

Kaj Ørums Vej (KØV) 1,3,5.7.9.11 og 13 og speciel fokus på KØV 1, Matrikel 3C.

Udarbejdet af kystteknisk rådgiver: Ole Juul Kystteknik.

Kommentarer til

1. COWIs rapport:

SKITSEPROJEKTERING OG UDGIFTSFORDELING – SIKRING MOD STORMFLOD I FAXE LADEPLADS

Rapport for Faxe Kommune, COWI A/S, 12.01.2025

2. Kystdirektoratets brev om samme emne:

Kystdirektoratets (KDI) udtalelse til kommunalt fællesprojekt – Kystbeskyttelse i form af oversvømmelsesbeskyttelse syd for Faxe Ladeplads, Faxe Kommune, 05.03.2025

1. Indledning

Beboerne Kaj Ørums Vej (KØV) 1 til 13, syv matrikler i alt har fra Kommunen modtaget ovennævnte dokumenter til kommentering indenfor den fastsatte høringsfrist. I det følgende er denne kommentering sket ved at indsætte udklip fra de to dokumenter og lige derefter præsenteres kommentarer og forslag.

2. Resume og Konklusioner

COWIs rapport og KDIs udtalelser om rapporten er blevet læst, og kommenteret. Rapporten omfatter to områder i Faxe Ladeplads henholdsvis i oplandet for Lille Å/Faxe Å og Krusebæk. Det er kun forholdene ved Krusebæk, som er af betydning for Kaj Ørums Vej (KØV), så dette notat forholder sig alene til Krusebæk og KØV.

- COWIs rapport viser simuleringer af kystudviklingen hvis henholdsvis Ledeværket/Betonhøfden ved Krusebæk eller både den og alle høfderne på KØV fjernes. Det fremgår af rapporten at disse løsninger er blevet studeret, men der gives ingen anbefalinger. Analysen viser klart, at der for begge scenarier vil ske en uacceptabel kystudvikling; og de i dag meget gode passageforhold og strand udfor KØV vil blive ødelagt. Endvidere vil en fjernelse af Ledeværket medføre kraftig kysttilbagerykning lige nord for konstruktionen, hvor baglandet kun er i kote +3,0, og der vil derfor på længere sigt under en stormflod være en risiko for at havet bryder igennem her. Beboerne på KØV er derfor for at status quo bevares, og at disse løsninger ikke yder fremme.
- Baseret på KDIs Erosionsatlas præsenterer COWI, at der på strækningen er en lille kronisk erosion og en stor akut erosion. Beboernes erfaring og kystrådgivers analyse viser, at kysten og stranden i mange år inden stormfloden i okt. 2023 var stabil, så der ikke noget der tyder på lille kronisk erosion. Med hensyn til akut erosion er der enighed i analysen, som dokumenteret ved den store erosion og skader på matriklerne på KØV og på kysten i Faxe Ladeplads generelt under stormfloden d. 20-21 okt. 2023.

- Rapporten præsenterer en vurdering af afstrømningen i Krusebæk og vandføringen. Analyserne viser endvidere, *"at der er en stor sandsynlighed for sammenfald af høj vandstand i havet og høj vandføring i vandløbet. Der står side 30, at bagvand skal kunne håndteres ved en lukket sluseport, således at vandløbenes egen vandføring, under stormflod, ikke medfører oversvømmelser relateret til vand fra vandløbene. Håndteringen af bagvand kan bedst ske ved anlæg af en kombineret pumpe/sluse bygværk"*.

