

ULVSHALE-FÆLLESSKOV DIGELAG

ADRESSE COWI A/S  
Parallelvej 2  
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

# KOMMENTERING AF BORGERGRUPPES LØSNINGSFORSLAG VED KAP1A

TEKNISK KOMMENTERING

## INDHOLD

|   |                                                |   |
|---|------------------------------------------------|---|
| 1 | Indledning                                     | 1 |
| 2 | Borgergruppens løsningsforslag - sammenfatning | 2 |
| 3 | Kommentering af løsningsforslag                | 3 |
| 4 | Kommentering af anlægsøkonomi                  | 5 |
| 5 | Kommentering af medlemsafstemning              | 7 |

### 1 Indledning

COWI er af Ulvshale Fællesskov Digelag blevet bedt om at give kommentarer til et løsningsforslag fremsat af en borgergruppe, til kystbeskyttelse af kyststrækningen i Ulvshale, der omfatter Ulvshale-Fællesskov Digelags område:

*/1/ Skitseprojekt til kystbeskyttelse ved Ulvshale Nordkyst – Kapitel 1a-anmodning, Udarbejdet af René Thorny, Torben Rasmussen og John Hemmingsen, udsendt.*

I det følgende er kommentarer til det ovenstående dokument fra COWI sammenfattet, startende med en kort gennemgang af den hidtidige proces for etablering af kystbeskyttelse i Ulvshale-Fællesskov Digelags område.

#### 1.1 Baggrund og historik

PROJEKTNR.

DOKUMENTNR.

A256285

1.0

VERSION

UDGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

KONTROLLERET

GODKENDT

2.0

26/9-2025

Kommentering af løsningsforslag

PFKL/TOJB

JPHE

MHHH

Overordnet set er kystområdet langs Ulvshales nordkyst kendetegnet af stor materiale-transport af sand, der transporteres af bølger og strøm fra øst (fra Møns Klint) mod vest (mod nordvest) med en årlig langstransport-rate på mellem 10.000-35.000 m<sup>3</sup>/år alt efter om der har været år med storm eller rolige perioder. Stranden langs Ulvshalevej lider hvert år af nettoerosion, hvor der fjernes mere sand end der aflejres.

COWI har på tidligere afholdte borgermøder, alle afholdt i Mønshallerne i Stege, fremvist højdekort med morfologisk signatur for kystens udvikling siden sidste istid. Kysten ændrer sig fra "transport-kyst" langs Fællesskov og Ulvshalevej til "aflejnings-kyst" fra Naturstyrelsens parkeringsplads ved "det blågrønne hus" og vestpå, hvor sandet bliver liggende grundet ændring i kystlinjens orientering. Kystens fysiske udvikling og karakteristika er afgørende for det rigtige valg af erosionsbeskyttelse langs Ulvshalevej og hele kysten.

I oktober 2023 indtraf den største stormflod for området siden 1904 og alle boligejere i Ulvshale-Fællesskov blev evakueret af Politi og Beredskab. Efter denne hændelse kunne det konstateres, at i de områder på den nordlige kyststrækning, hvor der ikke var nogen eller kun svag erosionsbeskyttelse, havde bølgenes erosion fjernet op til ¾ dele af diget. I sådanne stormflodssituationer, er der derfor stor risiko for digebrud.

Der er efterfølgende for Ulvshale-Fællesskov Digelag udarbejdet en helhedsplan for det samlede kystbeskyttelsesprojekt, der er delt op i 3 faser. Fase 1 er etablering af de fem supplerende bølgebrydere – det er den igangværende Fase. Fase 2 er etablering af skråningsbeskyttelse i form af en stenkastning på havværts side af diget, fra den nuværende vestligste hele bølgebryder og langs kyststrækningen vestover for at sikre dette dige-forløb havværts Ulvshalevej. Når først skråningsbeskyttelsen er på plads, kan Fase 3 opstarte.

