



Bilag 9

Stormflodsbeskyttelse af Vejle By og Havn

Dispositionsforslag - Pixi



Introduktion

Dette dokument er en pixi-udgave af Stormflodsbeskyttelse af Vejle By og Havn - Dispositionsforslag.

For en mere detaljeret gennemgang af det samlede projekt, se dispositionsforslaget.

Projektet stormflodsbeskyttelse af Vejle by og havn har til formål at reducere risikoen for oversvømmelse ved højvande og stormflod. Det er besluttet at etablere en sikringslinje langs med byens eksisterende kant ud mod Vejle fjord. Det kommunale fællesprojekt er foranlediget af udpegningen af Vejle som risikoområde i forbindelse med EU's Oversvømmelsesdirektiv, hvor udsigterne til at en øget frekvens af stormflodshændelser i Danmark kombineret med de klimarelaterede prognoser for havniveaustigninger har øget behovet for at beskytte kystnære områder i Danmark mod oversvømmelser.

Det kommunale fællesprojekt omfatter fase 1 af en længere faseopdelte adaptiv tilpasningsstrategi og omfatter en strækning af skiftende karakter med en samlet længde på 7,8 km. Projektet er baseret på Vejles politisk vedtagne stormflodsstrategi. Den faseopdel-

te tilgang muliggør bedre planlægning og integration med byudviklingen samt gradvis tilpasning til klimaforandringerne.

Det samlede kommunale fællesprojekt skal sikre, at hele det risikoudpegede område er beskyttet mod stormflod til mindst kote +2,0 m DVR90. Projektet rummer flere tiltag, fordelt på 9 delstrækninger, som udgør stormflodsbeskyttelsen af Vejle by og havn. I projektet omtales 9 delstrækninger, hvoraf dele af eller hele delstrækninger allerede er beskyttet til det fastsatte sikringsniveau. Dispositionsforslaget beskriver den samlede stormflodsbeskyttelse, men det videre arbejde og analyser omfatter kun sektioner, som behøver nye anlæg ifm. implementering af fase 1, ca. 5,2 km i alt. Den samlede stormflodsbeskyttelse er vist på et oversigtsfoto nedenfor.





Oversigt over oversvømmelsesrisici i havneområdet ved stigning af vandstand til kote 2,0 meter

Fakta - Fremtidsvandstande. jf. KDI's beregninger

År 2065

Daglig vandstand i fjorden +33 cm

100-års stormflodshændelse inkl. ny vandstand kote 1,91 meter

År 2115

Daglig vandstand i fjorden +83 cm

100-års stormflodshændelse inkl. ny vandstand kote 2,37 meter

(tallene justeres næste gang ultimo 2025 af Kystdirektoratet)

Projektet afvejer beskyttelsesbehov og økonomiske hensyn, hvilket gør, at de tekniske løsninger skal være robuste og af høj kvalitet. Løsningerne integrerer også i varierende omfang rekreative og miljømæssige kvaliteter, herunder styrkelse af større sammenhænge der vil skabe adgang og tryghed i byrummet. Tiltagene anvendt til beskyttelse mod højvande er af varierende karakter primært dækkende højvandsmure, hævnning af kajkanter, diger, kystlandskaber og faste mobile varslingsaktiveret løsninger, såsom skydeport/låge. Løsningsforslagene er skitseret, og evt. påvirkning og håndtering af overskyl, overfladevand og afløbssystemet under stigende havniveau og højvande er indledningsvist beskrevet. Grundet den tætte by med intensiv udnyttelse af arealer til bygninger, havnefaciliteter, infrastruktur m.v. er stormflodsbeskyttelsen placeret tæt på kanten mellem vand og land, så der opnås bedst mulig sikring af byområdet værdier. De enkelte delstrækninger er illustreret på nedenstående grafik.

Derudover har flere af de 9 delstrækninger et særligt fokus på natur og biodiversitetsfremmende tiltag. Det gælder særligt de fjordnære delstrækninger 1 og 9,

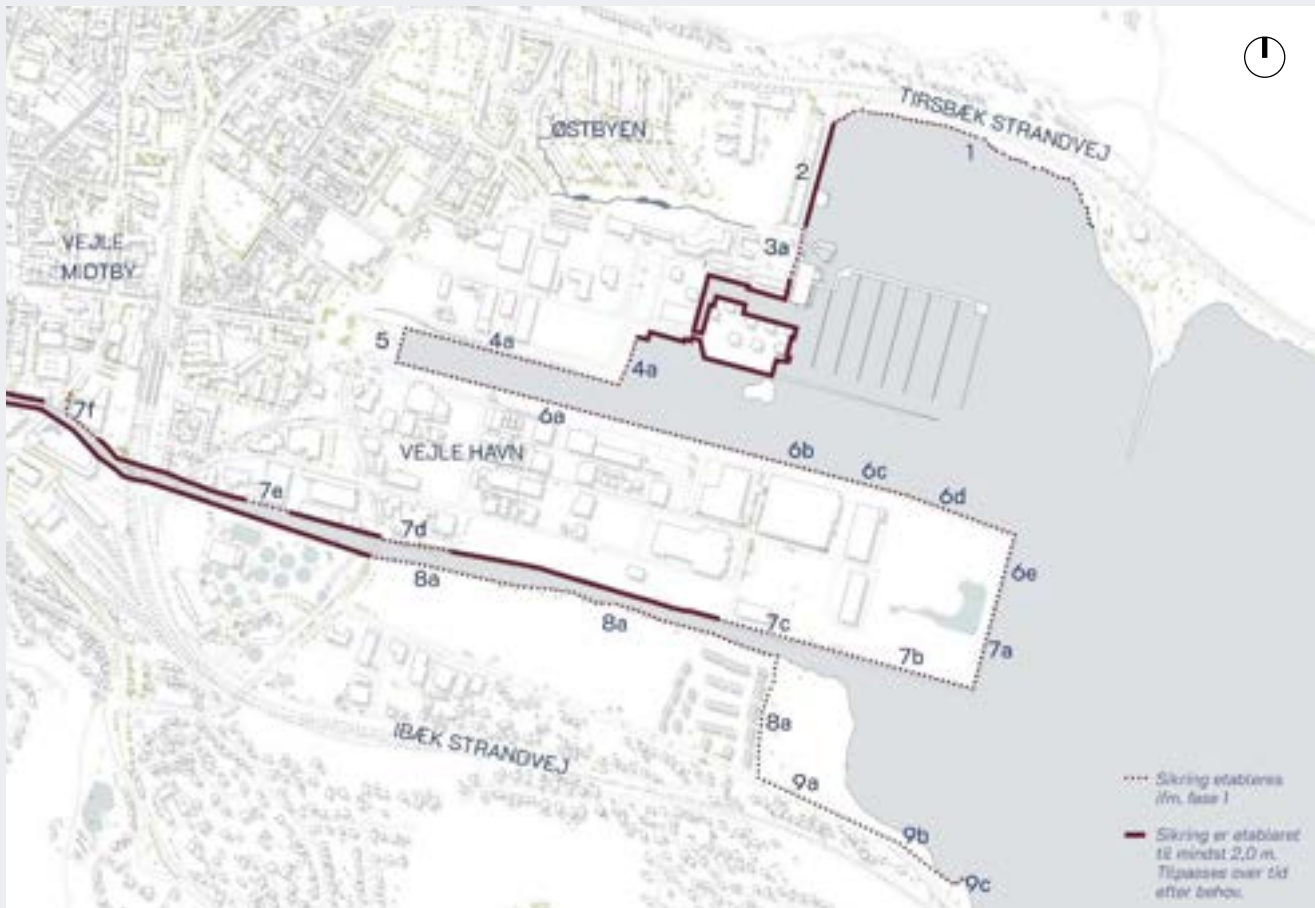
hvor større biodiversitetsfremmende og naturbaserede kystbeskyttelsesplaner tåntænkes, samt store dele af delstrækning 7 og 8, hvor diger med større grad af landskabeligt udseende udover at klimasikre også bearbejdes og tilplantes for at højne biodiversiteten langs Vejle Å samt skabe forbedrede rekreative miljøer. Den samlede stormflodsbeskyttelse vil overordnet set fordele sig over en urban zone og en naturzone.

