
Erosionsbeskyttelse ved Ulvshalevej

Dialogmøde, august 2024

Velkomst

Hvem er vi i lokalet?

Hvorfor er vi her i dag?

Program

Program

12.30 Velkomst

12.35 Velkomst og individuel øvelse v. Stine Illum, COWI

12.45 Indflyvning: Tidligere undersøgelser og her står vi i dag v. Jens Bundesen, COWI

12.55 Overordnet beskrivelse af alle mulige løsninger v. Jens Bundesen & Peter Fløkke, COWI

13.15 Summen og spørgsmål til præsentationerne

13.45 **Pause I (kaffe & kage)**

Program

14.00 **Mulige løsninger – løsning 1 (bølgebrydere/stenrev)** v. Jens & Peter, COWI

14.05 Drøftelse af løsning 1 i grupper (20 min) og i plenum (20 min)

14.45 **Mulige løsninger – løsning 2 (sandfodring og klitlandskab)** v. Jens & Peter, COWI

14.50 Drøftelse af løsning 2 i grupper (20 min) og i plenum (20 min)

15.30 **Mulige løsninger – løsning 3 (skråningsbeskyttelse)** v. Jens & Peter, COWI

15.35 Drøftelse af løsning 3 i grupper (20 min) og i plenum (20 min)

16.15 **Pause II**

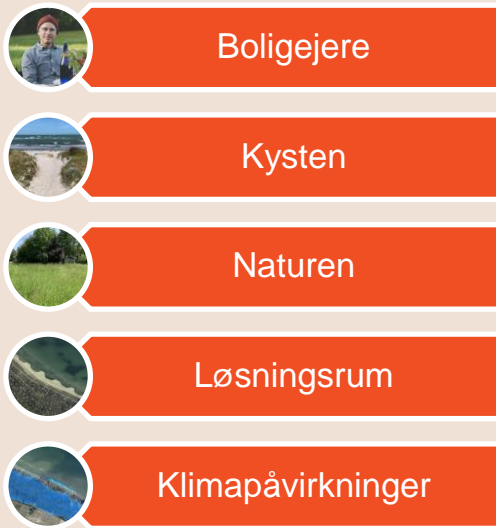
16.30 Introduktion til "individuel post-it-øvelse" og opsamling på hvilke løsninger, vi arbejder videre med?

17.20 Mange tak for i dag & næste skridt.

Hvad skal vi opnå i dag?

