskyttet mod højvandshændelser, men stadig oplyser promenaden.

På brostensstrækningen genbruges de eksisterende master, der også er anvendt i KlimaByen og den historiske bydel, for at markere et tilhørsforhold for denne delstrækning til den historiske by. De eksisterende 3 master suppleres med nye for at sikre tilstrækkelig belysning.

På strækningen langs parkeringspladsen genbruges ligeledes de eksisterende master, da disse går igen for hele den nye havnefront. Dermed signaleres her et skift i både belysning og belægning mellem den gamle og den nye havn.

Opholdsinventaret består af træbænke med arm- og ryglæn der monteres i plinten. Disse er primært koncentreret omkring de læskabende nicher på strækningen. Derudover udgør plinten i sig selv en uformel opholdsmulighed.



Eksempel på vandlegeplads med vandspiral (Den Blå Planet)



Eksempel på bænke med arm- og ryglæn monteret i plinten



Mast 1 - Eksisterende master langs havnefronten bibeholdes



Mast 2 - Eksisterende master på brostensstrækningen bibeholdes

Udbygning af plinten på delstrækningen

Mulighed for udbygning af kystbeskyttelsen ved et ændret beskyttelsesniveau

Det er en forudsætning for etablering af en fast kystbeskyttelsesløsning til kote +2.50, at løsningen kan forhøjes på et senere tidspunkt i tilfælde af, at prognoserne skulle ændre sig, og der dermed bliver behov for et højere beskyttelsesniveau.

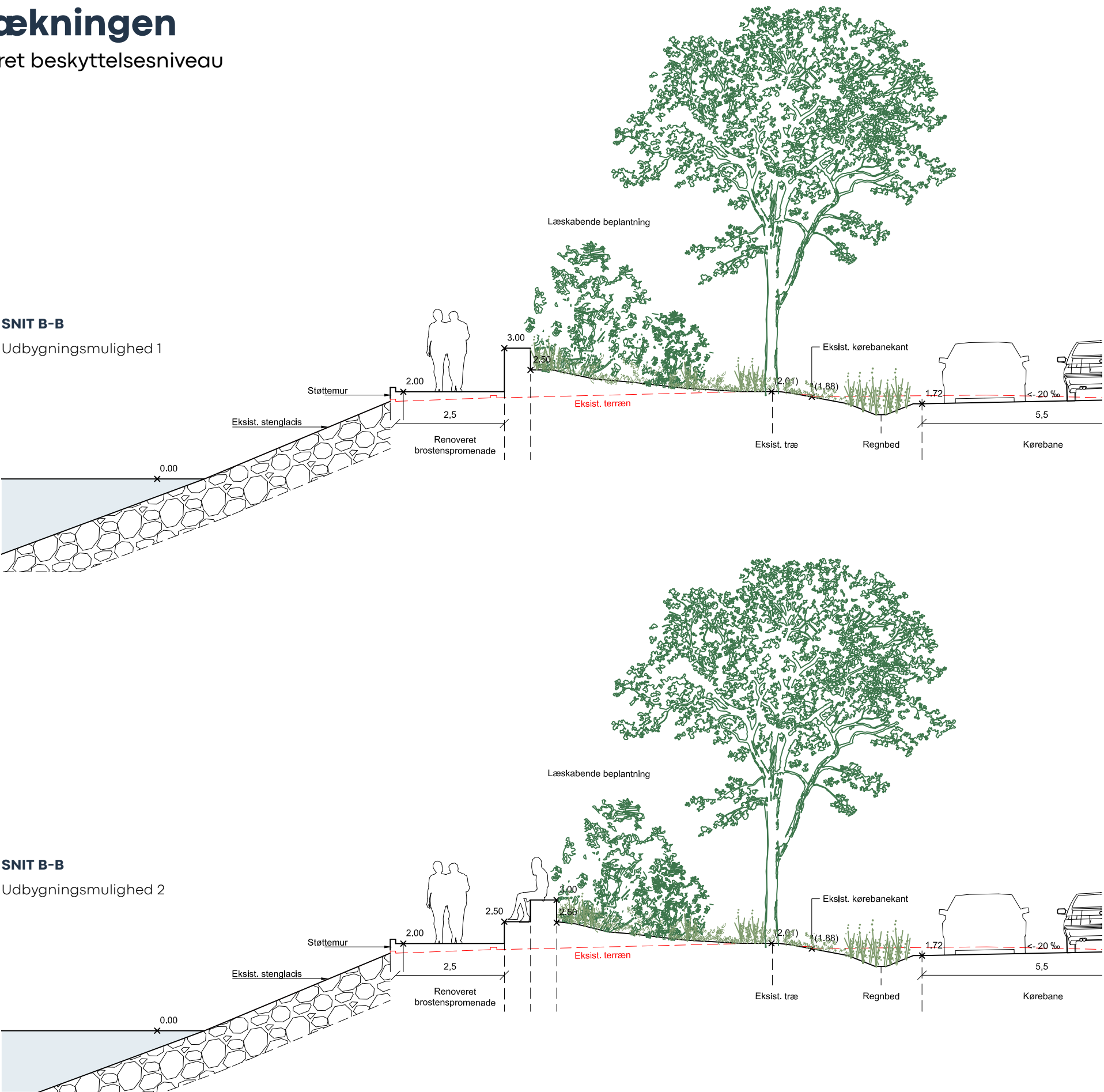
Ved at støbe dybt nok fra start kan plinten forhøjes. Nogle steder kan den forhøjes med 0,5 m. så den udgør en halvmur på 1 m. Andre steder kan den forhøjes med 0,5 m. som et højere trappetrin med opholdsmuligheder. Det samlede forløb bliver dermed en vekslen mellem halvmur og plint/trappe.