Det kommunale fællesprojekt er en af mange handlinger, som skal reducere risikoen ved oversvømmelser. Projektet lukker større og mindre 'huller' i sikringslinjen for således at skabe en sammenhængende beskyttelseszone. Stormflodsbeskyttelsen omfatter følgende hoveddele, der er oplistet og afbilledet for hver delstrækning i fase 1, hvormed hele strækningen (delstrækning 1 – 9) sikres til minimum kote + 2,0 m DVR90. Den samlede anlægssum er ca. 77,6 mio. kr. ekskl. moms



Oversigtsplan - Stormflodsbeskyttelse af Vejle By og Havn (Se også som bilag i stort format)

Designforslag - Delstrækninger



Delstrækning 1
Tirsbæk Strandvej

Delstrækning 2
Bølgen

Delstrækning 3
Roklubben
Bestående af delstrækningssektion 3a

Delstrækning 4
Nordkajen
Bestående af delstrækningssektion 4a

Delstrækning 5
Havnepladsen

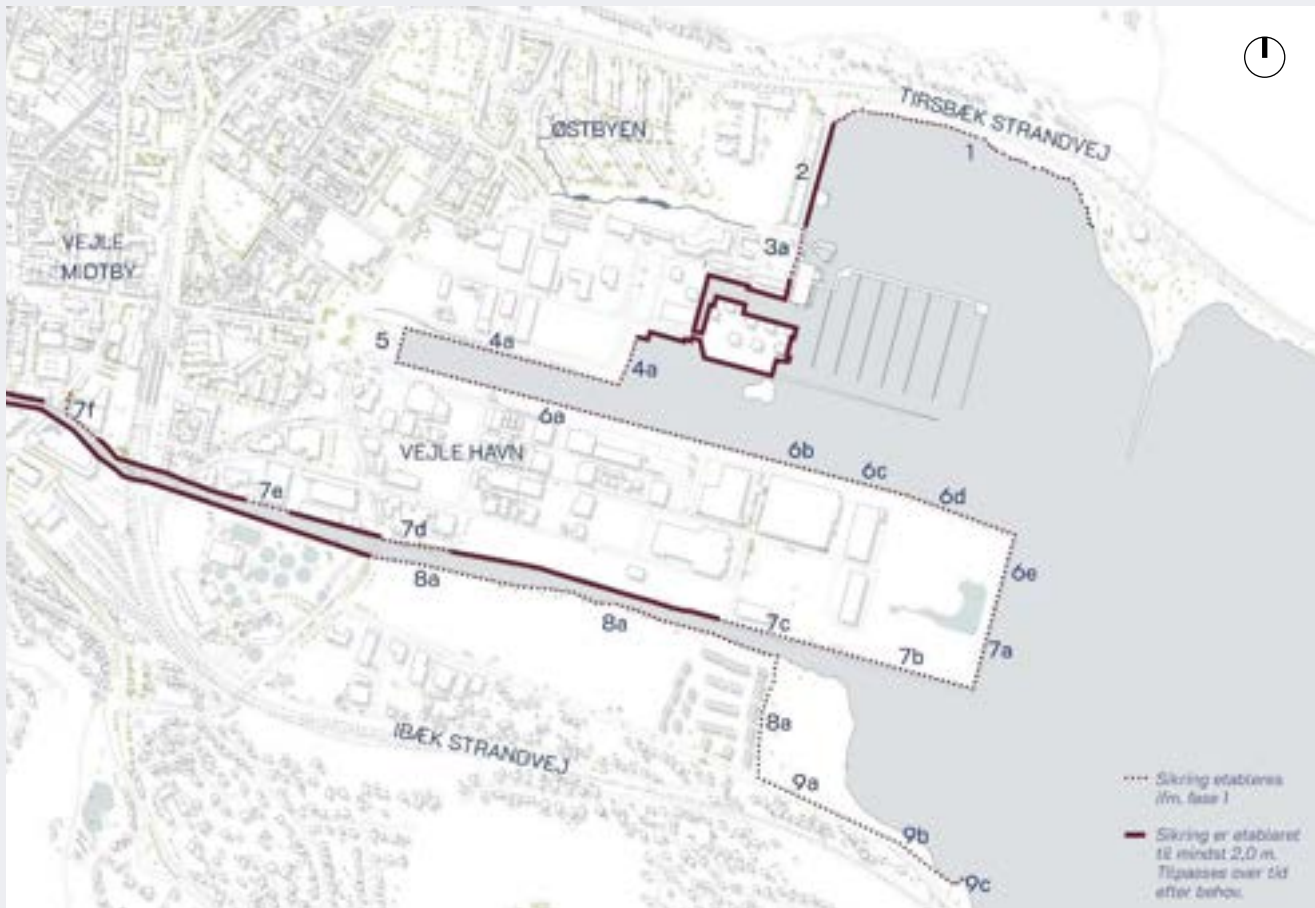
Delstrækning 6
Sydkajen
Bestående af delstrækningssektion 6a, 6b, 6c, 6d og 6e

Delstrækning 7
Nordsiden af Vejle Å
Bestående af delstrækningssektion 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f

Delstrækning 8
Sønderå-stien, Sydsiden af Vejle Å
Bestående af delstrækningssektion 8a

Delstrækning 9
Ibæk Strandvej
Bestående af delstrækningssektion 9a, 9b og 9c

Delstrækninger - Anlægstypologier



Delstrækning 1: Tirsbæk Strandvej
Landskabeligt dige med stiforløb og integrerede overgange + Forlandsdannelse

Delstrækning 2: Bølgen
Allerede sikret

Delstrækning 3: Roklubben
Højvandsmur inkl. byrumsintegrering med ophold og beplantning + Varslingsaktiveret løsningstiltag

Delstrækning 4: Nordkajen
Højvandsmur med integreret landskabsbearbejdning

Delstrækning 5: Havnepladsen
Højvandsmur med integreret landskabsbearbejdning

Delstrækning 6: Sydkajen
Højvandsmur + Hævning af kajkant

Delstrækning 7: Nordsiden af Vejle Å
Terrænregulering spunsafgrænset inkl. skråningsbeskyttelse + Dige med stiforløb og integrerede overgange + Hævning af kant inkl. byrumsintegrering med ophold og beplantning

Delstrækning 8: Sønderå-stien, Sydsiden af Vejle Å
Landskabeligt dige med stiforløb og integrerede overgange

Delstrækning 9: Ibæk Strandvej
Landskabeligt dige med stiforløb og integrerede overgange + Forlandsdannelse

