

Nakskov Havn.

Omlægning og udvidelse af sejlrende

Belysning af bæredygtighed, tid og økonomi ved nyttiggørelse af uddybningsmaterialer i stedet for klapning

I forbindelse med uddybning af Nakskov sejlrende undersøges det om der er mulighed for nyttiggørelse af sedimentet på Femern Bælt projektet i stedet for klapning på den ansøgte klappads.

Det er afgørende at sammenligne nyttiggørelse og klapning ud fra et bredt perspektiv, idet de har hver deres miljømæssige konsekvens og hver deres påvirkning på klimaet og den globale opvarmning. Ved belysning af både påvirkning på miljø og klima samt økonomi kan alle faktorer indgå i beslutningsgrundlaget. De miljømæssige konsekvenser ved klapning er belyst i den supplerende miljøvurdering.

Nærværende notat belyser bæredygtighed samt påvirkninger på tid og økonomi ved nyttiggørelse af sedimentet på Femern projektet i stedet for klapning. Femern Bælt projektet er det mest nærliggende projekt hvor sedimentet evt. kunne nyttiggøres, øvrige projekter såsom Lynetteholmen ligger væsentligt længere væk og Femern Bælt projektet er derfor repræsentativt for den mest optimale løsning set fra et bæredygtighedssynspunkt.

Det skal bemærkes at der i forbindelse med den supplerende miljøvurdering ikke er identificeret muligheder for nyttiggørelse af uddybningsmaterialerne, primært på grund af de geotekniske egenskaber af materialerne. Nærværende notat behandler udelukkende det teoretiske scenarie hvor Femern Bælt kunne modtage materialerne og indbygge dem i forbindelse med opfyldningen. Sedimenterne er af en sådan kvalitet at indbygningen i Femern Bælt projektet udelukkende ville være i forbindelse med opfyldning i arealer der ikke skal befæstes eller bebygges. Det skal yderligere bemærkes, at det ikke vides om Femern Bælt kan eller må modtage materialet i forhold til projektets tidsplan, planlægning, lovgivning eller andre forhold.

Forudsætninger

Ved uddybning af sejlrenden er der ca. 350.000 m³ uddybningsmaterialer, hvoraf ca. 282.000 m³ forventes at være moræneler og ca. 68.000 m³ forventes at være bløde aflejringer fra sedimentationslag. Det bemærkes at opgørelsen af sedimentationslag er meget konservativ da det inkluderer den yderste halve meter af moræneler skråningerne mod den eksisterende sejlrende.

Der er opsat forudsætninger og antagelser ud fra mængderne samt generel viden indenfor transport og nyttiggørelse af uddybningsmaterialer. Sammenligning af klapning og nyttiggørelse ved Femern baserer sig på de givne mængder og følgende arbejdsgange som er vurderet for hver af de to løsninger.

- Uddybningen foregår med hydraulisk gravemaskine eller spandkæde maskine for begge løsninger.
- Der arbejdes i døgndrift

- Projektet skal udføres i vinterhalvåret 2025/2026 (fra 1/10 2025 til 31/3 2026)

For håndteringer til klapning

- Materialet transporteres i splitpramme eller lignende.
- Transportafstand til klappladsen er 3 sømil.
- Der forventes at skulle bruges 2 pramme med den givne tidsplan.
- Uddybning og klapning forventes at foregå i 175 døgn (effektiv arbejdstid).

For håndteringer til nyttiggørelse ved Femern:

- Materialet transporteres i splitpramme eller lignende.
- Transportafstand til Femern havn er 25 sømil.
- Der forventes at skulle bruges 5 pramme med den givne tidsplan.
- Splitprammene lodes med gravemaskiner i Femern arbejdshavn og materialet køres med dumper 5 km til et egnet sted på Femerns areal.
- Lodsning forventes at foregå med op til 5 ankomster pr. døgn og effektivt 175 døgn.