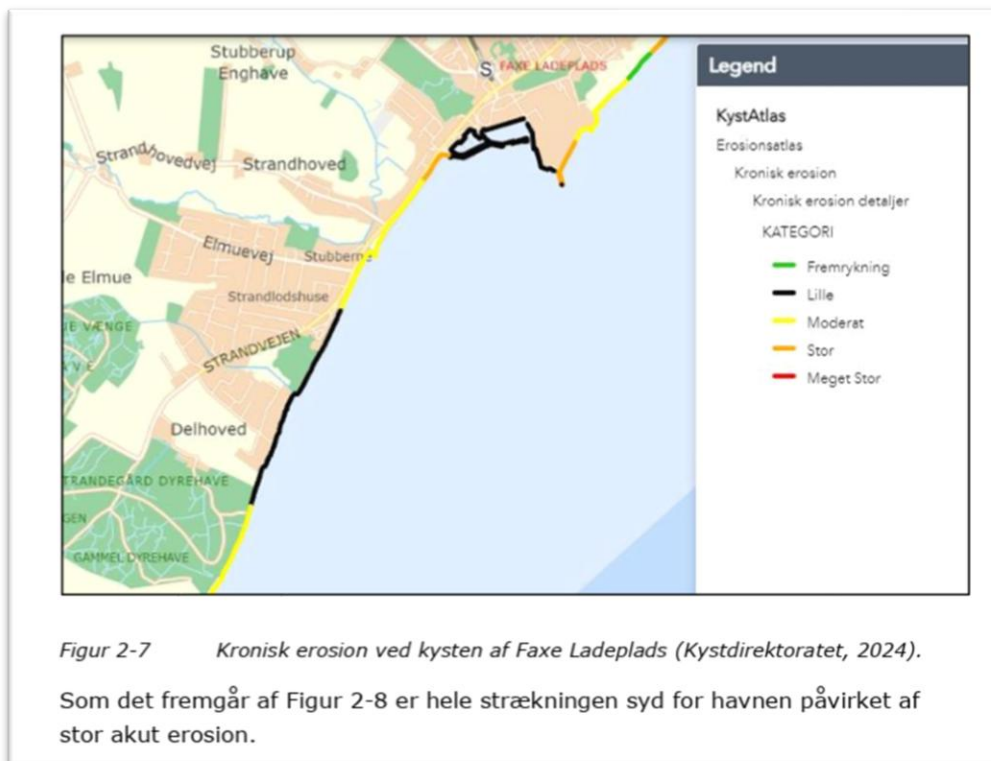
Beboerne på KØV og i baglandet i Krusebæks opland rapporterer, at de har oplevet oversvømmelse ved meget kraftige regnskyl; og de udtrykker, at de vil være mest trygge i fremtiden, hvis der udover det den nye "sluse"/højvandlukke anlægges en permanent pumpe, Det vil skabe sikkerhed for, at den vil virke når behovet opstår.

- COWI foreslår at et ny højvandlukke "sluse" flyttes lidt længere ind i land end det eksisterende. Hvis status quo med hensyn til Ledeværket og høfderne på KØV stort set bevares, som foreslået i dette notat; foreslås det at det nye højvandlukke placeres så tæt på det eksisterende som muligt.
- På Figur 13 ses det af COWI foreslåede profil med en mindre ændring med en betonmur bag den eksisterende stenkastning på KØV 1. Det er et godt og konstruktivt forslag. Ejere af matriklen vil helst undgå at der går yderligere areal til konstruktionen, og at man fremover kommer til at se på en betonmur. COWI foreslår at kystbeskyttelseskonstruktionen på KØV 1/Matrikel 3C forhøjes til den udregnede kote på +2,65 m, som er +0,1 m over den eksisterende. Der i dette notat redegjort for størrelsen af bølgetillægget. På denne baggrund foreslås på Figur 14 et modificeret alternativt profil for ombygningen af kystbeskyttelsen på KØV 1 med kronekote lidt højere i +2,75 m. Konstruktionen er i dag permeabel, og ved et ekstremt højvande udover hvad konstruktionen blev designet for, og samtidig bølgepåvirkning vil der strømme meget vand i gennem. Det er vigtigt som foreslået af COWI at konstruktionens top laves impermeabel. I det alternative forslag genbruges de to inderste rækker af eksisterende dæksten; men de sættes på et betonfundament, og imellem stenene udstøbes med betonmørtel så muren blevier tæt, men samtidig så den set fra bagsiden fremtræder med stenene synlige.
- Der er i princippet tale om to delprojekter, nemlig udover højvandsmuren på KØV 1 så Krusbæks udløb med nye konstruktioner og højvandlukke. Da konstruktionen på KØV 1 er designet for en 100 års situation i år 2050 er det en mulighed, at Krusebækken laves i en første fase og KØV1 udskydes i op til 25 år.

3. COWIs rapport

3.1 Kystudvikling

COWIs rapport omhandler kyststrækningen fra Havnen og sydpå ned forbi KØV og til Strandegård Dyrehave. I det følgende fokuseres der på de for KØV relevante afsnit.



Figur 1 Figur visende kronisk erosion

Ud fra KDIs Erosionsatlas er gengivet figur der viser, at KØVs kyst betegnes som udsat for "lille kronisk erosion".

Erfaringen viser, at indtil d. 20-21. okt. 2023 og mere end 50 år tidligere var kysten og stranden foran ejendommene meget stabil, som det også fremgår af KØV projektets rapporter og teknisk notat vedr. de enkelte matrikler, hvor der er vist både gamle og nye fotos.