Samlet økonomi

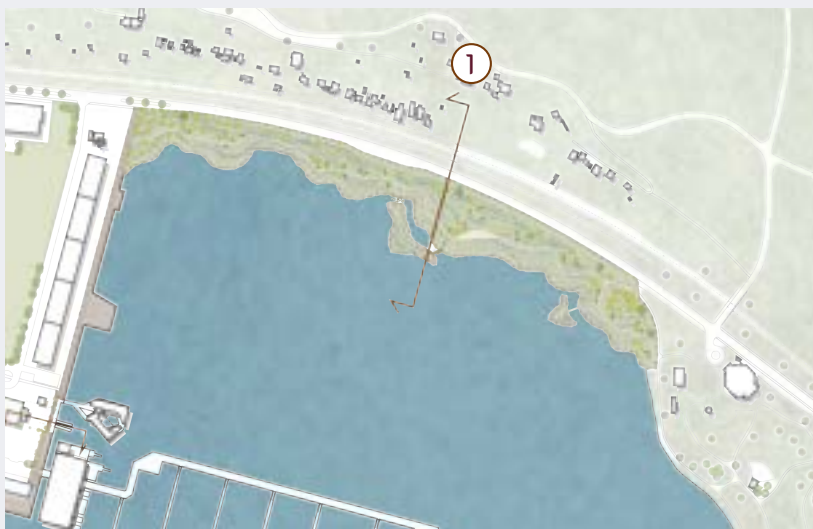
Delstrækning	Anlægsoverslag inkl. 12% PTA og 30 % korrektion
<p>Delstrækning 1: Fjordpromenaden Membranen Der skal i fase 1 anlægges en stormflodsbeskyttelse integreret i en fjordpromenade. Et landskabeligt dige med integreret stiforløb og forlandsdannelse udgør sikringen langs Tirsbæk Strandvej fra Skyttehuset ind mod boligbebyggelsen Bølgen. Sikringen anlægges med topkote i +2,5 m DVR90.</p>	20,5 mio. kr
<p>Delstrækning 2: Bølgen Foran boligbebyggelsen Bølgen er der allerede sikret til kote +2,0 m DVR90, hvorfor der ikke skal etableres yderligere tiltag i fase 1.</p>	-
<p>Delstrækning 3: Roklubben Der skal i fase 1 anlægges en højvandsmur med integreret varslingsaktive-ret skydeport/låge. Sikringen anlægges med topkote i +2,0 m DVR90.</p>	1,4 mio. kr.
<p>Delstrækning 4: Nordkajen Der skal i fase 1 anlægges en højvandsmur med mulighed for integrering af byrumselementer som opholdspladser og beplantning over tid. Sikringen anlægges med topkote i +2,0 m DVR90.</p>	7,3 mio. kr.
<p>Delstrækning 5: Havnepladsen Der skal i fase 1 anlægges en højvandsmur med integreret byrumselementer som opholdspladser og beplantning. Sikringen anlægges med topkote i +2,0 m DVR90.</p>	0,9 mio. kr.
<p>Delstrækning 6: Sydkajen, nordlig og østlig side Delstrækningen fordeler sig på 6a, 6b, 6c, 6d og 6e</p> <p>Delstrækningssektion 6a+b+c: Kaj 11-19 Som en del af fase 1 anlægges der på Kaj 11-19 en højvandsmur udført i cortenstål. Sikringen anlægges med topkote i +2,5 m DVR90.</p> <p>Delstrækningssektion 6d+e: Kaj 20-21* Som en del af fase 1 forventes der på Kaj 20 anlagt en højvandsmur i cortenstål (6d), mens der for Kaj 21 anlægges en hævet kajkant med bagvedliggende terrænopfyld (6e). Dette sker som et led i omdannelse af området til havnerelaterede formål. Sikringen anlægges med topkote i +2,5 m DVR90.</p>	<p>13,8 mio. kr.*</p> <p>12,1 mio. kr.</p> <p>42,8 mio. kr.*</p>
<p>Delstrækning 7: Sydkajen, Nordsiden af Vejle Å Delstrækningen fordeler sig på 7a, 7b, 7c, 7d, 7e og 7f</p>	7,0 mio. kr.

Delstrækning	Anlægsoverslag inkl. 12% PTA og 30 % korrektion
<p>Sektion 7a+b: Sedimenteringsbassin Som en del af fase 1 forhøjes terrænet ved hjælp af en terræn-regulering samt skråningsbeskyttelse. Derudover etableres et spunsvæg hen over et mindre stykke for 7a. Sikringen anlægges med topkote i 2,5 m DVR90.</p> <p>Delstrækning 7c: Jernvej Som en del af fase 1 anlægges et dige. Sikringen anlægges med topkote i +2,5 m DVR90.</p> <p>Delstrækning 7d: Toldbodgade Som en del af fase 1 anlægges et smallere anlæg udført som højvandsmur med landskabelig bearbejdning. Sikringen anlægges med topkote i +2,5 m DVR90.</p> <p>Delstrækning 7e: Sjællandsgade Som en del af fase 1 anlægges en terrænregulering. Sikringen anlægges med topkote i +2,0 m DVR90.</p> <p>Delstrækning 7f: Borgvold Som en del af fase 1 anlægges en hævet kant med byrumsintegrerede opholdsmøbler og beplantning. Derudover indpasses og afsluttes anlægget i omkringliggende terræn. Sikringen anlægges med topkote i +2,0 m DVR90.</p>	<p>3,1 mio. kr.</p> <p>1,6 mio. kr.</p> <p>1,1 mio. kr.</p> <p>0,4 mio. kr.</p> <p>0,8 mio. kr.</p>
<p>Delstrækning 8: Sønder Å-stien, sydsiden af Vejle Sønder Å Som en del af fase 1 anlægges et landskabeligt dige og terrænregulering med integreret stiforløb. Sikringen anlægges med topkote i +2,0 m DVR90.</p>	<p>12,7 mio. kr.</p>
<p>Delstrækning 9: Ibæk Strandvej Delstrækningen fordeler sig på 9a, 9b og 9c</p> <p>Som en del af fase 1 anlægges et landskabeligt dige (9a) samt større kystlandskab opbygget med udgangspunkt i et landskabeligt dige med forlanddannelse (9b). Delstrækningen og dermed hele sikringslinjen afsluttes med anlæg af vejterrænregulering i form af vejbump (9c). Sikringen anlægges med topkote i +2,0 m til +2,5 m DVR90.</p>	<p>14,0 mio. kr.</p>
<p>Total</p>	<p><u>77,6 mio. kr.</u></p>

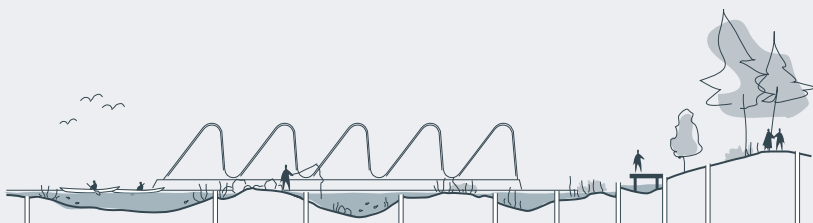
* Det bemærkes, at delstrækning 9e udlades af den samlede delstrækningsopgørelse da stormflodsbeskyttelse er integreret i den planlagte kajomdannelse, som er under projektering.

Delstrækning 1

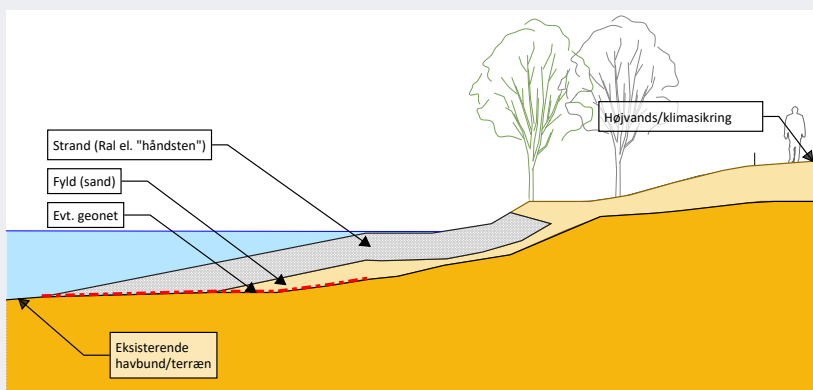
Tirsbæk Strandvej



Oversigtsplan - udsnit



Konceptuelt tværsnit



Teknisk tværsnit

Fjordpromenaden er en del af anlægget 'Membranen', som skal beskytte mod stormflod og stigende havvand til kote +2,5 m DVR90. Der er korrigeret for bølgepåvirkning. Fjordpromenaden, som udføres som et landskabeligt dige, er løbende langs Tirsbæk Strandvej og forbinder parkområdet ved Skyttehushaven mod øst med havnepromenaden ved boligbyggeriet Bølgen mod vest.