Hensyn

AKTØRER



LØSNINGER



**12.45 Indflyvning: Tidligere
undersøgelser og her står vi i dag**

v. Jens Bundesen, COWI

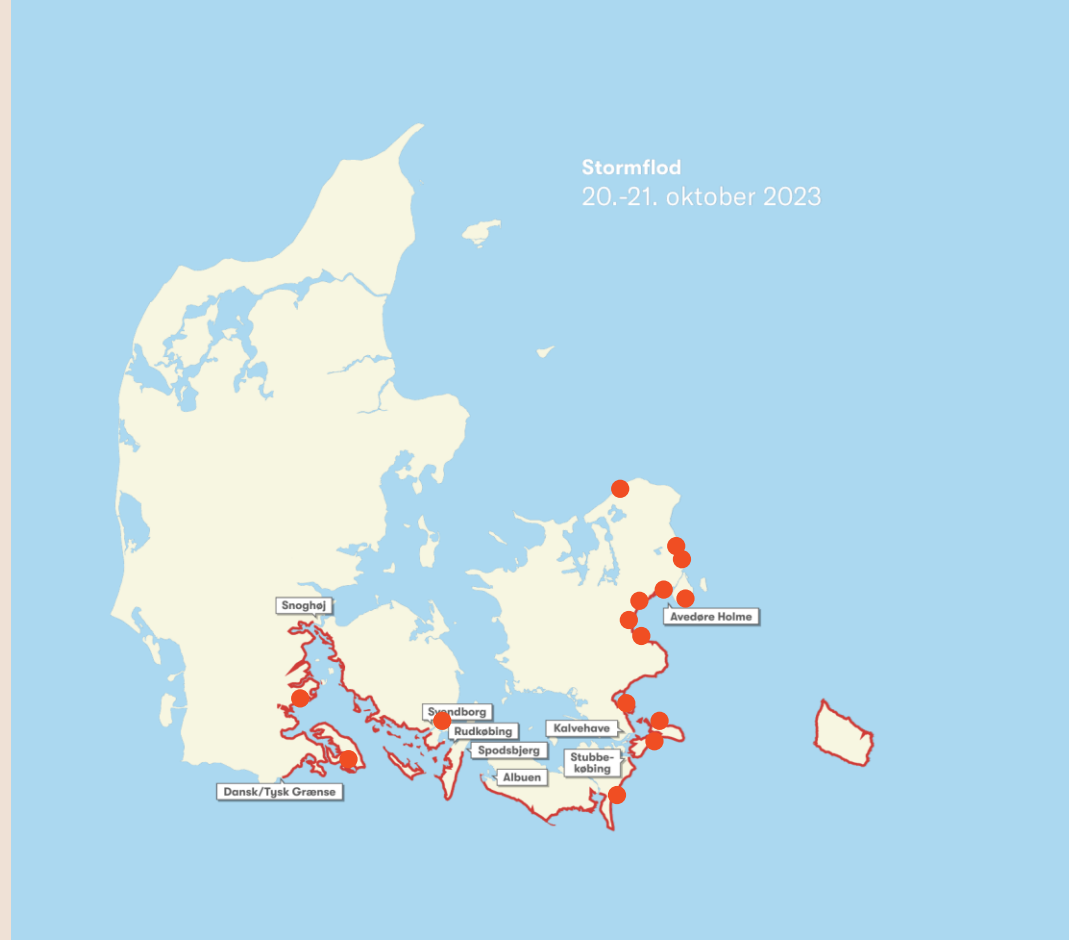
Stormvejr i Danmark



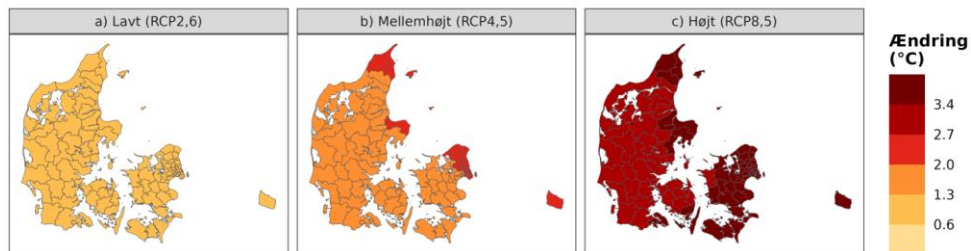
Projekter efter oktoberstormen 2023

Oktoberstormens kendetegn:

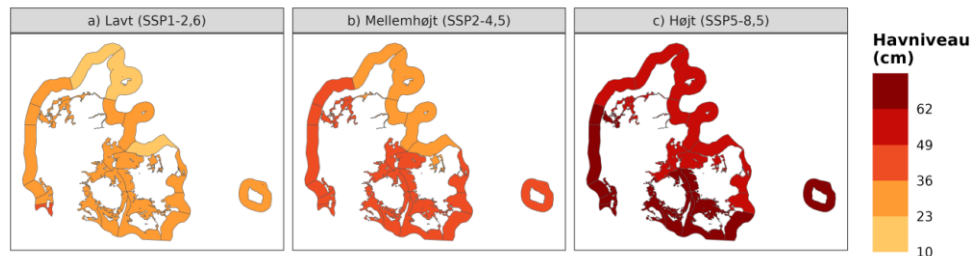
- Højeste vandstand siden 1904
- Store bølger ind på kysten
- Samtidighed
- Over beredskabs formåen