Fase 3 er ensartet klimasikring af minimum Ulvshale-Fællesskov med forhøjelse og udbygning af diger, pumper og andre oversvømmelsesrelaterede beskyttelsesforanstaltninger. Når Fase 3 er afsluttet, er klimasikringen komplet.

Denne Fase-opdelte helhedsplan blev gennemgået på offentligt borgermøde i Mønshallerne den 26/11-2023 og præsentationen har siden ligget på Digelagets hjemmeside til fri downloadning, se den her: ([https://www.ulvshale-digelag.dk/generalforsamling.asp?liste\\_id=78](https://www.ulvshale-digelag.dk/generalforsamling.asp?liste_id=78)).

## 2 Borgergruppens løsningsforslag - sammenfatning

### Hård erosionsbeskyttelse – Digefods-sikring og bølgebryder-ender:

Station 0-2400: Digefods-sikring etableres, hvor det mangler. Station 0-1160 bibeholdes med nuværende bølgebrydere og digefods-sikring. Bølgebryder 1 og 11 drejes mod stranden for at minimere læside-erosion.

Station 1160-1460 er ikke med i digelaget, men skal sikres og bør indgå i Ulvshale Fællesskov Digelag. Fra Bølgebryder 1 ved Station 1410 til station 1460 – ca. 100 m skal der etableres digefods-sikring til kote 2,5 m.

Fra Station 1460-1960 er digefods-sikringen ikke korrekt udført – denne strækning bringes op til gældende krav med en kote på 2,5 m.

Fra Station 1960-2260 er der i dag ingen digefods-sikring. Her etableres tilsvarende digefods-sikring til kote 2,5 m.

#### **Blød erosionsbeskyttelse - sandfodring:**

Station 0-2400: Sandfodring med materialer svarende til eksisterende kornstørrelse og kvalitet, skal ske i hele projektområdet for at sikre ensartet erosionstilbageholdelse og sedimentbalance.

#### **Højvandsbeskyttelse – diger forhøjes:**

Station 0-2400: Diger langs strækningen istandsættes og forhøjes.

Efter etablering af digefods-sikring og sandfodring hæves eksisterende dige til en ensartet, gældende digekote i forbindelse med projekteringen for at kunne modstå fremtidige storme inkl. havspejlsstigninger.

#### **Foreslåede foranstaltninger:**

- Bølgebrydere 1 og 11 afbøjes for at skabe minimal læside-effekt.
- Digefods-sikring til kote 2,5 m med 1-3 tons sten
- Sandfodring med 30.000 m<sup>3</sup> sand. Strandprofilen udvides med 15 m i bredde med en gennemsnitlig tykkelse på 1,0 m
- Diger istandsættes og forhøjes

#### **Økonomi:**

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| - Bølgebrydere:             | 1,0 mio. kr.         |
| - Digefods-sikring:         | 6,0 mio. kr.         |
| - Sandfodring:              | 8,0 mio. kr.         |
| - <b>Samlede anlægspris</b> | <b>15,0 mio. kr.</b> |

### **3 Kommentering af løsningsforslag**

Borgergruppens løsningsforslag er i princippet en sammentrækning af løsning 2 (sandfodring og klitlandskab) og løsning 3 (skråningsbeskyttelse) præsenteret af COWI på Dialogmødet den 17. august 2024.

COWI er enig i, at denne kombination af skråningsbeskyttelse/digefods-sikring og sandfodring i mange tilfælde er en god løsning til beskyttelse af erosionsudsatte diger, og har anbefalet sådanne løsninger flere andre steder i landet.

Forudsætningen for løsningsforslaget fremsat af Borgergruppen er, at den del af sandfodringen, der fodres på strækningen vest for bølgebryder 1 og bølgebryder 11, der i den nuværende situation er udsat for læsideerosion, i stort omfang bliver liggende, og at supplerende sandfodring til vedligeholdelse af stranden kun er nødvendigt i begrænset omfang. Jf. Borgergruppens skitseforslag afsnit 5, hvor det er angivet at: "supplerende sandfodring må forventes i begrænset omfang", se ref./1/, afsnit 5: Vurdering af funktion og robusthed.