Anlægget skal i så høj grad som muligt være naturbaseret. Naturbaseret betyder, at anlægget bruger naturen som et aktiv i sin funktion. Det betyder dels, at anlægget skal bygges af naturlige og organiske materialer, dels at det aktivt skal bidrage til forhøjet biodiversitet over og under vand, gennem den måde det er konstrueret på, og med den artsammensætning, man vælger at beplante anlægget med. Ud over den beskyttende funktion skal anlægget have flere andre funktioner:

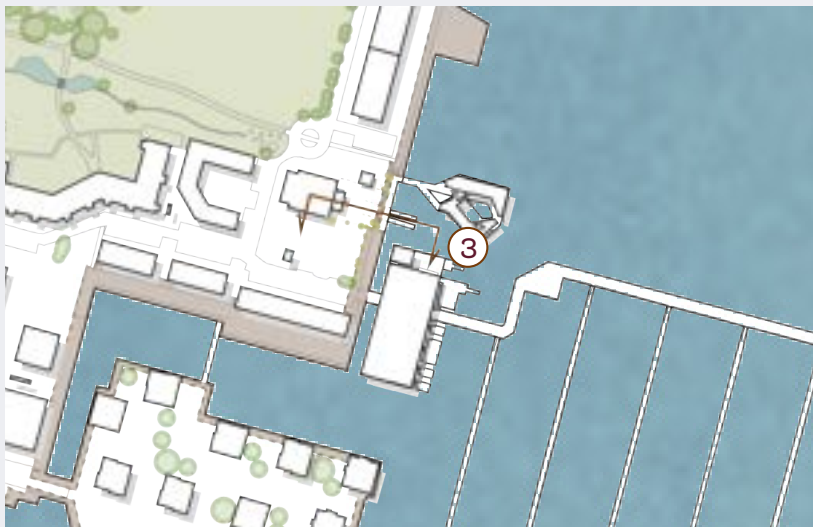
Anlægget skal være rekreativt. Med det menes, at der i anlægget skal indtænkes gang- og cykelrute og opholdssteder. Membranen skal både være et sted at passere igennem mellem Bølgen og Skyttehushaven, men også et besøgsmaal i sig selv. På denne måde kommer anlægget til gavn for borgere og besøgende også alle de dage, hvor der ikke er oversvømmelser.

Prisoverslag

Kystteknisk anlæg: 15,5 mio. kr.
Total: 20,5 mio. kr.

Delstrækning 3

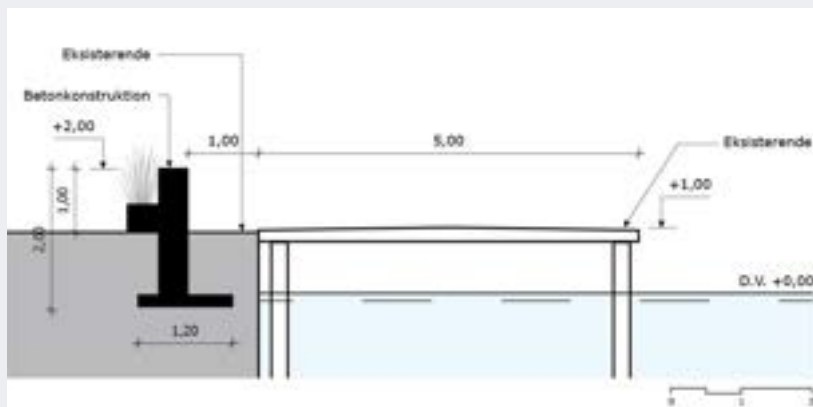
Roklubben



Oversigtsplan - udsnit



Konceptuelt tværsnit



Teknisk tværsnit

Stormflodsbeskyttelsen for området omkring Roklubben i fase 1 består af en højvandsmur og varslingsaktiveret skydeport/låge til kote +2,0 m DVR90, som etableres på kajen i overgangen til trædækket. Anlægget skal i så høj grad som muligt integreres i og understøtte områdets rekreative aktiviteter. Der er ikke korrigeret for evt. bølgepåvirkning for denne strækning i fase 1, da strækningen ligger beskyttet bag Vejle Lystbådehavn.

Højvandsmuren påtænkes udført som en direkte funderet betonvæg med fod. Vægten af jord over foden stabiliserer således væggen under ekstremhændelser. Væggen integreres i området med byrumselementer som siddepladser og beplantningskummer. Med stormflodsbeskyttelsens multifunktionelle design tillades fortsat stor udnyttelse af de rekreative arealer. Anlægget skal med sit design invitere til interaktion imellem brugere samt til ophold og passage langs vandet, imens roklubben gives mulighed for lettere at få både og kajakker op og ned ad eksisterende bådramper. Der vil ét sted skulle anvendes en fastmonteret højvandsport-/låge, der ved varsling af højvande skal lukkes, mens åben passage skal opretholdes i 'godt vejr' situationer.

Prisoverslag

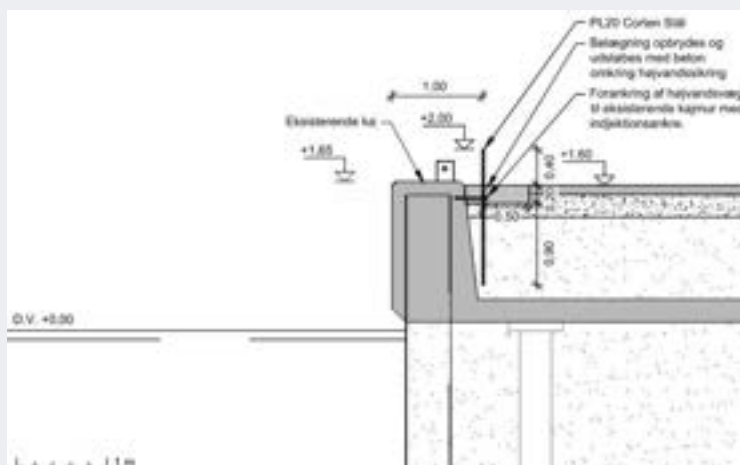
Kystteknisk anlæg: 1,2 mio. kr.
Total: 1,4 mio. kr.

Delstrækning 4

Nordkajen



Oversigtsplan - udsnit



Teknisk tværsnit



Referencefotos - Cortenstål

Stormflodsbeskyttelsen for Nordkajen består af en højvandsmur til kote +2,0 m DVR90, som etableres min. 1,0 m bag kajkanten, så eksisterende pullerter og kajudstyr fortsat kan anvendes til anløb af skibe. Lokalt kan anlægget tilpasses, så forløbet af højvandsmuren får karakter af en mere bølgende organisk form. Anlægget kan på den måde invitere til ophold og passage langs vandet, når de industritunge erhverv flytter fra området, og denne del af Vejle Erhvervshavn overgår til Vejle Kommune. For at opretholde en aktiv erhvervs-kaj bugtes den kommende form inden for en zone af maksimalt imellem 1-3 m fra eksisterende kajkant. Det endelige design og anlægstakten koordineres med Vejle Erhvervshavn.

Højvandsmuren påtænkes udført som nedgravede stålplader i cortenstål, hvor belægningen omkring pladerne genetableres med fiberarmeret beton. Med stormflodsbeskyttelsens lette design tillades erhvervsaktive arealer og jernbanen fortsat at kunne bruges samtidig med, at de første takter til en transformation af området slås an.