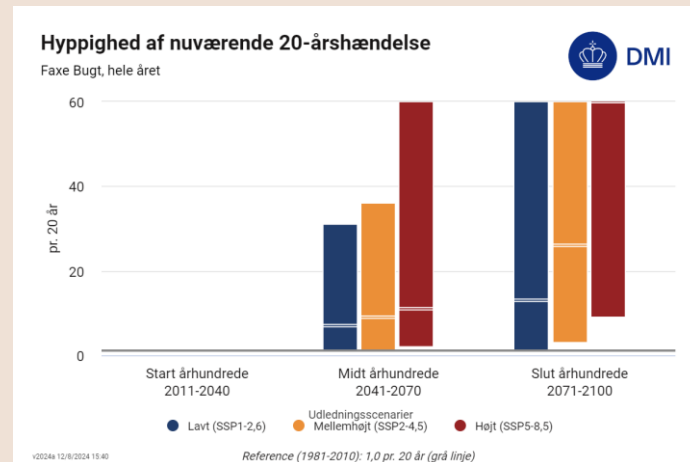
Stormvejr i fremtiden



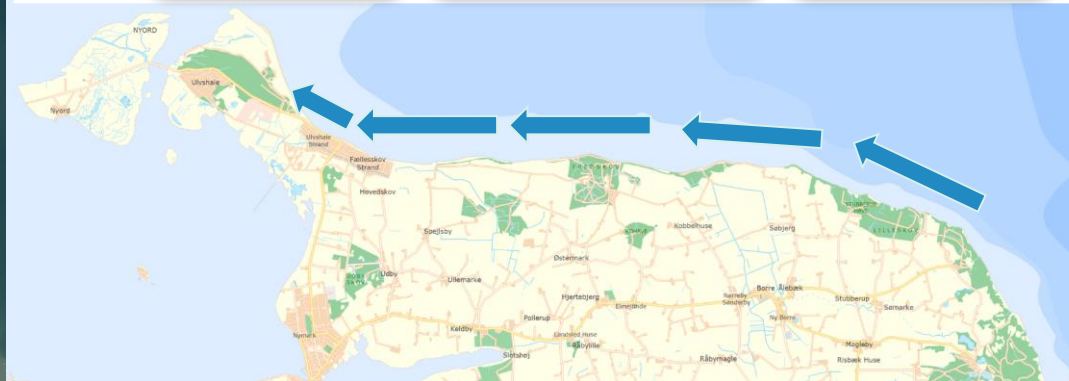
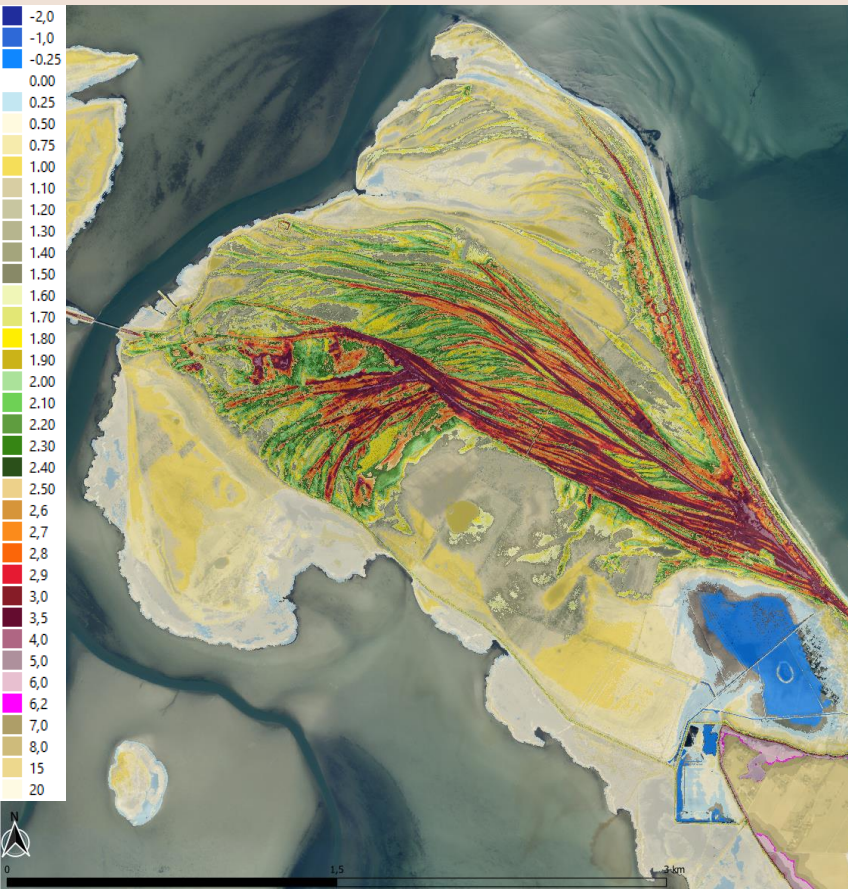
Figur 2. Ændring i gennemsnitstemperatur (°C) hen over året mellem 1981-2010 og 2071-2100 i et a) lavt, b) mellemhøjt og c) højt udledningsscenarie.



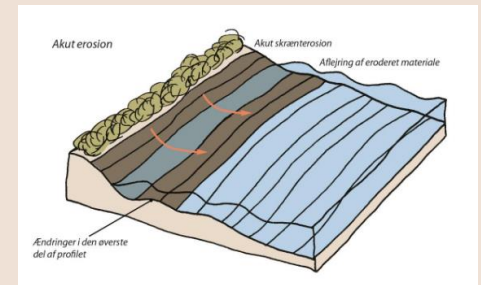
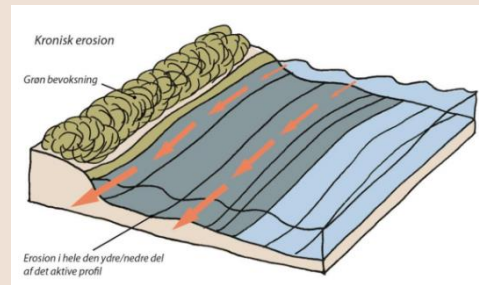
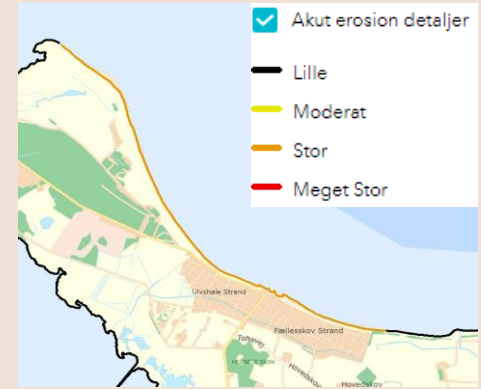
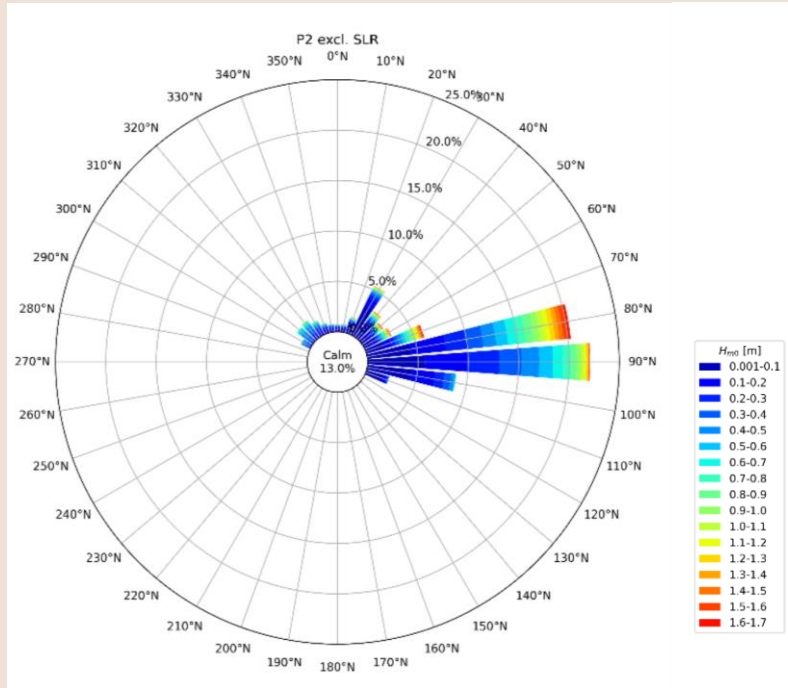
Figur 9. Ændring mellem 1981-2010 og fremtidsperioden 2071-2100 i middelvandstand (cm) for hele Danmark i et a) lavt, b) mellemhøjt og c) højt udledningsscenarie.