DECEMBER 2023

KAJ ØRUMS VEJ FAXE, MATRIKLERNE NR. 1, 3, 7,9, 11 OG 13

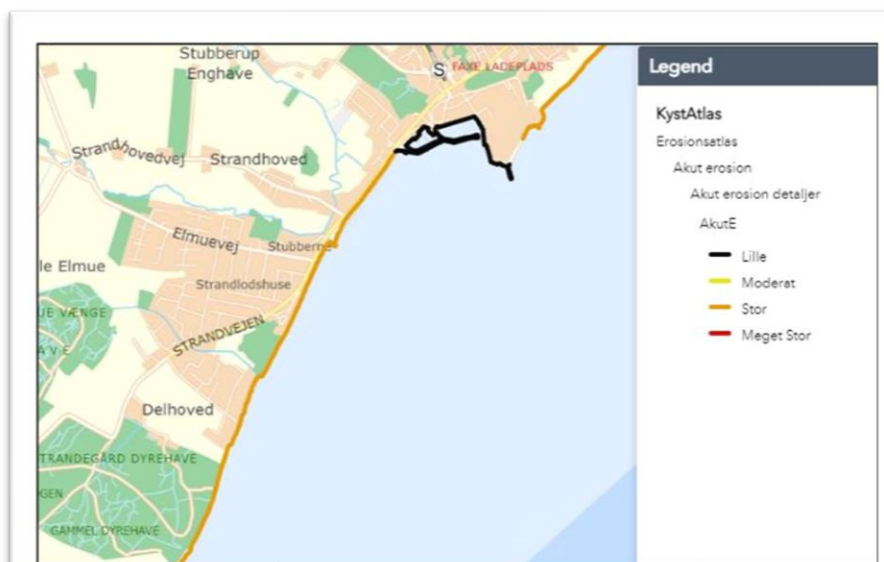
Vedligehold og reparation af kystbeskyttelse ved Kaj Ørums Vej, Faxe

NOTAT VEDR. HYDROGRAFISKE FORHOLD OG DESIGN AF KYSTSIKRINGSKONSTRUKTIONER

RÅDGIVER: OLE JUUL JENSEN OG JENS KIRKEGAARD



FOTO UDFOR NR. 9 SET MOD NORD



Figur 2-8 Akut erosion ved kysten af Faxe Ladeplads

Det vil altså sige, at det primært er den nordlige del af strækningen, der påvirkes af den "daglige" erosion, mens hele strækningen er udsat for risiko ved akutte hændelser.

Figur 2 Figur visende akut erosion

Figuren viser at strækningen ved KØV er udsat for stor akut erosion, som det viste sig at være tilfældet under den kraftige stormflod d. 20-21. okt. 2023.

3.2 Vedr. designdata

COWI skriver følgende vedr. designdata:

Til at beregne en havspejlsstigning i fremtiden anvendes data fra DMIs Klimaatlas. Fremskrives havspejlsstigningen i Faxe Bugt ved stationen Rødvig ved IPCCs klimascenarie SSP5-8.5 kan ses i Tabel 3-1.

Tabel 3-1 Havspejlsstigning ved DMIs målestation SD7 Rødvig for klimascenariet SSP5-8.5 (DMI, 2024).

Årstal	Havspejlsstigning siden år 1990 (cm DVR90)
2024	7,3
2045	20,9
2075	46,6
2125	99,3

Herudover anvendes højden af en middeltidsvandstand fra KDIs seneste højvandsstatistik fra 2024. Her defineres en 100 års middeltidsvandstand til 164 cm DVR90 (Kystdirektoratet, 2024).

Ved at summere havspejlsstigningen fra DMI og højden på en 100 års middeltidsvandstand fås dermed følgende vandstande:

- > En 100-års middeltidshændelse i **2045** svarer til 184,9 ≈ **185 cm**
- > En 100-års middeltidshændelse i **2075** svarer til 210,6 ≈ **210 cm**
- > En 100-års middeltidshændelse i **2125** svarer til 263, 3 ≈ **265 cm**

Det er relevant her at fremføre, at KØV projektet for de 7 matrikler blev designet for følgende situation.

3. Projektet baseres på at skulle kunne modstå en 100 års stormflod i år 2050 med tillæg af vandsandsstigning og landhævning: $VS = 1,8 + 0,20 \cdot (0,13 \cdot 25) = +1,97 \sim +2,0$ m.

Der er således tæt på overensstemmelse mellem COWIs data og KØV design basis. Men COWI vælger at basere design på en 100 års middeltidshændelse i år 2125. Dette skyldes, at der er tale om to forskellige projekter og hensyn, i det COWIs projekt omfatter en mur på nordsiden af Krusebæk inde i land og en højvandslukker (i rapporten kaldet sluse, som normalt omfatter to porte efter hinanden og ikke en enkelt, som i det foreliggende tilfælde). Denne konstruktion skal selvfølgelig designes for en mere sjælden og fremtidig hændelse, da den ikke er adaptiv og kan nemt ændres og forstærkes engang i fremtiden, som det er tilfældet med KØVs kystbeskyttelse.

COWI skriver vedr. det såkaldte sikringsniveau:

3.6 Sikringsniveau

Sikringsniveauet beregnes fra vandstanden for den valgte statistiske middeltidshændelse, kombineret med den forventede havspejlsstigning inden for kystbeskyttelsens levetid. Der vil i tilfældet for Faxe Ladeplads antages et sikringsniveau svarende til at beskytte mod en 100 års middeltidshændelse om 100 år, altså i år 2125. Som tidligere beskrevet antages dette at være 265 cm DVR90. Med et bølgetillæg på 35 cm DVR90 vil det samlede sikringsniveau komme op på 300 cm DVR90.