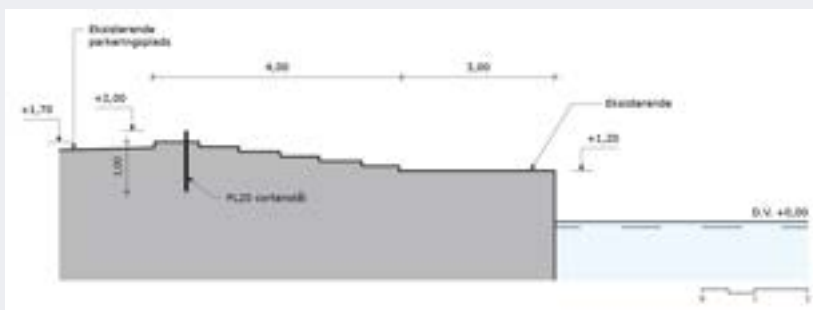
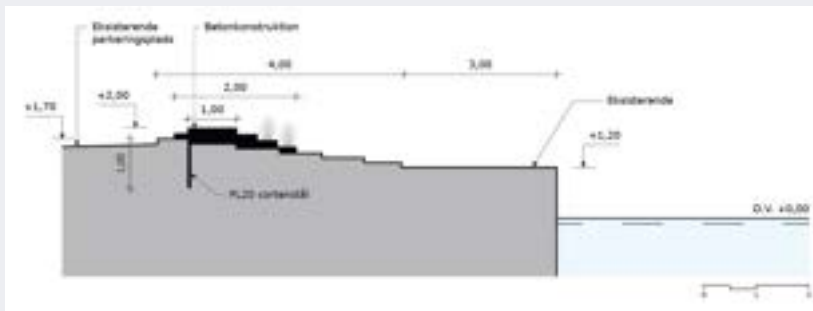
Prisoverslag
Kystteknisk anlæg: 5,6 mio. kr.
Total: 7,3 mio. kr.

Delstrækning 5

Havnepladsen



Oversigtsplan - udsnit



Tekniske tværsnit

Stormflodsbeskyttelsen for området omkring Havnepladsen og de erhvervsaktive arealer består af en højvandsmur med og uden byrumsintegreret opholdsplads og beplantning til kote +2,0 m DVR90. Anlægget etableres som nedgravede stålplader i cortenstål i overgangen mellem eksisterende trappe og afmærkningen til p-pladser og hæftes i hver ende på højvandsmuren etableret i samme materiale på henholdsvis delstrækning 4 og 6. Stålpladerne graves ned til passende dybde, hvorefter friktionsfyld komprimeres omkring dem for at sikre stabiliteten under ekstremhændelser. Over friktionsfyldet støbes omkring væggen for videre at stabilisere og sikre mod underminering. Overgange kan sikres ved etablering af trin i f.eks. beton eller træ alt efter ønsker for områdets fremtidige udtryk.

I forbindelse med en evt. transformation af området vil sikringsniveauerne i fase 2 og fase 3 kunne indarbejdes i nuværende løsningsforslag eller i en ny form f.eks. i samspil med infrastruktur eller hævet terræn bag konstruktionen eller som forlandsdannelse foran.

For indeværende fase 1 designes den multifunktionelle højvandsmur med fokus på passage hen over og på anlægget, således den største tilgængelighed og kontakt til vandet bevares.

Prisoverslag

Kystteknisk anlæg: 0,7 mio. kr.

Total: 0,9 mio. kr.

Delstrækning 6D+E

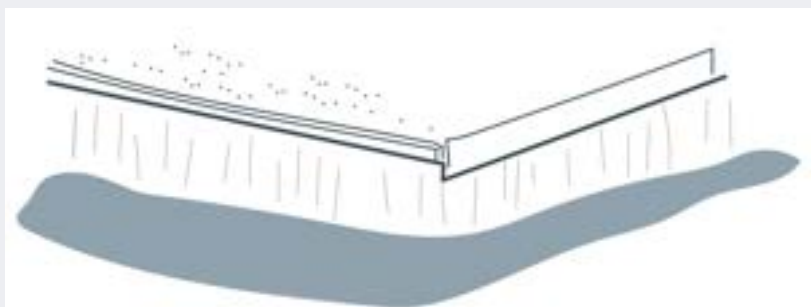
Kaj 20-21



Oversigtsplan - udsnit



Teknisk tværsnit (6E - Kaj 21, for 6D - se Dispositionsforslag)



Konceptuelt tværsnit

Løsningsforslaget for delstrækning 6D forventes at omfatte anlæg af en højvandsmur, mens løsningsforslag for delstrækning 6E er en hævet kajkant med terrænopfyld og terrænhævning bag.

Delstrækning 6D, Kaj 20, er pt. sikret til en kote på +2,0 m DVR90, men der opleves en del bølgeoverskyl ved ekstremhændelser, hvorfor sikringskoten øges. Sikring til kote +2,5 m DVR90 tænkes udført som en videreførelse af højvandsmuren i cortenstål fra delstrækningssektion 6a+b+c, også her ca. 1 m tilbagetrukket bag kajmuren.

Alternativt undersøges påstøbning på eksisterende betonhammer med terrænforhøjning af baglandet. Stållankre ville i så fald forventeligt skulle ibores og indlimes i eksisterende kajhammer for at sikre bæreevnen af denne forhøjede kajhammer. Justering af hammerkote for eksisterende konstruktioner påhæftes derfor en vis ekstraomkostning ift. at hæve topkoten for en ny konstruktion eller en konstruktion under kraftig renovering. For nærværende projektfase forudsættes, at samme løsning udføres for hele denne delstrækning, som for delstrækning 6a, 6b og 6c, se evt. opmærksomhedspunkter vedr. den mulige projektsynergi med bulkterminal.

Prisoverslag

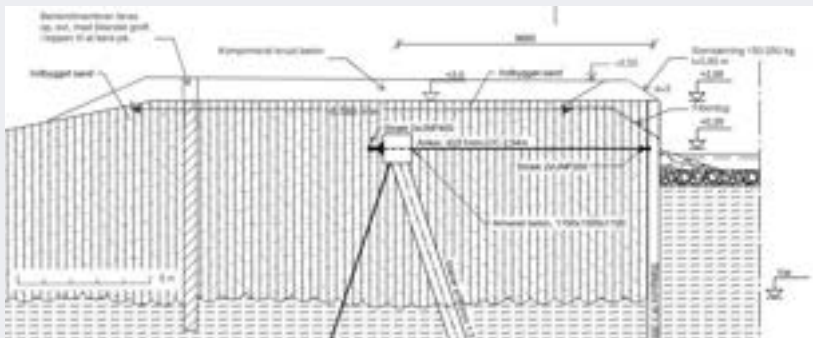
Kystteknisk anlæg: 1,5 mio. kr.
Total: 1,7 mio. kr.

Delstrækning 7A+B

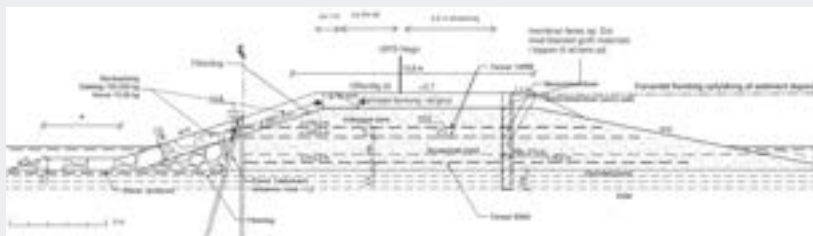
Sedimenteringsbassin



Oversigtsplan - udsnit



Teknisk tværsnit 7A



Teknisk tværsnit 7B

Dæmningskonstruktionen forhøjes for delstrækning 7a ved udlægning af top lag f.eks. knust beton eller stabilgrus, som er stabilt ift. overskyl, som området i dag påvirkes af ifm. højvandshændelser. Kanten mod fjorden over eksisterende spunsvægs topkote sikres ved en stenkastning fra toppen af den eksisterende spuns til terrænreguleringens fremtidige topkote.