Miljøpåvirkning

I den supplerende miljøvurdering¹ er det vurderet at området omfatter en relativt artsfattig havbund, desuden er det vurderet at klapningen ikke vil indebære en øget tilførsel af næringstoffer til området. Dette er vurderet ud fra at klapningen udføres i vinterperioden, og dermed er udenfor vækstsæsonen for ålegræs. Det vurderes derfor samlet set, at projektet ikke vil indebære væsentlig påvirkning af den økologiske tilstand på klappladsen.

Ved øget sejlængde til Femern arbejdshavn vil der være øget støj og partikeludledning, dette er dog ikke undersøgt nærmere.

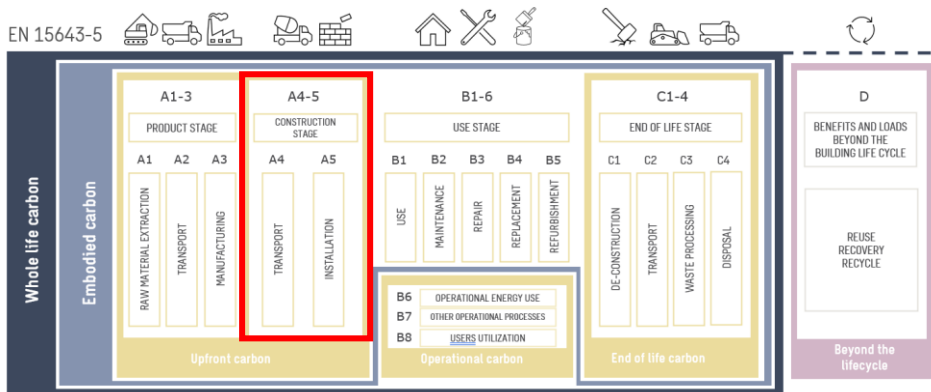
Klimapåvirkning

Klimapåvirkningen ved henholdsvis nyttiggørelse af uddybningsmaterialerne og klapning er sammenlignet, for at belyse forskellen i hvor stort et bidrag de to løsninger påvirker den globale opvarmning med.

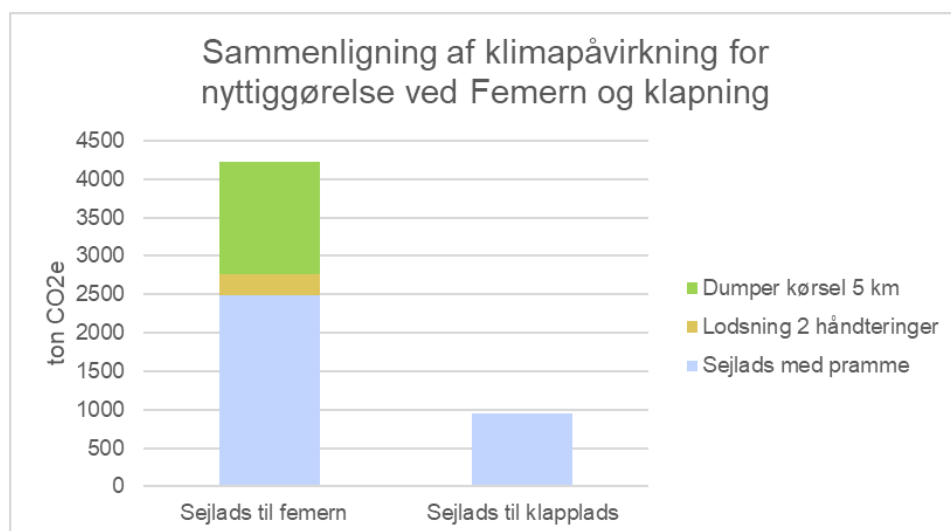
For at kunne sammenligne påvirkningen på den globale opvarmning, målt i CO₂ ækvivalenter (CO₂e) er der taget afsæt i livscyklusvurderinger med udgangspunkt i emissioner fra den danske beregningsmodel InfraLCA suppleret med oplysninger fra entreprenør for dieselforbruget fra pramme. For emission fra afbrænding af diesel er der anvendt VE direktivets standardværdi svarende til 2,7 kg CO₂e/L². Der er i analysen medtaget de forskelle der er mellem de to løsninger i fase A4-A5.