Kystens udvikling



Bølger



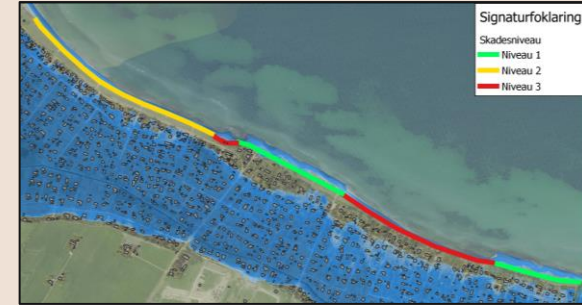
Kronisk erosion



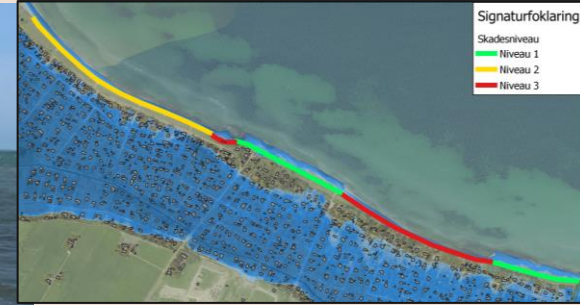
Kystanlæg inden stormen – og efter...



Kystanlæg inden stormen – og efter...



Kystanlæg inden stormen – og efter...



12.55 Overordnet beskrivelse af alle mulige løsninger

v. Jens Bundesen & Peter Fløkke, COWI

Potentielle løsninger og deres virkemåde

- Vi vil gennemgå en række potentielle løsningsmuligheder og deres fordele og ulemper på jeres kyst.
- Ved løsningerne beskrives fordele og ulemper fra både et kystteknisk perspektiv, men også med naturen for øje, da det er et beskyttet område vi arbejder med.



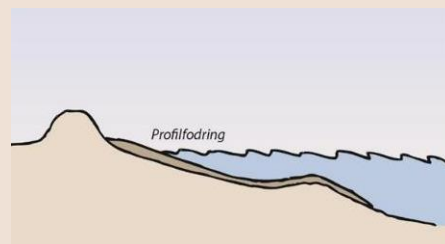
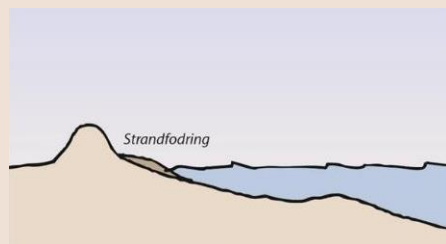
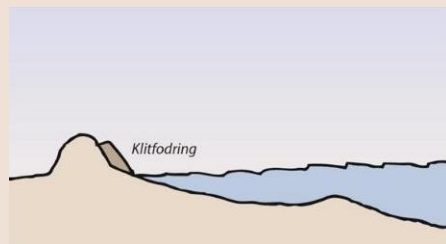
Sandfodring

Fordele

- Naturligt udseende da der kun tilføres sand og ikke andre konstruktionstyper

Ulemper

- Bryder ikke bølgerne væk fra kysten, og der kan forekomme akut erosion
- Udsat for kronisk erosion
- Forstyrrende for naturen, da det skal opretholdes løbende.



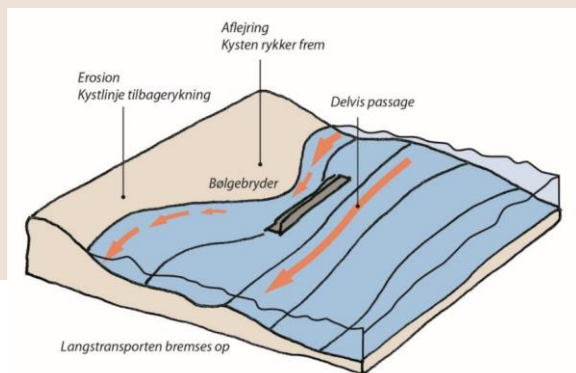
Bølgebryder / Stenrev over havniveau

Fordele

- Kan bryde bølgerne hvis bølgebryderne er store nok.
- Begrænser akut erosion.
- Kan potentielt give bedre gydepladser for det marine liv

Ulemper

- For at bryde bølgerne effektivt skal bølgebryderne være 1-2m høje – stor visuel betydning
- Skaber farlige badeforhold under storm og indskrænker bademuligheder.
- Kan påvirke det marine liv negativt