KØVs design af kystkonstruktionerne er baseret på kystteknisk rådgivers vurdering og erfaringstal, og for KØV 1. er der tale om et sikringsniveau/kronekote på skræntfodssikringen på +2,55 m. Dette er muligt, da stenkastningen er lavet meget flad med hældning 1:5 og 1:8 hvilket reducerer bølgeopløb og -overskyl meget i forhold til en skråning med normal hældning, 1:2. Da der er tale om en designvandstand på +2,0 m er der tale om et beregnet/vurderet bølgetillæg på +0,55 m eller 20 cm mere end COWI. Bølgetillægget er meget begrænset i denne situation på grund af det knækkede profil og den meget flade hældning på det øverste stykke. Bølgetillægget er vigtigt, da det sikrer, at bølgeoverskyllet holdes indenfor acceptable grænser.

3.3 Vedr. Høfden/Ledeværket ved Krusebækken

Vedrørende den mulige fjernelse af betonhøfden ved Krusebæk skriver COWI følgende:

5.2.1 Fjernelse af 'høfde' ved Kruse Bæk

Ved udløbet af Kruse Bæk befinder sig et ledeværk, som skaber en høfdelig-nende effekt på både den sydlige og nordlige side af vandløbet. Det vil sige, at den naturlige langstransport er helt eller delvist blokeret, og at sedimentet derfor aflejres opstrøms (mod nord) mens der på den sydlige side af vandløbet forekommer læsiderosion som følge af manglende sedimenttilførsel. Derfor ses en kysttilbagerykning syd for udløbet, og akkumulation af sediment nord for udløbet skaber en kystfremrykning.

Ved opmåling på et ortofoto fra 2023 estimeres det, at kystlinjen nord for ledeværket befinder sig ca. 10 m længere havværts end kystlinjen syd for. Dette er illustreret i Figur 5-6.



Figur 3 COWI's rapport vedr. Betonhøfden lige nord for Krusebækken

Det er korrekt som angivet, at der på grund af betonhøfden er sket en tilsanding lige nord for høfden og erosion lige syd herfor. Der er tale om at dette skete lige efter høfdens anlæg for mange år siden, men at i den nuværende situation hvor høfden er beskadiget og i dag kortere end oprindeligt, er tale om en morfologisk ligevægt. Der er i middel er en stabil situation, hvor sandet som af bølgerne transporteres ind fra nord passerer høfden og indgår i sedimentregnskabet syd for høfden.

COWI har lavet nogle, for dialogen om den fremtidige udformning, vigtige og illustrative beregninger med numerisk model af kystens fremtidige morfologi hvis høfderne fjernes. COWI skriver endvidere vedr. kystens udvikling:



Figur 4 Kystens udvikling hvis alle høfderne fjernes

Det er korrekt at man må forvente en sådan udvikling hvis betonhøfden og alle høfderne udfor KØV fjernes. Der er dog altid usikkerhed på sådanne beregninger. Det ses, at kysten på KØV 5,7,9 og 11 vil opleve tilbagerykningen; men at kysten lige syd herfor omkring KØV13 og syd herfor vil rykke frem. Hvis man gennemførte et så radikalt tiltag, vil der ske signifikant tilbagerykning på hele midterstrækningen af KØV, og dette vurderes af ejerne som uacceptabelt.

Disse konstruktioner har været der i mange år. KRAK Kort 1954 viser af mange af disse inkl. betonhøfden vedr. Krusebækken allerede var der på det tidspunkt for 70 år siden, og mange af høfderne på KØV daterer sig tilbage til 1930'erne. Der er altså tale om at beboerne på KØV i alle disse år har vænnet sig til disse konstruktioner, og de blev vedligeholdt i 2024 ved anlæg af kystbeskyttelsen. Her blev høfderne endvidere afkortet helt inde ved land/skræntfodsbeskyttelsen, så der i dag er sikret ca. 2 m fri passage på stranden hele vejen foran KØV. Dette var et stort ønske for beboerne i de bagvedliggende sommerhusområder, og har fungeret godt. Endvidere har det vist sig, som forudsat ved projekteringen af kystbeskyttelsen, at der ikke ville ske signifikant ændring af kystmorfologien. Lige nu i starten af marts 2025 er der strand hele vejen foran KØV, dog smal i den ene ende. Der er tale om et vinterprofil af stranden og det kystnære profil. For er år siden inden projektets anlæg var alt sandet midlertidigt forsvundet, men det kom igen i løbet af foråret og sommeren 2024. Beboerne på KØV er således trygge ved den nuværende situation og ønsker ingen ændringer af høfderne foran matriklerne. Der var under anlæggets projektering og ansøgning mm dialog med Faxe Kommune om emnet, og den nuværende udformning blev resultatet af denne dialog. Det kan også fremføres her, at der var kritik fra baglandet på grund af bekymring for om projektet ville sikre offentligheden fri passage foran hele KØV. Inden projektet var passage meget besværliggjort, og derfor fik projektet for høfderne og deres samspil med skræntfodsbeskyttelserne den nuværende udformning.