I det sydøstlige hjørne langs 7a og frem mod overgangen til 7b opleves der i dag skader på belægningen. Dette er vurderet forårsaget af bølgeoverskyl langs sedimenteringsbassinets østsider, som dræner sydpå og ud i fjorden rundt om den sydligste ende af spunsvæggen langs delstrækning 7a. Her accelereres vandet og forårsager en øget erosion. Problematikken tænkes løst ved en lokal forlængelse af spunsvæggen i VSV retning, i alt ca. 20 m ind i baglandet, så den forbindes med stormflodsbeskyttelsen langs sydsiden af sedimenteringsbassinets, delstrækning 7b. Væggen forventes ikke udsat for nævneværdig belastning og kan derfor udføres med evt. tilgængelige genbrugsspunsjern.

Prisoverslag

Kystteknisk anlæg: 2,8 mio. kr.
Total: 3,1 mio. kr.

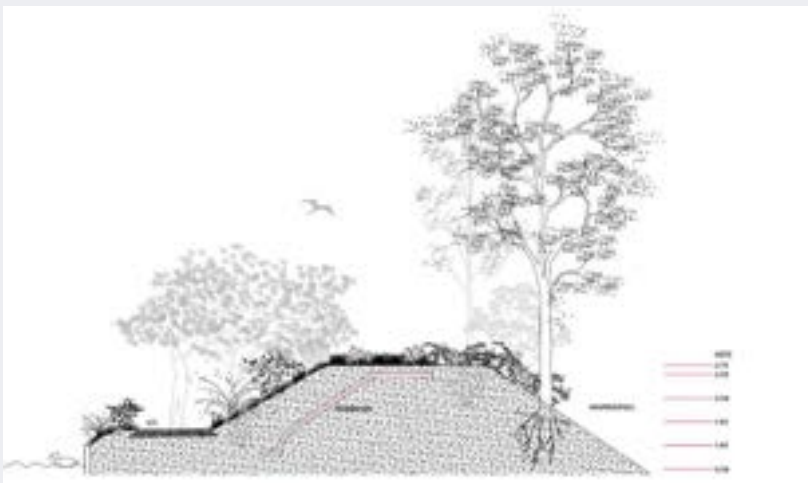
Delstrækning 7C

Jernvej

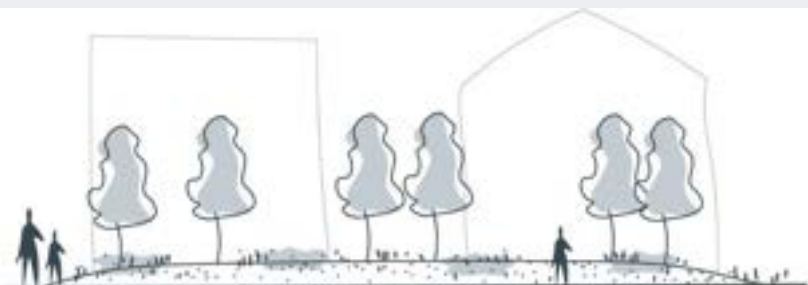


Oversigtsplan - udsnit

Løsningen for denne delstrækning består af et dige, som er en forlængelse af løsningen, som allerede er udført vest for delstrækningen, altså imellem delstrækning 7c og 7d. Anlægget etableres som et højvandsdige til kote +2,5 m DVR90. Delstrækningen forventes ikke at være bølgepåvirket i nævneværdig grad. Mod det eksisterende dige mod vest etableres en overgang på diget for at forbinde sti på ydersiden med stiforløbet gående nord på mod Sjællandsgade. Her får diget en lavere hældning for at øge tilgængeligheden på tværs af anlægget samt nedsætte slid.



Teknisk tværsnit



Konceptuelt tværsnit

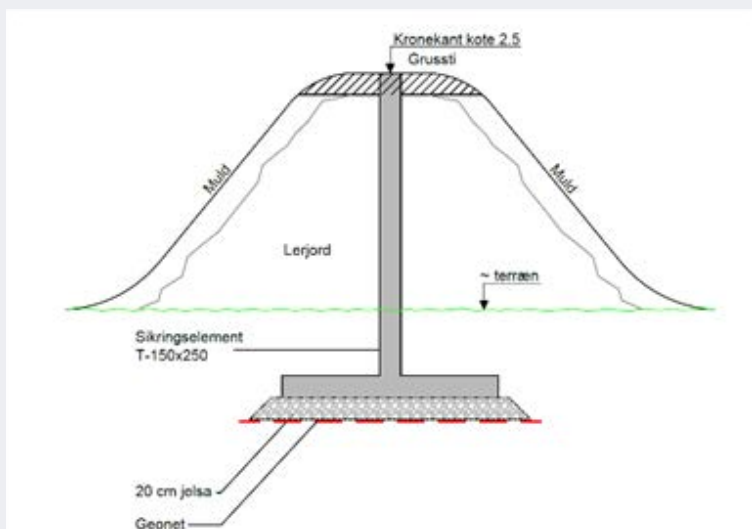
Prisoverslag
Kystteknisk anlæg: 1,4 mio. kr.
Total: 1,6 mio. kr.

Delstrækning 7D

Toldbodvej



Oversigtsplan - udsnit



Teknisk tværsnit



Teknisk plantegning

Løsningsforslaget tager afsæt i tidligere arbejder, hvor løsningsforslaget for delstrækning 7d består af skiftende anlægstypologi, der alle er anlagt til kote +2,5 m DVR90. Eksisterende dige lige øst for delstrækning 7d forlænges, dog i et smallere tracé frem mod parkeringsarealet og bygning med adressen Toldbodvej 13B. Her anvendes eksisterende bygning som et aktiv i sikringslinjen. Fra bygningsophør langs parkeringsarealet mod Toldbodvej forsættes anlægstypologien med et smallere 'dige' bestående af et jorddækket betonelement, hvorfor anlægstypologien benævnes højvandsmur med integreret landskabsbearbejdning.

For bygningen, som tænkes anvendt som stormflodsbeskyttelse, er der for nuværende ikke indarbejdet evt. tiltag til at imødegå negative påvirkninger. Dette må kortlægges ifm. med undersøgelser i de videre projektfaser.

Prisoverslag
Kystteknisk anlæg: 0,9 mio. kr.
Total: 1,1 mio. kr.

Delstrækning 7E

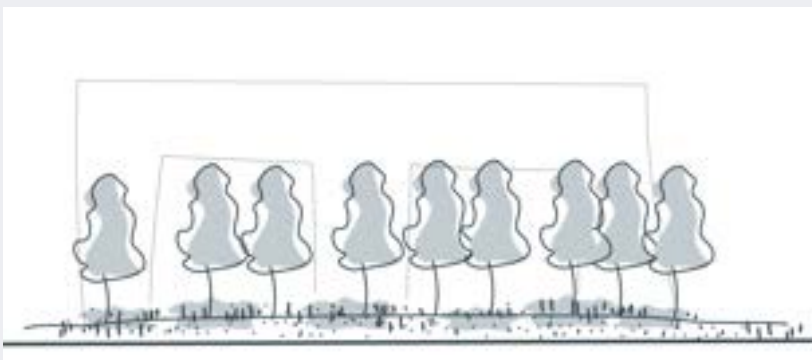
Sjællandsgade



Oversigtsplan - udsnit



Teknisk tværsnit



Konceptuelt tværsnit

Stormflodsbeskyttelsen for området består af en terrænregulering med beplantning til kote +2,0 m DVR90. Løsningsforslaget indpasses i det omkringliggende højere terræn for således at sikre, at alle 'åbninger' lukkes, og en omkostningseffektiv stormflodsbeskyttelse kan realiseres. Der er ikke korrigeret for evt. bølgepåvirkning for denne strækning ifm. fase 1, da delstrækningenssektionen ikke er disponeret for bølgepåvirkning.