Plinten er derfor funderet tilstrækkeligt dybt til, at den kan tåle yderligere en halv meters overbygning. Dette under forudsætning af, at det bagvedliggende jordopfyld hæves til min. 0,5 m. under plintens overkant. Da der på størstedelen af strækningen i første omgang fyldes jord bag plinten til kote +2.35-2.40 m, vil det kræve en begrænset regulering af terrænet. Enkelte steder er det ikke muligt at fylde så meget jord på pga. eksisterende bygværker, og derfor må plinten her funderes dybere lokalt.

Forhøjningen kan gennemføres ved at fjerne klinker fra toppen, støbe en ny betonkerne direkte ovenpå den første, og mure op med klinker på overbygningen. Ved trappeløsningen støbes blot en ny betonkerne i bagkanten af plinten. Dette vil kræve en mindre jordregulering. Visse steder vil denne løsning komme for tæt på eksisterende træer, og det er derfor kun muligt at forhøje plinten som halvmur.

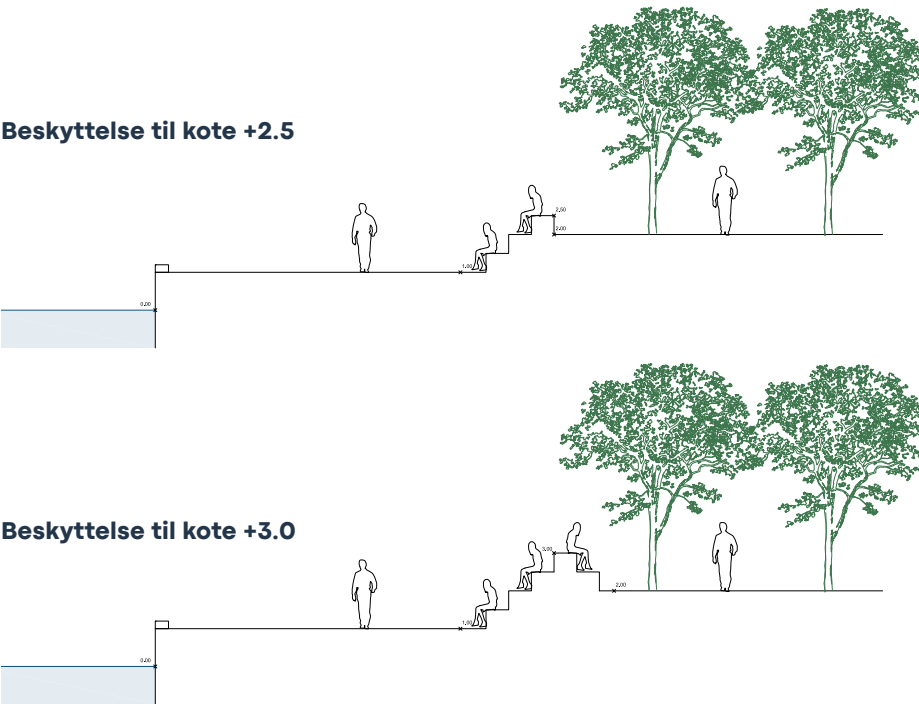


De hængende haver ved GI.Havn: I sit formsprog mimer KlimaHavns-plinten motivet af de grønne terrasser, som beskytter husene ved GI.Havn mod oversvømmelse.