COWi skriver endvidere vedr. mulig fjernelse af betonhøfden (Ledeværket) ved Krusebæk følgende:



Figur 5-9 Forventet fremtidig kystlinje ved fjernelse af ledeværket

Figur 5 COWIs rapport vedr. Virkning ved fjernelse af Ledeværket/højden

Som det fremgår, vil en fjernelse af Ledeværket medføre relativt store ændringer af strandlinjen i området. Nord for konstruktion vil stranden forsvinde og kysten og skoven dermed blive meget udsat for erosion. Syd for Ledeværket vil stranden blive lidt bredere udfor KØV 1 og 3 men forsvinde på resten af KØVs matrikler. Beboerne på KØV er således imod denne løsning, og det må forventes at de mange fra baglandet der benytter stranden hele året er enige heri; og at status med de fine forhold med strand hele vejen og god passage hele vejen bevares. På Figur 6 vises højdekurverne i Krusebæks opland/afstrømningsområde. Det ses at lige nord for Ledeværket/Betonhøjden er terrænet op til ca. kote +3. En fjernelse af Ledeværket med en tilbagerykning af kysten på dette ste, vil derfor kraftig forøge sandsynligheden for at havet i en fremtidig stormflod med forøget vandstand i havet kan bryde igennem her (ved det blå kryds).



Figur 6 Højdeforholdene i området.

Med hensyn til situationen lige nord for Betonhøfden/Ledeværket ses et foto af Ledeværket set fra nord. Det fremgår, som også COWIs analyse viser, at stranden her er bred. Dette sikrer, at bølgerne der rammer op i på kystskrænten og skoven under stormflod bliver mindre and de ellers vil være, da bølgerne bryder længere ude på den af stranden skabte lavere vanddybde. Det vurderes som vigtigt, at denne situation bevares. Dog, da høfden er beskadiget i enden, som vist på foto, kan man fjerne de undersøiske rester og yderste mest beskadigede 2 m af høfden, da dette kun vil have mindre effekt/virkning på dennes virkemåde. Man kan også overveje, at indkapsle høfden med stenkastning på begge sider. Men en sådan løsning må udformes, så den ikke blokerer for frit udløb af vand fra Kræsebæk, også inklusiv dens fremtidige udformning med et nyt højvandslukke.



Figur 7 Foto af Betonhøfden/Ledeværket set mod syd. Fra matriklen lig nord for kontraktionen (foto OJJ vinteren 2024)

Til illustration af at der er variationer over årene og afhængig af storme og om det er vinter eller sommer ses i Figur 8 og Figur 9 eksempler fra Google Earth Pro med situationen i henholdsvis sept. 2016 med lidt sand og maj 2021 med meget sand. Det skal også fremføres, at kommunen med års mellemrum har sandfodret på strækningen syd for Faxe Ladeplads Havn, og at sandet vandrer sydover og passerer gennem området inden det fortsætter længere sydpå.



Figur 8 Luftfoto af Betonhøfden sept. 2016 (Google Earth Pro)



Figur 9 Luftfoto af Betonhøjden mak 2021 (Google Earth Pro)

Betonhøjden/Ledeværkets og højvandslukkets tilstand fremgår endvidere af Figur 10, 11 og 12.



Figur 10 Betonhøjden/Ledeværket set mod nord ca. fra overgangen mellem KØV 1 og 3. Bemærk Ledeværket og den brede stand også her syd for konstruktionen (foto OJJ)



Figur 11 Højvandslukket, foto vinteren 2023/24 (foto OJJ)



Figur 12 Betonhøfden/Ledeværket set fra overgangen/ personpassagen (foto OJJ)

3.4 Krusebæk afstrømning og mulig oversvømmelse fra regnskyl samt ny "sluse"/højvandlukke.

Rapporten præsenterer en vurdering af afstrømningen i Krusebæk og vandføringen herunder en vurdering af denne som funktion af gentagelsesperiode, og finder en 100 års vandføring på 0,7 m³/s. Analyserne viser endvidere, at der er en stor sandsynlighed for sammenfald af høj vandstand i havet og høj vandføring i vandløbet. Der står side 30, at bagvand skal kunne håndteres ved en lukket sluseport, således at vandløbenes egen vandføring, under stormflod, ikke medfører oversvømmelser relateret til vand fra vandløbene. Håndteringen af bagvand kan bedst ske ved anlæg af en kombineret pumpe/sluse bygværk Beboerne på KØV og i baglandet i Krusebæks opland rapporterer, at de har oplevet oversvømmelse ved meget kraftige regnskyl; og de udtrykker, at de vil være mest trygge i fremtiden hvis der udover den nye "sluse"/højvandlukke anlægges en permanent pumpe, så der er stor sikkerhed for at den vil virke når behovet opstår.