Terrænregulering påtænkes udført med sandet og gruset materiale overlagt med et muldvækstlag. Anlægget skal med sit design invitere arter til frit at færdes på og langs sikringslinjen.

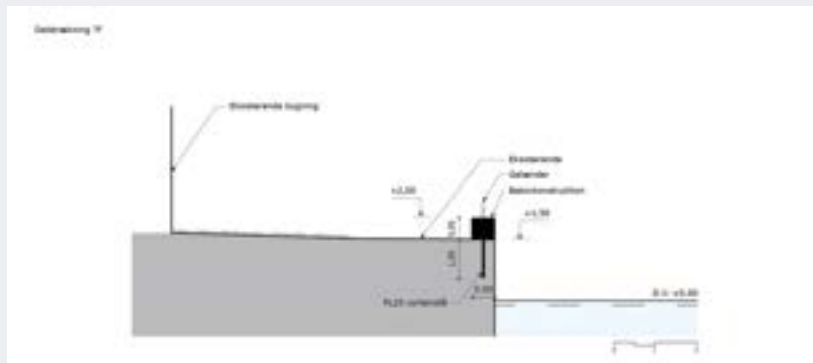
Prisoverslag
Kystteknisk anlæg: 0,36 mio. kr.
Total: 0,4 mio. kr.

Delstrækning 7F

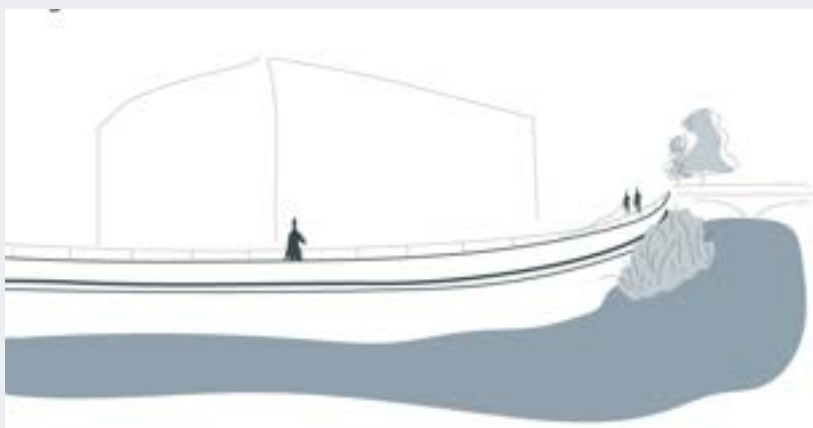
Borgvold



Oversigtsplan - udsnit



Teknisk tværsnit



Konceptuelt tværsnit

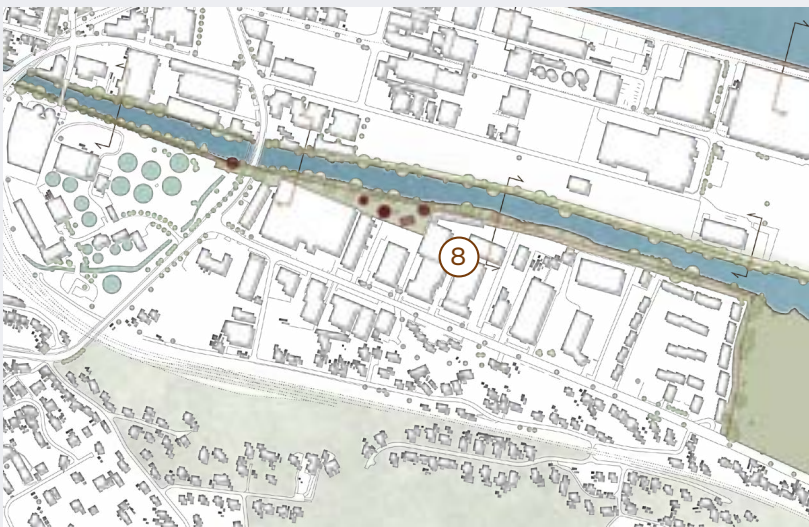
Stormflodsbeskyttelsen for området består i fase 1 af en højvandsmur langs eksisterende indfatning, svarende til en hævet betonkant i kote 2,0 m DVR90. Betonkanten hæves ved at ibore og indlime stålankre i den eksisterende betonkants overside og herefter støbe ny betonvæg til ønsket topkote. Stållankrene sikrer, at den nye betonstøbning hæfter godt til den eksisterende.

Som en del af designet integreres byrumsmøbler som siddepladser og beplantningskummer. Sikringslinjen passerer en gangbro over Mølleåen, hvor anlægget forventes løftet, og det omkringliggende terræn tilpasses, således størst tilgængelig sikres samtidig med en effektiv sikring uden mobile varslingsiltag. Løsningsforslaget og dermed også delstrækningen ender i et naturligt højere terræn, hvormed terrænregulering skal ske for indpassning og afslutning.

Prisoverslag
Kystteknisk anlæg: 0,7 mio. kr.
Total: 0,8 mio. kr.

Delstrækning 8

Sønder Å-stien



Oversigtsplan - udsnit



Tværsnit



Visualisering

Løsningsforslaget tager afsæt i tidligere arbejder, hvor den tekniske grundløsning består af hævnning af terræn, etablering af dige og sikring af dige med kampesten. For indeværende dispositionsforslag refereret til som landskabeligt dige. Stormflodsbeskyttelsen skal samtidig etableres i samspil med en stiforbindelse strækkende sig helt fra Sjællandsgade til Ibæk Strandvej. Stiforløbet langs Vejle Å bringer således cyklister og/eller fodgængere fra A til B, samt inviterer den forbigående til pauser langs med Vejle Å. Foruden at være en fysisk og praktisk forbindelse ønskes det at stiforløbet bliver et sted for sanselighed og plads til refleksion. Et sted, der kommunikerer omgivelsernes tilstedeværelse og forbindelsen mellem fjorden, åen, byen og naturen i sammenhæng med det industrielle landskab ved Ibæk Strandvej. Der er ikke korrigeret for evt. bølgepåvirkning for denne strækning ifm. fase 1 grundet delstrækningens relative begrænsede eksponering for bølgepåvirkning.

Terrænregulering i synergi med en bred beplantningsstrategi vil kunne højne biodiversiteten langs åen. Netop området, der veksler mellem vådt og tørt, har en høj biodiversitet, og jo fladere terrænet er, jo større bliver dette område. Det vil skabe nye mikroklimatiske forhold, hvilket vil højne biodiversiteten langs åen.

Prisoverslag

Kystteknisk anlæg: 11,3 mio. kr.
Total: 12,7 mio. kr.

Delstrækning 9

Ibæk Strandvej



Oversigtsplan - udsnit



Konceptuelt design



Tværsnit

Langs Ibæk Strandvej består sikringslinjen af et landskabeligt dige og et større kystlandskab som beskyttelse mod stormflod og stigende havvand til kote +2,5 m DVR90. Anlægget afsluttes efter sidste beboelsesejendom inden for byzonen med adressen Ibæk Strandvej 88 og ved vejen som kører under jernbanen mod Rønshovedvej i en lavere kote tilpasset mulighedsrummet for vejanlæg, ca. 2,0 m DVR90. Nærmere studier skal afdække dette i de videre projektfaser.

Forlandsdannelsen etableres som en bevægelig kystsikring foran diget, hvor bølger og strøm løbende vil forårsage tilbagetrækning og fremrykning af kysten. Forlandsdannelsen beskytter i stor grad diget mod bølgepåvirkning. Designet er korrigeret for bølgepåvirkning langs den åbne kyst, men er mere begrænset for den mindre eksponerede del.