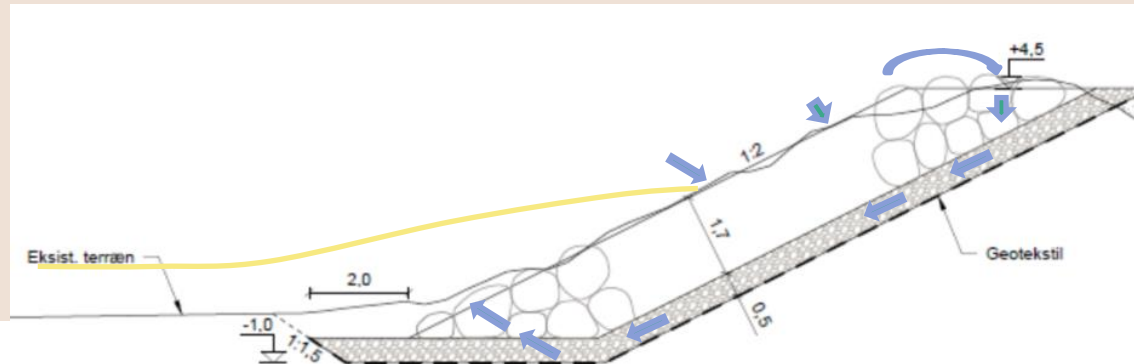
Skråningsbeskyttelse

Fordele

- Stopper den akutte erosion.
- Kan skjules med sand foran, som giver mindre visuel indvirkning (bør kombineres med sandfodring).
- Påvirker ikke den daglige sandtransport langs kysten.

Ulemper

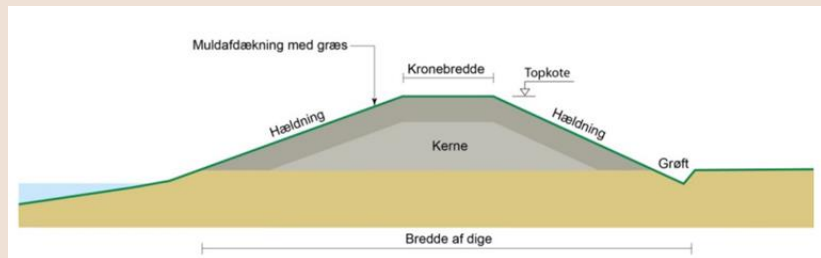
- Kan accelerere erosionen på forstranden.
- Kan skabe en smallere forstrand.
- Kan påvirke gydepladser, og dyr på land.



Forlængelse af diget

Fordele

- Fungerer i normale hændelser med et muldlag/græs på overfladen (ved begrænset bølgepåvirkning)



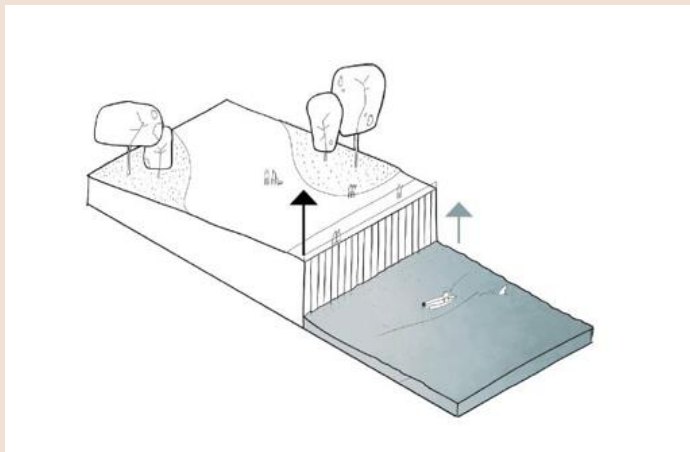
Ulemper

- Der er fredninger på diget – (dyr, planter) – dette kan besværliggøre tilladelser til en løsning
- Med høj vandstand vil diget være udsat for bølgepåvirkning og akut erosion
- Diget skal enten være meget bredt, eller have en forstrand til at beskytte.
- Der forventes løbende vedligehold langs diget, da en forstrand forventeligt skal opbygges og bevares.

Spunsjern / betonmur

Fordele

- Stopper for erosionen bag spunsjern



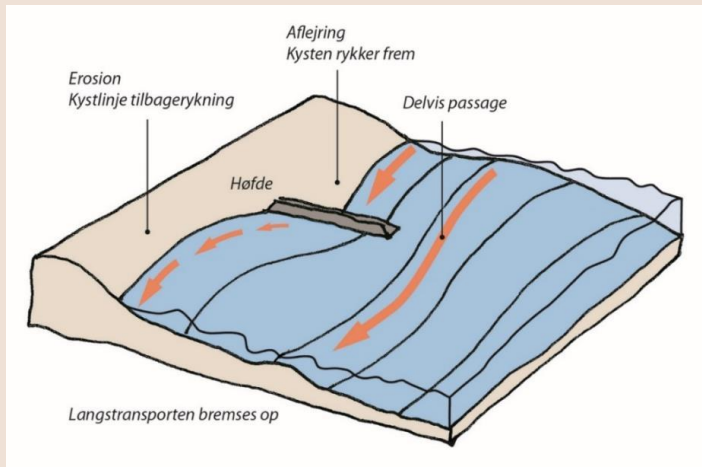
Ulemper

- Virkelig dyr løsning
- Tvivlsom levetid
- Svært at føre tilsyn med, og dermed svært at vedligeholde
- Stranden forsvinder foran
- Gydepladser kan forsvinde
- Nedramning - anlægsfase med meget støj