COWI foreslår at et ny højvandlukke "sluse" flyttes lidt længere ind i land end det eksisterende. Hvis status quo stort set bevares, som foreslået i dette notat, og Betonhøfden bevares, måske lidt afkortet, foreslås det, at det nye højvandlukke placeres så tæt på det eksisterende som muligt.

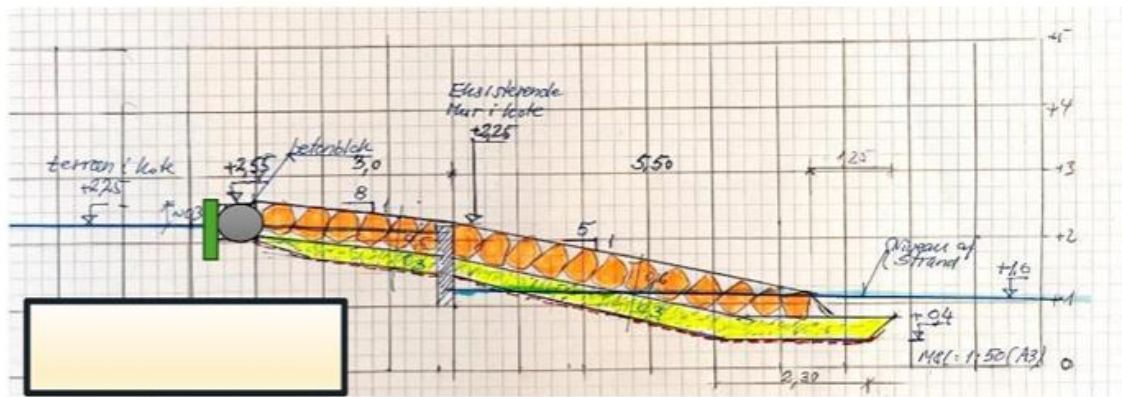
3.5 KØV 1 Matrikel 3C højvandsmur

Designdata for det i 2024 udførte projekt på KØV 1 er baseret på en 100 års stormflod i år 2050 med tillæg af vandstandsstigning og landhævning: $VS = 1,8 + 0,20 - (0,13 \cdot 25) = +1,97 \sim +2,0$ m. Det er endvidere designet for en lokal brydende bølgehøjde på $H_s = 1,2$ m.

På Figur 13 ses det af COWI foreslåede profil med en mindre ændring med en betonmur bag den eksisterende stenkastning. Det er et godt og konstruktivt forslag. Men, ejerne af matriklen vil helst undgå at der går yderligere areal til konstruktionen, og at man fremover kommer til at se på en betonmur.

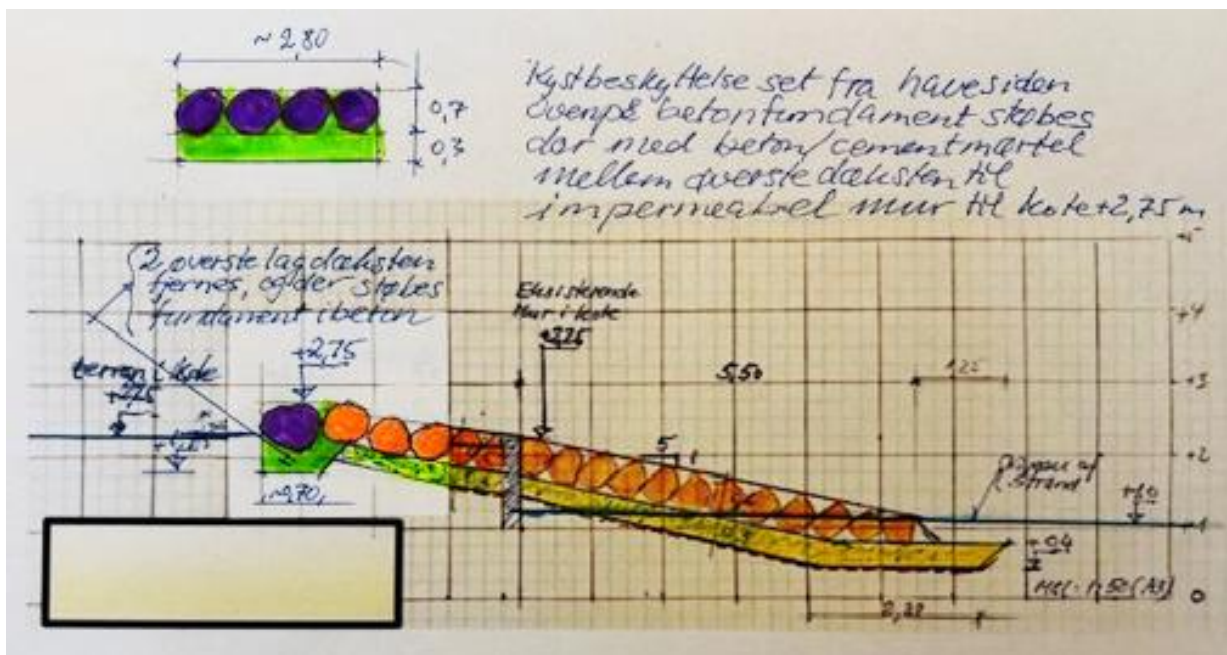
COWI foreslår at kystbeskyttelseskonstruktionen på KØV 1/Matrikel 3C forhøjes til den udregnede kote på +2,65 m, som er +0,1 m over den eksisterende. Der er ovenfor redegjort for at et bølgetillæg på +0,55 m eller 0,2 m højere end COWIs vil give bedre sikring mod bølgeoverskyl. Der foreslås nedenfor et alternativ med kronekote lidt højere i +2,75 m. Konstruktionen er i dag permeabel, og ved et ekstremt højt vand udover hvad konstruktionen blev designet for og samtidig bølgepåvirkning vil der strømme meget vand i gennem. Det er vigtigt som foreslået af COWI at konstruktionens top laves impermeabel.