Anlægget skal i så høj grad som muligt være naturbaseret, hvor naturen er et aktiv i sin funktion. Det betyder dels, at anlægget skal opbygges af naturlige materialer og indgå i et aktivt sammenspil med vandet fra åudmunningen og fjorden. Landskabet skal således dels aktivt bidrage til forhøjet biodiversitet over og under vand gennem den måde, det er konstrueret på og med den artsammensætning, man vælger at beplante anlægget med.

Prisoverslag

Kystteknisk anlæg: 11,4 mio. kr.

Total: 14,0 mio. kr.

Overordnet tidsplan

Kommunalt fællesprojekt

Aug.-sept. 2024	—————→	Udarbejdelse af dispositionsforslag
Okt. 2024 – jun. 2025	—————→	Udførelse af supplerende undersøgelser
Nov. 2024 – apr. 2025	—————→	Udarbejdelse af projektforslag
Mar. – sept. 2025	—————→	Udarbejdelse af evt. miljøvurderinger inkl. undersøgelser
Okt. 2025	—————→	Indsendelse af kystbeskyttelsesansøgning
Dec. 2025	—————→	Modtagelse af godkendelse for kystbeskyttelse
Jan. 2025 – feb. 2026	—————→	Udarbejdelse af udbudsprojekt
Mar. 2026 – maj 2026	—————→	Udbud og kontrahering
Maj 2026 – dec. 2027	—————→	Udførelse af anlæg

Anlægsoverslag

Fase 1

På baggrund af beregningerne er de samlede omkostninger til projektering og etablering af stormflodsbeskyttelsen i fase 1 estimeret til 77,6 mio. kr. ekskl. moms, hvoraf 64 mio. kr. ekskl. moms er tilskudsberettiget ift. Kystpuljen.

Delstrækning	Kystteknisk anlæg (kr. ekskl. moms)	Samlede udgifter (kr. ekskl. moms)	Finanseres
1	15,5 mio. kr	20,5 mio. kr.	RealDania og Vejle Kommune
2	0	0	
3	1,2 mio. kr.	1,4 mio. kr.	Vejle Kommune
4	5,6 mio. kr.	7,3 mio. kr.	Vejle Erhvervshavn
5	0,7 mio. kr.	0,9 mio. kr.	Vejle Kommune
6	12,3 mio. kr.	13,8 mio. kr.	Vejle Erhvervshavn
7	6,1 mio. kr.	7,0 mio. kr.	Vejle Kommune og Vejle Erhvervshavn
8	11,3 mio. kr.	12,7 mio. kr.	Vejle Kommune
9	11,4 mio. kr.	14,0 mio. kr.	Vejle Kommune
SUM kr. ekskl. moms (tilskudsberettiget)		64 mio. kr.	
Anslået rekreative/æstetiske tiltag kr. ekskl. moms (ikke tilskudsberettiget)		6,0 mio. kr.	
Projektforberedende arbejde (ikke tilskudsberettiget)		7,6 mio. kr.	
SUM kr. ekskl. moms (total anlægsudgift fase 1)		77,6 mio. kr.	

**Vejle Spildevand A/S vil stå for finansering af kontraktlapper af egne udløb.*

Udover anlægsudgifterne til selve stormflodsbeskyttelsen, er der udgifter til forundersøgelser, myndighedsbehandling, projektering, udbud, og rekreative anlæg. I det samlede anlægsoverslag for projektet er inkluderet 6 mio. kr. til rekreative anlæg, dette beløb vil blive kvalificeret i forbindelse med projektering af delstrækningerne, hvor der vil blive indarbejdet yderligere rekreative og grønne tiltag. Særligt delstrækning 1 (Membranprojektet) vil blive tilføjet rekreative og grønne tiltag, da dette projekt skal være et eksempel på, hvordan der kan laves et naturbaseret stormflodsbeskyttelsesprojekt, der både giver beskyttelse, øger biodiversiteten og både giver rekreative oplevelser i hverdagen og når stormfloden raser. Det skal også være et område hvor der formidles om bl.a. klima og biodiversitet.

Projektets anlægsudgifter

Anlægsoverslag for stormflodsbeskyttelse af Vejle by og havn – Kommunalt fællesprojekt.

Der er udarbejdet et dispositionsforslag til projektet, som er vedhæftet ansøgningen – Bilag 4. I forslaget fremgår det samlede anlægsoverslag for projektet og anlægsoverslag for de forskellige delstrækninger. I bilag 5 fremgår projektets anlægsudgifter, hvor økonomien er yderligere udspecificeret.

De samlede omkostninger til projektering og etablering af en sammenhængende stormflodsbeskyttelse af Vejle by og havn jf. fase 1 i Vejle Kommunes stormflodsstrategi udgør 77,6 mio. kr. ekskl. moms.

Anlægsoverslag til selve kyst-/stormflodsbeskyttelses anlægget som er tilskudsberettiget ift. Kystpuljen udgør 64 mio. kr. ekskl. moms.

Forslag til finansieringsmodel

Realisering af stormflodsbeskyttelsen jf. Vejle Kommunes stormflodsstrategi – fase 1 foreslås finansieret primært af Vejle Kommune og Vejle Erhvervshavn og i mindre grad Vejle Spildevand A/S. Desuden har Realdania givet tilsagn om at finansiere op til et beløb på 24,6 mio. kr. til delstrækning 1 (Membranprojektet), dog under forudsætning af, at der etableres et projekt med et højt innovationsniveau. Vejle Kommune har afsat et tilsvarende beløb i budgettet. Se vedhæftede politiske sag.

Delstrækningerne 1, 3, 5, 7e, 7f, 8 og 9 finansieres af Vejle Kommune.

Delstrækning 4, 6 og 7a-7d finansieres af Vejle Erhvervshavn. Vejle Spildevand A/S finansierer eventuelle kontraktlapper/ventiler på egne udløb.

Vejle Byråd har på møde den 13. september 2023 under punkt 148 godkendt følgende:

- At der igangsættes et kommunalt fællesprojekt for stormflodsbeskyttelse af Vejle by og havn jf. fase 1 i stormflodsstrategien.
- At finansiering af den kommunale del af projektet medtages i det/de kommende budgetprocesser.
- At der søges statens kystpulje til kystbeskyttelse om tilskud til et kommunalt fællesprojekt på strækningen omfattet af fase 1 i stormflodsstrategien.

Vejle Byråd har på møde den 19. juni 2024 under punkt 148 godkendt følgende:

- At der fremmes et kommunalt fællesprojekt for stormflodsbeskyttelse af Vejle by og havn jf. fase 1 i stormflodsstrategien,
- At finansiering af den kommunale del af projektet medtages i det/de kommende budgetprocesser
- At der søges statens pulje til kystbeskyttelse om tilskud til et kommunalt fællesprojekt på strækningen omfattet af fase 1 i stormflodsstrategien.

Vejle Kommune har afsat økonomi til udvikling og konkretisering af stormflodsbeskyttelse af strækning 1 og der er i forbindelse med budget 2024-2027 afsat økonomi til realisering af stormflodsbeskyttelse på strækning 1. Desuden er der i forbindelse med budgetforhandlingen i år afsat 5 mio. kr. på budgettet for 2025 til stormflodsbeskyttelsen.

De politiske sager fremgår i bilag 2 og sager vedr. budget 2024-2027 og 2025-2028 fremgår i bilag 6.

Vejle Erhvervshavn har afsat sin andel af økonomien på budgettet til stormflodsbeskyttelse.

I bilag 6 er finansieringsmodel nærmere beskrevet.



Teknik & Miljø
Vejle Kommune
Kirketorvet 22 · 7100 Vejle

Tlf.: 76 81 00 00
post@vejle.dk
www.vejle.dk