I forbindelse med tidligere bølgebryder-etablering, blev der i 2010 sandfodret bag bølgebryderne langs Fællesskov og Ulvshale, og her blev der også sandfodret med 15.000-20.000 m<sup>3</sup> på kyststrækningen fra bølgebryder 1 og vestpå langs Ulvshalevej.

Sandet langs stranden var blevet transporteret videre mod nordvest på under ét år af den kystparallelle langtransport, mens det meste af sandet bag bølgebryderne stadig ligger der i dag – efter oktoberstormen 2023. Der har jo derved været et "kyst-fodrings-forsøg" som viste, at denne løsning ikke er velegnet til netop denne kyststrækning.

Det er COWIs vurdering, at den foreslåede tilpasning af eksisterende bølgebrydere i Borgergruppens skitseforslag ikke er tilstrækkeligt til at begrænse læsideerosionen vest for bølgebryder 1, og at den foreslåede løsning vil kræve en væsentlig vedligeholdelsesfodring, for at bibeholde en strand vest for bølgebryder 1.

Tidligere vurderinger af vedligeholdelsesbehovet udført af COWI viser, at der vil være et behov for tilførsel af sand på 17-18.000 m<sup>3</sup>/år vest for bølgebryder 1, hvis der sandfodres som foreslået og ikke etableres yderligere konstruktioner til at holde på sandet.

Ved etablering af den foreslåede løsning, skal der derfor gøres opmærksom på den løbende vedligeholdelsesudgift til sandfodring.

Den kraftige kystparallelle langtransport på 11.000-35.000 m<sup>3</sup>/år alt efter stormaktivitet, er årsagen til, at COWI ikke kan anbefale sandfodring som primær kystbeskyttelse på netop denne kyststrækning. I stedet for "supplerende sandfodring i begrænset omfang" viser COWIs beregninger og modelleringer at det gennemsnitlige behov for vedligeholdelsesfodring er 17.600 m<sup>3</sup>/år. Dette behov for vedligeholdelsesfodring svarer til at Borgergruppens initiale sandmængde på 30.000 m<sup>3</sup> skal genfodres hvert 2. år i de næste 50 år.

Derved bliver sandfodringen rigtig dyr uden at man kan være sikker på at sandet på stranden er der, ved to storme efter hinanden, som vi oplevede det i oktober 2023 og januar 2024. Under Oktoberstormen blev sandet fjernet fra alle dele af Ulvshale-strækningen, hvor der ikke var bølgebrydere – og der var ikke mulighed for at genfodre sand midt på vinteren i november-december 2023.

Borgergruppens løsningsforslag er derved reelt en digefodssikring/skråningsbeskyttelse i kote 2,5 m langs Ulvshalevej med så lidt sand på, at storme vil kunne fjerne sandet i første halvdel af stormen, hvorefter kysten kun beskyttes af

digefodssikringen/skråningsbeskyttelsen. Under Oktoberstormen var der vandstand og bølger helt op til Ulvshalediget i kote 3,0 m, så den foreslåede løsning forventes ikke kunne beskytte Ulvshalediget tilstrækkeligt i fremtiden.

COWI er enig med borgergruppen i, at digerne skal opdateres og bygges kystteknisk forsvarligt.

COWI har på Dialogmøde mv. foreslået bølgebrydere i 1,8 meters højde eller stenrev i 1 meters højde over havniveau for netop at få sandet på bagsiden til at blive liggende – fordi oktoberstormen viste, at kombinationen af bølgebrydere/stenrev, sandfodring bag ved og diger er den rigtige kystbeskyttelses-kombination.

#### 4 Kommentering af anlægsøkonomi

I overslaget for økonomien i Borgergruppens løsningsforslag, rev./1/, er der ikke givet noget overslag på vedligeholdelsesomkostningerne, som også bør vurderes for et samlet overblik over omkostningerne ved gennemførelse af projektet.