Der foreslås derfor et alternativ som vist på Figur 14. Konstruktionen bør udføres i sektioner, f.eks. som vist med en længde på 2,8 m med støbeskel mellem sektionerne for at undgå revner, dog tætte for at undgå gennemstrømning.



Figur 6-7 Ny højvandsmur, der opføres bag nuværende stenkastning. Højvandsmuren illustreres af den grønne kasse, mens skråningsbeskyttelsen illustreres af de orange og den grå sten

Figur 13 COWIs forslag til revideret profil for kystbeskyttelse på KØV 1 med en betonmur.



Figur 14 Forslag til alternativ udformning af højvandsmur på KØV1 med højvandsmur i eksisterende sten med betonudstøbning så der opnås en impermeabel mur.

Der er i princippet tale om to delprojekter, nemlig udover denne højvandsmur på KØV 1 så Krusbæks udløb med nye konstruktioner og højvandlukke. Da konstruktionen på KØV 1 er designet for en 100 års situation i år 2050 er det en mulighed, at Krusebækken laves i første fase og KØV1 udskydes i op til 25 år.

3.KystDirektoratets (KDIs) notat

KDI har udarbejdet et notat/udtalelse om projektet præsenteret i COWIs rapport.

Der forslås fjernet en høfdelignede konstruktion ved udløbet af Kruse Bæk, etablering af en højvandsmur sydvest for udløbet af bækken samt en sluse i bækken.

Højvandsmuren ønskes opbygget til kote 2,65 m DVR90, da det antages at den foranliggende skråningsbeskyttelse og strand vil fjerne energien fra indkomne bølger, og at der dermed ikke er behov for et bølgetillæg.

COWIs notat viser muligheder herunder mulig fjernelse af Betonhøfden ved Krusebæk. Med hensyn til koter og bølgetillæg henvises til kommentarer til COWIs rapport i Afsnit 2.

Der er på projektstrækningen både kronisk og akut erosion. I erosionsatlasset er den akutte og kroniske erosion registreret henholdsvis som stor og lille til stor.

Der er i stormen den 20.-21. oktober 2023 oplevet oversvømmelse på projektstrækningen. Der blev målt/observeret en vandstand på 1,69 meter. Desuden var der store pålandsbølger på strækningen.

Kystdirektoratet finder ud fra højvandsstatikken og de oplevede hændelser, at der er behov for at beskytte huse og vej mod oversvømmelse. Kystdirektoratet finder også, ud fra den gennemsnitlige erosionsrate og de oplevede hændelser, at der er behov for at beskytte huse og vej mod erosion.

Med hensyn til kronisk og akut erosion henvises til kommentarer til COWIs rapport i Afsnit 2. Der er enighed om behovet for kystbeskyttelse til sikring af huse og Strandvejen.

På strækningen er der etableret en række høfder.

Skråningsbeskyttelserne nord for udløbet af Kruse Å forårsager læsiderosion idet de fastlåser erosion af kystskrænten. Strandens bredde foran disse vil løbende reduceres for til sidst helt at forsvinde. Herved forsvinder den eksisterende adgang langs stranden, og den rekreative værdi reduceres. Naturen påvirkes negativt da stranden forsvinder.