Høfder / pynter på strækning

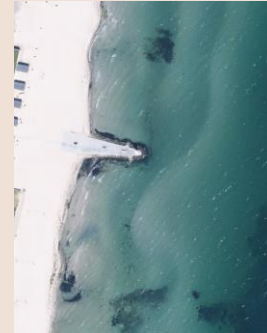
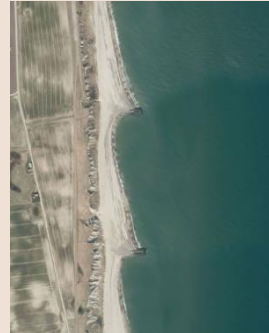
Fordele

- Stopper langsgående sandtransport tæt ved kysten



Ulemper

- Hjælper ikke på akut erosion
- Giver læ-side erosion til naboen – Nedstrøms kommer der erosion hos naboen.



Løsninger uden effekt

- Stenrev (under vand)
 - Pileflet
 - Gabioner
 - L-vægge
 - SiC rør
 - ...
- Som supplement er her nævnt enkelte løsninger som vurderes ikke at have effekt i forhold til den akutte erosion.

Generelle betragtning

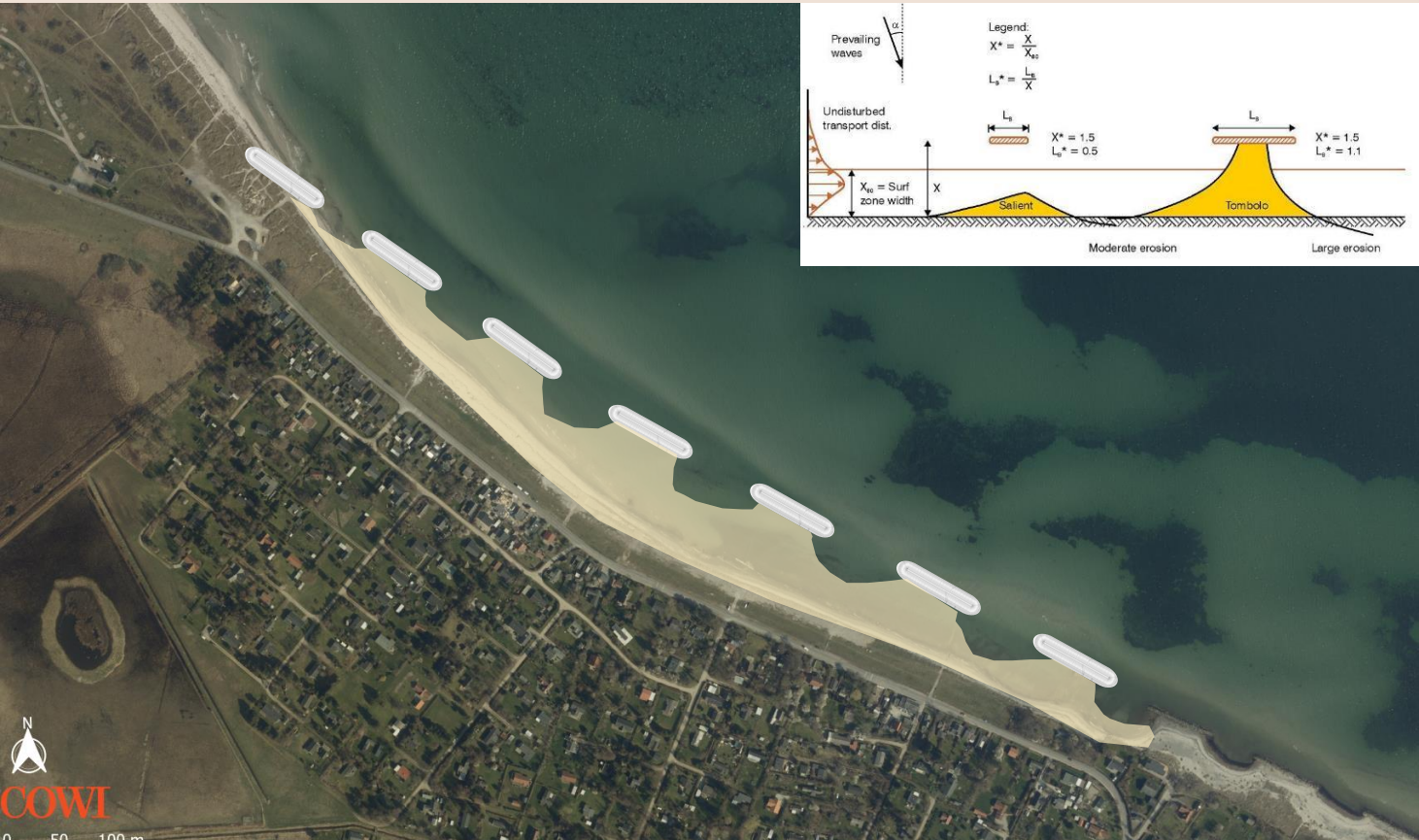
- Der er forskellige påvirkninger fra de forskellige løsninger, og vi skal undersøge dem nærmere.
- Bilag 4 arter kan påvirke tilladelser til at bygge på land.
- Natura 2000 området beskytte det marine miljø, og skal undersøges nærmere inden en ansøgning kan indsendes.
- Der skal fokuseres på en løsning som kan håndtere den akutte erosion, samt være stabil ift. den kroniske erosion.