¹ Rapport. Nakskov Havn – Omlægning af uddybning af sejlrende – etape 2. Supplerende miljøvurdering af klapning på klapplads K_050_01A. udarbejdet af Sweco, dateret 2024-12-20.

² Oplyst af OK.



Der er medtaget håndtering af jorden for de to løsninger, hvor løsningerne adskiller sig fra hinanden som beskrevet under afsnittet Forudsætning. Dermed er fx uddybningen ikke medregnet, idet dette arbejde er ens for de to løsninger. Resultaterne i det følgende er derfor ikke absolutte værdier for fase A4-A5, men kan anvendes til sammenligning af de to løsninger. Resultaterne er vist på Figur 1.



Figur 1: Sammenligning af klimapåvirkningen, det globale opvarmningspotentiale, ved de to løsninger for håndtering af overskudsmaterialerne.

Ved klappning med sejlads og pramme som beskrevet er det globale opvarmningspotentiale 950 ton CO₂e. Ved sejlads, lodsning og transport til nyttiggørelse ved Femern er det globale opvarmningspotentiale 4200 ton CO₂e.

Ved nyttiggørelse af jorden ved Femern vil klimapåvirkningen herunder CO₂ aftrykket være væsentligt større end ved klappning. Ved nyttiggørelse af jorden ved Femern vil der være et større bidrag til den globale opvarmning svarende til 3250 ton CO₂e.

Påvirkning på tidsplan og økonomi

Fra uddybningsområdet og hen til klappadsen er der 3 sømil. For at nyttiggøre jorden ved Femern skal jorden sejles 25 sømil og noget af strækningen er i mere åbent farvand hvilket vil give mere vejrlig. For at overholde tidsplanen og den tilladelse der er givet til uddybning af sejlrenden, er der behov for 5 pramme hvis jorden skal sejles til Femern. I realiteten er det usandsynligt at 5 egnede pramme vil være til rådighed markedet i projektperioden, hvilket i sig selv er en

udfordring der kan blive afgørende for om det er muligt indenfor den tidsplan der er givet tilladelse til.

Desuden vil der være væsentlig forskel på økonomien ved henholdsvis klapning og nyttiggørelse af jorden ved Femern. Der er regnet priser ud fra generel viden og markedspriser³, ud fra dette er der valgt at regne med 5,21 kr. pr. liter diesel plus omkostninger til øvrig drift af pram som er omregnet til henholdsvis 100 kr. pr. m³ til klapplads med 2 pramme og 145 - 300 kr./m³ til Femern med henholdsvis 5 og 2 pramme. Desuden er skal der tillægges 75 kr./m³ for lodsning i Femern arbejdshavn og kørsel til opfyldningsområde.

Det betyder at der ved klapning regnes med et overslag på 35 mio. kr. Et overslag for nyttiggørelse af jorden ved Femern er beregnet til 77 - 131 mio. kr. Det vil derfor betyde en meromkostning på 42 - 96 mio. kr. hvis jorden skal nyttiggøres ved Femern.

Opsummering

Både klapning og nyttiggørelse af uddybningsmaterialerne ved Femern har hver deres miljømæssige konsekvens og hver deres påvirkning på klimaet samt den globale opvarmning. Ved belysning af både påvirkning på miljø og klima samt økonomi kan alle faktorer indgå i beslutningsgrundlaget.

Det er i den supplerende miljøvurdering vurderet, at klapning ikke vil indebære væsentlig påvirkning af den økologiske tilstand i området.

Det er vurderet, at der ved nyttiggørelse af jorden ved Femern Bælt projektet, hvor der er en transportafstand på 25 sømil, vil ske en større påvirkning på den globale opvarmning, idet udledningen af CO₂e er væsentlig større sammenlignet med klapning indenfor 3 sømil. Sammenligningen af klimapåvirkningen er vist på Figur 1.

Desuden vil nyttiggørelse af jord ved Femern Bælt projektet betyde en meromkostning på omtrentligt 48-110 mio. kr.

³ [Rotterdam Bunker Prices - Ship & Bunker \(shipandbunker.com\)](http://RotterdamBunkerPrices.com)