Høfden ved udløbet af Kruse bæk forårsager læsiderosion på strækningen mod syd. Syd for udløbet af Kruse bæk har anlægget af skråningsbeskyttelserne af sten siden oktober stormfloden i 2023 bevirket, at strandbredden er kraftigt reduceret. På enkelte strækninger er den forsvundet. Den eksisterende adgang langs stranden er dermed delvist forsvundet, og vil helt forsvinde i de kommende år. Derved vil også den rekreative værdi helt eller delvist forsvinde. Naturen påvirkes negativt da stranden forsvinder.

Skråningsbeskyttelserne nord for Krusebæk inklusive den godkendte og snart kommende skræntfodssikring ud for Faxehus Efterskole vil ikke reflektere mere bølgeenergi end situationen før stormfloden i okt. 23, snarere mindre. Der derfor ikke enighed om at stranden helt vil forsvinde og naturen påvirkes negativt, hvis status quo bevares. Høfden ved Krusebæk har været der i mere end ca. 80 år og dens indvirkning på

kystmorfologien og læsideerosion er sket for meget lang tid siden, og der er i dag en stationær situation med små variationer. Der er desuden ikke evidens for, at anlægget af skråningsbeskyttelserne foran KØV skulle medføre at stranden er reduceret, og på enkelte strækninger forsvundet. Der er snarere tale om, at sandet bedre vil kunne blive liggende foran matriklerne, da stenkastningerne på mange af matriklerne erstatter lodrette mure, der stort set reflekterer bølgeenergien 100 % under kraftigt højvande; hvilket gør det sværere for sandet på stranden at blive liggende.

På den sydlige strækning vurderer Kystdirektoratet at en mur, er en unaturlig løsning. Det foreslås i stedet at overveje en mere naturbaseret løsning i form af et landskab. Hermed vil anlægget synes mindre på kysten. Det skal dog bemærkes at de anlagte skråningsbeskyttelser efter stormfloden i 2023, har påvirket dette hensyn væsentligt.

Det anbefales, at der i forbindelse med projektet foretages sandfodring svarende til den naturlige erosion på strækningen mod syd for at reducere læsideerosion fra den skråningsbeskyttelse som er anlagt for nyligt, som kan påvirke og skade naboejendomme samt forringe muligheden for passage på strækningen. Fodringsmængden bør desuden beregnes for hele det aktive kystprofil, idet det passive anlæg fastholder kysten, mens der fortsat vil ske erosion nedenfor og uden for anlægget. Uden sandfodring vil der derfor ske en forstejling af kystprofilen, som kan medføre øget bølgepåvirkning, hvorved anlægget kan blive undermineret. Det aktive profil strækker sig fra skræntens top/anlæggets topkote til den dybde, hvor bølgerne påvirker havbunden.

Det vurderes, at det ønskede sikkerhedsniveau opnås med projektet. Dette skyldes, at der tages udgangspunkt i kote 3,0, hvilket kan modstå en høj vandstand med pålandsbølger, når der sker en bølgebrydning foran muren, hvilket dog ikke er regnet med i fastsættelse af kronekoten.

På den sydlige strækning anlægges muren i kote 2,65. Her antages at skråningsbeskyttelsen bryder bølgerne.

Kystdirektoratet vurderer, at det fremsendte projekt vil yde en sammenhængende beskyttelse.

De tidligere lodrette mure på KØV er i dag alle inkorporeret i stenkastningerne, som blev godkendt og anlagt i 2024. Det er ikke klart hvad der menes med, at det skulle være unaturligt. Projektet er anlagt, så det er for sent at overveje en naturbaseret løsning; som det forstås er noget hen af Amager Strandpark eller det igangværende projektforslag til Dragør. Der er på KØV tale om 7 private grundejere der slog sig sammen og i fællesskab fik udarbejdet et fællesprojekt, som i dag fremstår som et eksempel for andre og viser hvad der kan opnås når flere slår sig sammen og laver et helhedsprojekt, her for ca. 500 meter kyststrækning.

Det er forklaret ovenfor, at det anlagte projekt på KØV med stenkastninger ikke medfører yderligere erosion end der var tale om med projektet som blev ødelagt af stormfloden i okt.2023. Der er derfor i dag mindre behov for sandfodring, end der var før stormfloden, og der er ikke noget der tyder på kysterosion og forstejling af kystprofilen. Beboerne ønsker, som der er redegjort for tidligere, at status quo fastholdes som

det fremstår i dag efter projektet er gennemført, og alle høfderne er vedligeholdt. Spørgsmålet om sandfodring blev der redegjort for og analyseret i forbindelse med projektets udarbejdelse og myndighedsgodkendelse, inkl. KDIs involvering; så der henvises hertil.

Med hensyn til kronekote mm og sikkerhedsniveau henvises til kommentarerne ovenfor til COWIs rapport

Farum d. 16.03.2025.

Ole Juul Jensen

Ole Juul Kystteknik

Ole Juul Jensen

Lillevangsvej 39

3520 Farum

Mobil: 40181402

Mail: olejuuljensen2022@gmail.com