Derudover fremgår det ikke af Borgergruppens skitseforslag, om der i de angivne priser indgår tillæg for usikkerhed og hvor stort dette tillæg er. Sædvanligvis tillægges de materialeomkostningerne en række procenttillæg både til rådgiver- og entreprenøromkostninger og til omkostninger, der ikke er kendte på projekteringsstidspunktet og derfor tillægges for at få robusthed i anlægsoverslaget.

Hvis anlægsomkostningerne sammenlignes med tidligere anlægsoverslag udført af COWI, skal der derfor gøres opmærksom på, at der i COWIs anlægsoverslag er tillæg på 10% til anstilling og arbejdspladsdrift, 10% til rådgivere, 15% til uforudseelige udgifter, og 25% usikkerhedstillæg. I alt tillæg på ca. 60% af materialeomkostningerne.

Enhedspriserne anvendt til estimering af anlægsomkostningerne fremgår ikke direkte af Borgergruppens skitseforslag, Ref./1/, og COWI har derfor ikke mulighed for at vurdere robustheden af disse.

Samlet skal det dog bemærkes, at hvis anlægs- og vedligeholdelsesoverslag for forskellige kystbeskyttelsesløsninger skal sammenlignes, skal overslagene for de forskellige løsninger udarbejdes på det samme grundlag, både i forhold til anvendte enhedspriser og tillæg, inkl. sikkerhed der er indarbejdet i anlægsoverslaget. Dette vurderes umiddelbart ikke er tilfældet ved sammenligning af anlægsoverslaget fra Borgergruppens løsningsforslag og tidligere anlægsoverslag udarbejdet af COWI.

COWI mener derfor ikke at det kan konkluderes, som det er angivet i Ref./1/ afsnit 7, at løsningen foreslået af borgergruppen er mere omkostningseffektiv end alternative løsninger.

Alene vedligeholdelsesfodringen hvert 2. år i 50 år på Borgergruppens eget estimat for sandfodring pr gang på 8,0 mio. kr. x 25 gange er 200 mio. kr.

Hvis Borgergruppens estimerede samlede økonomiske omkostninger skal beregnes for 50 års levetid med 2% vedligeholdelsesomkostninger pr år på hård kystbeskyttelse og genfodringer i stedet for kun initiale anlægssum, så ser regnestykket således ud:

- Bølgebrydere: 1,0 mio. kr. + 2%/år = 2,0 mio. kr.
- Digefods-sikring: 6,0 mio. kr. + 2%/år = 12 mio. kr.
- Sandfodring: 8,0 mio. kr. + 25 genfodringer = 200 mio. kr.
- **Samlede anlægspris 15,0 mio. kr. + 207 mio. kr. = 222 mio. kr.**
- **Inklusiv evt. usikkerhed 222 mio. kr. + 58% = 350 mio. kr.**

I den nuværende helhedsplan er Fase 1 allerede ansøgt (og fået tilladelse) med bølgebrydere og sandfodring for de 5 bølgebrydere i bølgebryder-mellemrummet til en anlægssum med usikkerhed på 17,5 mio. kr., se COWI's Forundersøgelse/idéoplæg side 47 bl.a. i Borgergruppens Bilag 1.

På Ulvshale Fællesskov ekstraordinære generalforsamling den 27. oktober 2024 blev COWIs tre løsninger for Fase 2 gennemgået igen med samlet økonomi i levetiden på 50 år inklusiv usikkerhed, se nedenstående økonomiske sammenstilling fra side 14 i præsentationen for Ulvshalevej med COWIs økonomiske samlede omkostninger.