13.15 Summen (10 minutter) og spørgsmål til præsentationerne (20 minutter)

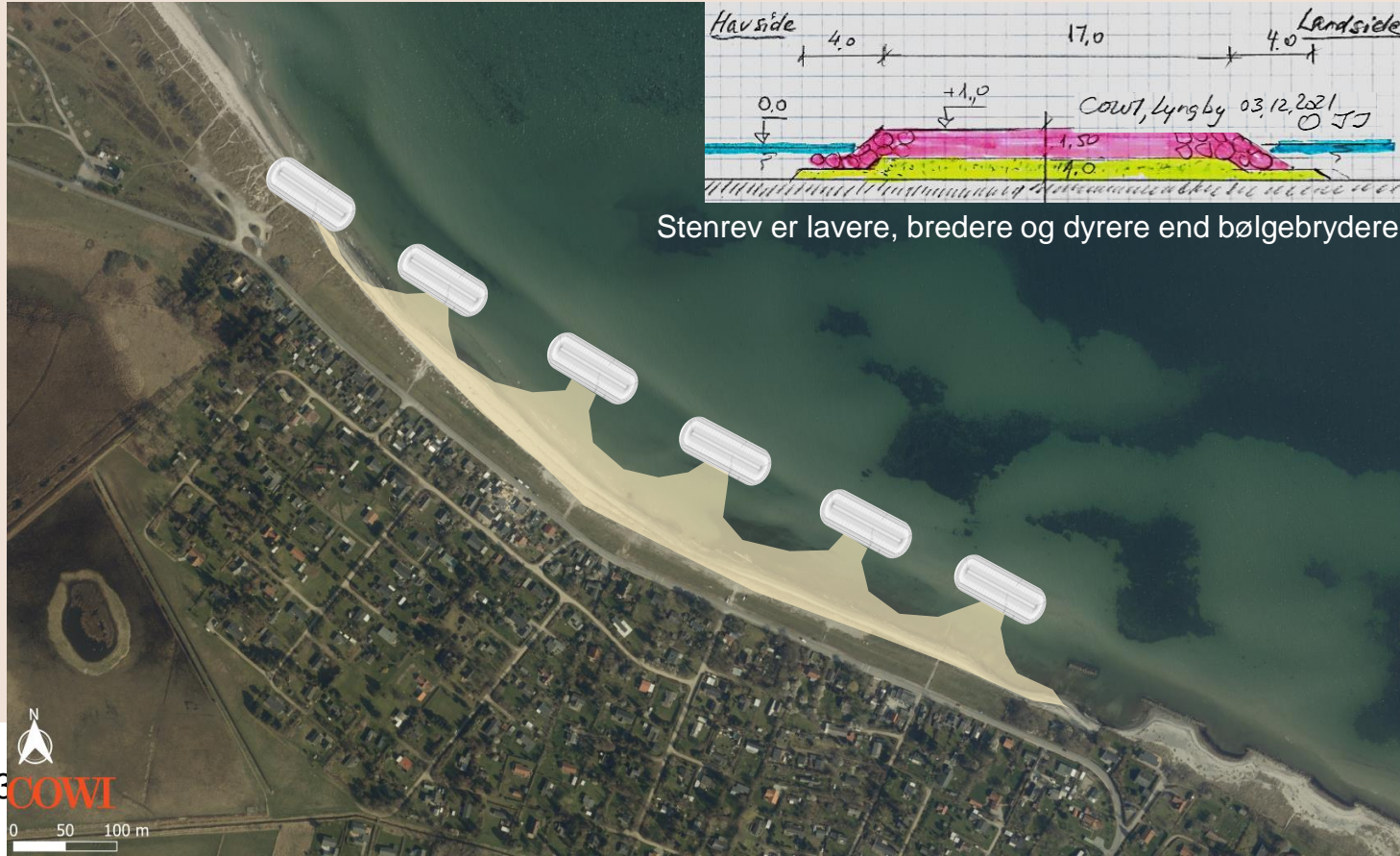
13.45 Pause I (kaffe & kage)

14.00 Mulige løsninger – løsning 1 (bølgebrydere/stenrev)

Løsning 1 (bølgebrydere/stenrev)



Løsning 1 (bølgebrydere/stenrev)