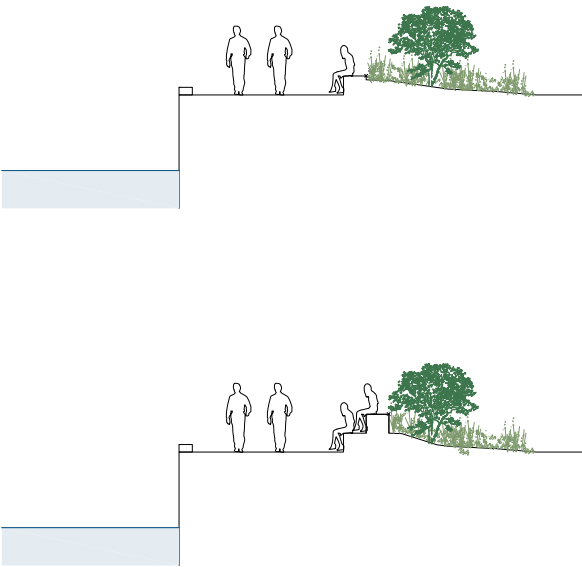
Muligheder for udbygning af kystbeskyttelsen langs KlimaHavnen

Hvordan principperne i skitseprojektet kan videreføres i udbygningen af den øvrige KlimaHavn



PRINCIP 1

Urban situation tilsvarende forholdene på pladsen øst for Café Razz



PRINCIP 2

Smal promenade-situation tilsvarende forholdene langs punkthusene



PRINCIP 3

Bred parkmæssig situation tilsvarende forholdene langs Herman Jensens anlæg

Anlægsoverslag

Samlet oversigt - delområder

SAMLET OVERSIGT	
Areal	4445 m2

Post	Betegnelse	Sum
1	Arbejdsplads	1.200.000 kr.
2	Rydning og jordarbejder	825.200 kr.
3	Afvanding	186.000 kr.
4	Belægninger	2.157.250 kr.
5	Belysning	81.500 kr.
6	Inventar	692.000 kr.
7	Beplantning	588.750 kr.
8	Konstruktioner og bygværker	2.365.000 kr.
Sum -anlægsarbejder		8.095.700 kr.

Uforudsete udgifter 20%	1.619.140 kr.
Rådgivning	870.000 kr.
I alt ex. Moms	10.584.840 kr.

Forudsætninger:
Følgende er ikke inkluderet i prisen:
Moms
Interne projektkomkostninger hos bygherre

DELOMRÅDE 1
Klimahavnen (inkl. trappe og infohus) 1660 m2

Sum
856.564 kr.
458.650 kr.
27.000 kr.
1.248.860 kr.
71.000 kr.
692.000 kr.
181.250 kr.
2.365.000 kr.
5.900.324 kr.

1.180.065 kr.
7.080.389 kr.

DELOMRÅDE 2
Vejprojekt (Havnegade og P-plads) 2790 m2

Sum
325.070 kr.
366.550 kr.
159.000 kr.
898.250 kr.
10.500 kr.
0 kr.
399.500 kr.
0 kr.
2.158.870 kr.

431.774 kr.
2.590.644 kr.