Oversigt over de 3 løsninger med samlet økonomi i levetiden

## Oversigt over løsninger (50 års levetid)

|                                                                                     | Løsning med 50 års levetid:       | Pris i kr. ekskl. moms: | Tilbagebetaling:                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|
|  | Løsning 1: Bølgebrydere           | 40-55 mio. kr.*         | Selvfinansieret                           |
|  | Løsning 1: Stenrev                | 55-65 mio. kr.*         | Delvis el. helt finansieret med tilskud** |
|  | Løsning 2: Sandstrand med klitter | 115 mio. kr.*           | Selvfinansieret                           |
|  | Løsning 3: Skråningsbelyttelse    | 96 mio. kr.*            | Selvfinansieret                           |

14 27 oktober 2024  
Generalforsamling Ulvshale

\* Forventet størrelsesorden

\*\* Skal undersøges nærmere

COWI

Ved at sammentrække løsning 2 og løsning 3 som borgergruppens løsningsforslag jo er, vil de forventede samlede økonomiske omkostninger ud fra COWIs enheds-estimerer være i størrelsesorden 115 mio. kr. + 96 mio. kr. svarende til 211 mio. kr.

Til sammenligning forventes COWIs anbefalede stenrev ikke at overstige 65 mio. kr. inklusiv sandfodring bag og vedligeholdelsesfodringer og der er potentielt medfinansiering på denne kystbeskyttelsestype.

Når der er tale om fælleskommunale kystbeskyttelsesprojekter i Kystbeskyttelsesloven (se LBK nr. 73 af 18\_01\_2024) benyttes Kap 1a.

I §1 skal kystbeskyttelsens formål varetages ved en afvejning af normalt 5 hensyn. Ved Kap 1a-projekter kommer et hensyn mere: "Økonomiske hensyn ved projekter omfattet af kapitel 1a".

Mellem flere projektforslag, skal det økonomisk mest fordelagtige projekt vælges ifølge Kystbeskyttelsesloven.

## 5 Kommentering af medlemsafstemning

I forbindelse med Dialogmødet den 17. august 2024 blev deltagerne bedt om at tilkendegive hvilken af de tre løsninger de synes bedst om – her er fordelingen af tilkendegivelser, se opsamling på dialogmøde på Ulvshale Fællesskov Digelags hjemmeside (<https://www.ulvshale-digelag.dk/filer/857opsamling-paa-dialogmoede170824.pdf>):

Løsning 1: Bølgebrydere/stenrev – ca. 100 tilkendegivelser

Løsning 2: Sandfodring og klitlandskab – 5 tilkendegivelser

Løsning 3: Skråningsbeskyttelse – 1 tilkendegivelse

På den efterfølgende ekstraordinære generalforsamling den 27. oktober 2024 på "punkt 3. Valg af løsningsforslag vedrørende ansøgningsarbejde for kystsikring" blev "Løsningsforslag 1: Bølgebrydere eller stenrev vedtaget med overvældende flertal." se referatet her ([https://www.ulvshale-digelag.dk/generalforsamling.asp?liste\\_id=115](https://www.ulvshale-digelag.dk/generalforsamling.asp?liste_id=115)).

På den ekstraordinære generalforsamling nummer 2 den 10. november 2024 på "punkt 3. Valg af løsningsforslag vedrørende ansøgningsarbejde for kystsikring (erosionsbeskyttelse) af strækningen langs Ulvshalevej (fase 2)" blev der afgivet 225 skriftlige stemmer: JA og 29 skriftlige stemmer: NEJ. Se referatet her ([https://www.ulvshale-digelag.dk/generalforsamling.asp?liste\\_id=119](https://www.ulvshale-digelag.dk/generalforsamling.asp?liste_id=119)).

Når nu så mange medlemmer af Ulvshale Fællesskov Digelag gentagne gange har givet udtryk for hvilket af de tre løsningsforslag, der skal arbejdes videre med, så er det da udemokratisk at en Borgergruppe med så lille opbakning forsøger at fremsætte et "nyt" løsningsforslag som er kombinationen af de to løsningsforslag med mindst opbakning og som er dyrest at gennemføre.

Alle løsningsforslag forventes at medføre en fuld miljøkonsekvensvurdering, da hele Ulvshalevejs-strækningen er omfattet af Habitatbekendtgørelsen, grundet Natura2000 afgrænsningen. Der er derved ingen forventede tidlige gevinster ved at vælge Borgergruppens løsningsforslag.

COWI anbefaler stadig løsningsforslag 1 ud fra de samlede forhold.