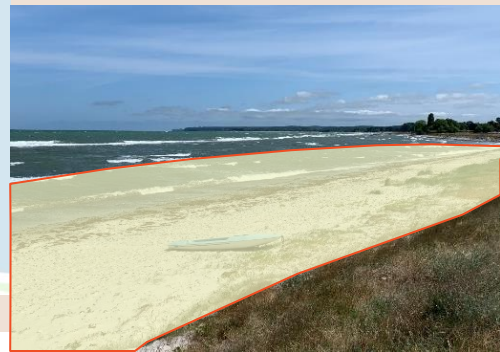
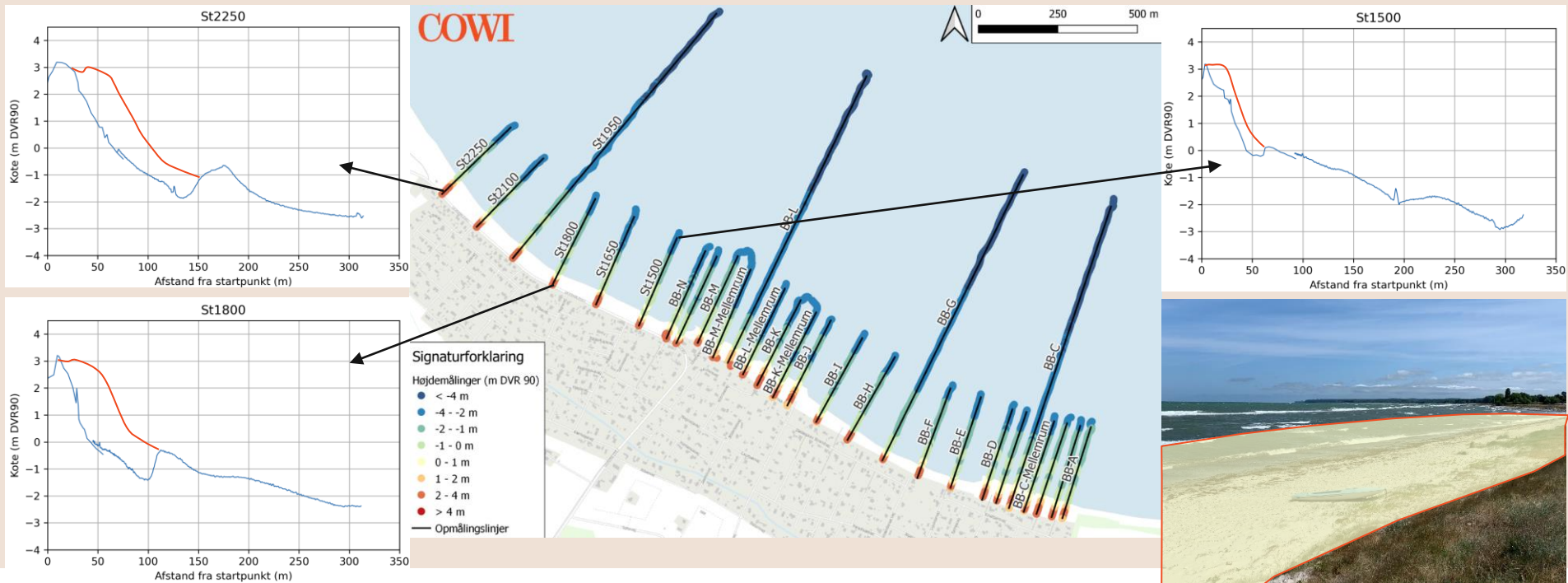


Stenrev er lavere, bredere og dyrere end bølgebrydere!

14.05 Drøftelse af løsning 1 i grupper (20 min) og i plenum (20 min)

14.45 Mulige løsninger – løsning 2 (sandfodring og klitlandskab)

Løsning 2 (sandfodring og klitlandskab)



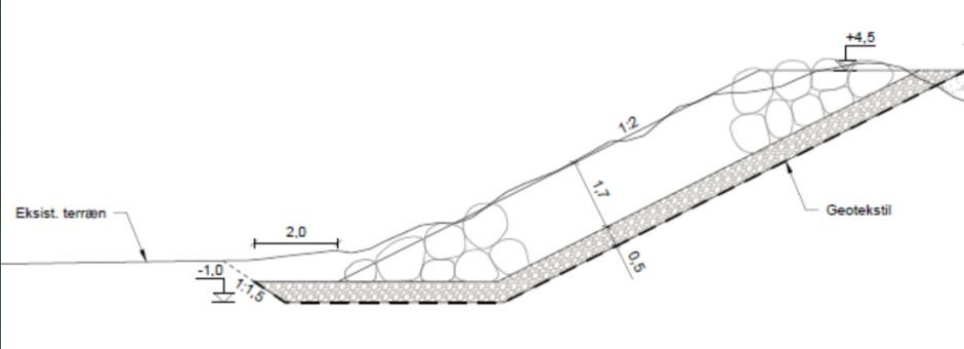
Løsning 2 (sandfodring og klitlandskab)



**14.50 Drøftelse af løsning 2 i
grupper (20 min) og i plenum
(20 min)**

15.30 Mulige løsninger – løsning 3 (skråningsbeskyttelse)

Løsning 3 (skråningsbeskyttelse)



15.35 Drøftelse af løsning 3 i grupper (20 min) og i plenum (20 min)

16.15 Pause II

16.30 Opsamling

Introduktion til "individuel post-it-afstemning"

(10 min)

Opsamling: Hvilke løsninger, vi arbejder videre med?

Tænk tilbage på indledende øvelse: Fik vi alt med?

Tak for i dag 😊