Anlægsoverslag

Detaljeret oversigt

SAMLET						
Beskrivelse						
Areal						4445 m2
Post	Betegnelse	Beskrivelse	Enhed	Mængde	Enhedspris	Sum
1	ARBEJDSPLADS					
1	Arbejdsplads					
1	Arbejdsplads mv.	(15% af enterprisesum)	sum	1	1.050.000 kr.	1.050.000 kr.
2	Færdselsregulerende foranstaltninger		sum	1	150.000 kr.	150.000 kr.
	Delsum					1.200.000 kr.
2	RYDNING OG JORDARBEJDER					
1	Rydning					
1	Rydning generelt	Rydning og bortskaffelse af inventar, beplantning mm. samt beskyttelse af eksist. træer	sum	1	60.000 kr.	60.000 kr.
2	Flytning af stenstøtte		sum	1	10.000 kr.	10.000 kr.
2	Opbrydning					
1	Asfaltbelægning	At opbryde og bortskaffe	m2	2050	75 kr.	153.750 kr.
2	Naturstens- og teglbelægninger	Brosten, chaussésten og teglklinker, at optage og sætte i depot	m2	990	100 kr.	99.000 kr.
3	Kanter	Granit- og betonkantsten samt stålkanter, at optage og bortskaffe / lægge i depot	lbm.	530	90 kr.	47.700 kr.
3	Jordarbejder					
1	Afgravning og bortskaffelse af jord	Plantebede samt regulering af bundopbygning på P-plads	m2	1700	65 kr.	110.500 kr.
2	Muldjord	Plantebede og plantehuller, levering og indbygning	m2	1200	90 kr.	108.000 kr.
3	Råjord, levering og indbygning		m3	90	125 kr.	11.250 kr.
4	Hævning af sti	Langs stenkastning /-glacis. Betontøttemur, fyld og granitkant - ekskl. Belægning	m2	250	900 kr.	225.000 kr.
	Delsum					825.200 kr.
3	AFVANDINGSARBEJDER					
1	Afvanding					
1	Drænledning	i bede/pæle nord for p-pladser	lbm.	200	180 kr.	36.000 kr.
2	Annullering af eksist. rendestensbrønde	inkl. rottestop	stk.	30	5.000 kr.	150.000 kr.
	Delsum					186.000 kr.
4	BELÆGNINGER					
1	Asfaltbelægninger					
1	Asfaltbelægning.	Nyt slidlag på eksist. bund	m2	350	125 kr.	43.750 kr.
2	Asfaltbelægning.	Ny slidlag og bærelag	m2	980	350 kr.	343.000 kr.
3	Ny afstribning		lbm.	200	50 kr.	10.000 kr.
2	Granitbelægninger, eksisterende					
1	Brosten, forarbejdning	savning og jetbrænding af eksisterende brosten fra området	m2	300	780 kr.	234.000 kr.
2	Brosten, lægning	lægning i beton/grus, ekskl. bund (indeholdt i hævning af sti)	m2	300	750 kr.	225.000 kr.
3	Chaussesten	lægning i beton/grus, (regulering af bund indeholdt i jordarbejder)	m2	525	550 kr.	288.750 kr.
4	Teglklinker,	lægning, eksist. bund	m2	75	550 kr.	41.250 kr.
3	Granitbelægninger, nye					
1	Granitfliser	Som eksisterende. Levering og lægning, inkl. bundopbygning	m2	110	1.200 kr.	132.000 kr.
4	Kanter					
1	Klimahavne-Plinten	Betonkerne med beklædning af "Klimaby-klinker", inkl. trin ved åbning i mur, inkl. fundering	sum	1	668.000 kr.	668.000 kr.
4	Granitkantsten, eks. fra området	afhentning og sætning	lbm.	180	250 kr.	45.000 kr.
5	Granitkantsten, nye	levering og sætning	lbm.	220	575 kr.	126.500 kr.
	Delsum					2.157.250 kr.

DELOMRÅDE 1	
Klimahavnen (inkl. trappe og infohus) 1660 m2	
Mængde	Sum
1	756.564 kr.
1	100.000 kr.
	856.564 kr.
1	60.000 kr.
1	10.000 kr.
60	4.500 kr.
385	38.500 kr.
110	9.900 kr.
700	45.500 kr.
600	54.000 kr.
90	11.250 kr.
250	225.000 kr.
	458.650 kr.
150	27.000 kr.
	27.000 kr.
287	223.860 kr.
300	225.000 kr.
	0 kr.
	0 kr.
	0 kr.
110	132.000 kr.
1	668.000 kr.
	0 kr.
	0 kr.
	1.248.860 kr.

DELOMRÅDE 2	
Vejprojekt (Havnegade og P-plads) 2790 m2	
Mængde	Sum
1	275.070 kr.
1	50.000 kr.
	325.070 kr.
1990	149.250 kr.
605	60.500 kr.
420	37.800 kr.
1000	65.000 kr.
600	54.000 kr.
	0 kr.
	0 kr.
	366.550 kr.
50	9.000 kr.
30	150.000 kr.
	159.000 kr.
350	43.750 kr.
980	343.000 kr.
200	10.000 kr.
	0 kr.
	0 kr.
525	288.750 kr.
75	41.250 kr.
	0 kr.
	0 kr.
	898.250 kr.

Anlægsoverslag

Detaljeret oversigt

SAMLET						
Beskrivelse						
Areal		4445 m2				
Post	Betegnelse	Beskrivelse	Enhed	Mængde	Enhedspris	Sum
5	BELYSNING					
1	Belysning					
1	Master, eksist. fra depot	Afhentning og montering	stk	9	3.500 kr.	31.500 kr.
2	Master, nye (som eksist.)	Levering og montering	stk.	2	10.000 kr.	20.000 kr.
3	Ledningsarbejder mv. til belysning		lbm.	150	200 kr.	30.000 kr.
	Delsum					81.500 kr.
6	INVENTAR					
1	Inventar generelt					
1	Træsæder	Integreret i terrænmur	stk	8	10.000 kr.	80.000 kr.
2	Affaldsspande		stk	3	4.000 kr.	12.000 kr.
2	Inventar knyttet til infohus / platform					
1	Diverse vandlegeredskaber	Levering og montering, inkl. pæl til forankring af vandspiral	sum	1	500.000 kr.	500.000 kr.
2	Virtuel Sandbox	Interaktiv bymodel koblet til infohus	sum	1	100.000 kr.	100.000 kr.
	Delsum					692.000 kr.
7	BEPLANTNING					
1	Træer					
1	Træer	levering og plantning, inkl. opbinding, inkl drift i 3 år	stk	15	8.000 kr.	120.000 kr.
2	Øvrig beplantning					
1	Stauder og bunddække	levering og plantning	m2	500	400 kr.	200.000 kr.
2	Frøblanding	levering og såning	m2	550	50 kr.	27.500 kr.
3	Buske	levering og plantning	m2	150	275 kr.	41.250 kr.
4	Regnbede	inkl. bund	m2	200	1.000 kr.	200.000 kr.
	Delsum					588.750 kr.
8	KONSTRUKTIONER OG BYGVÆRKER					
1	Trappe					
1	Trappe	Inkl. stenarbejder, spunsarbejder, forankring, fyld, pladsstøbt beton, nedgangsrampe samt værn	sum	1	1.290.000 kr.	1.290.000 kr.
2	Forlængelse af udløb	Afsat beløb, kræver nærmere forundersøgelser	sum	1	250.000 kr.	250.000 kr.
2	Infohus					
1	Infohus	Arbejder knyttet til etablering af infohus inkl. fundament	m2	35	15.000 kr.	525.000 kr.
2	Mobil højvandsbarriere	Til døråbninger. Søjle-/bjælkesystem for 2 åbninger	sum	1	50.000 kr.	50.000 kr.
3	Mobile beskyttelsesløsninger					
1	Mobil højvandsbarriere	Søjle-/bjælkesystem for to strækninger på hhv. 9 m. og 2,5 m.	sum	1	200.000 kr.	200.000 kr.
4	Eksisterende overløbsbygværk					
1	Flytning af elskab		sum	1	50.000 kr.	50.000 kr.
	Delsum					2.365.000 kr.
I alt					8.095.700 kr.	
1	RÅDGIVNING					
1	Rådgivning	Geotekniske undersøgelser (kun på land) + dykkerinspektion ved eksisterende spuns og stenskråning	sum	1	70.000 kr.	70.000 kr.
2	Detailprojektering	Post 2+3 samlet ca. 10% af entreprisesum	sum	1	450.000 kr.	450.000 kr.
3	Udbud, byggeledelse, tilsyn		sum	1	350.000 kr.	350.000 kr.
	Delsum					870.000 kr.

DELOMRÅDE 1	
Klimahavnen (inkl. trappe og infohus) 1660 m2	
Mængde	Sum

6	21.000 kr.
2	20.000 kr.
150	30.000 kr.
	71.000 kr.

8	80.000 kr.
3	12.000 kr.
1	500.000 kr.
1	100.000 kr.
	692.000 kr.

2	16.000 kr.
300	120.000 kr.
300	15.000 kr.
110	30.250 kr.
	0 kr.
	181.250 kr.

1	1.290.000 kr.
1	250.000 kr.
35	525.000 kr.
1	50.000 kr.
1	200.000 kr.
1	50.000 kr.
	2.365.000 kr.

5.900.324 kr.

DELOMRÅDE 2	
Vejprojekt (Havnegade og P-plads) 2790 m2	
Mængde	Sum

3	10.500 kr.
	0 kr.
	0 kr.
	10.500 kr.

	0 kr.
	0 kr.
	0 kr.
	0 kr.
	0 kr.

12	96.000 kr.
200	80.000 kr.
250	12.500 kr.
40	11.000 kr.
200	200.000 kr.
	399.500 kr.

2.158.870 kr.

