

Til: Transportministeriet

Fra: By & Havn

Undersøgelse af alternativer til klapning ifm. anlæg af Lynetteholm

6. juli 2022
S-20220402-0505
D-20220407-094777

1. Baggrund

Transportministeriet har bedt By & Havn om at undersøge alternativer til klapning ifm. anlæg af Lynetteholm. Arbejdet skal føre til en afrapportering til Transportministeriet/By & Havns ejere om mulighederne for at håndtere afgravet havbundsmateriale fra anlægget af perimeteren til Lynetteholm på anden måde end ved klapning, som er den metode, der fremgår af anlægsloven og implementeringsredegørelsen.

Partierne bag aftalen om Lynetteholm har den 31. maj 2022 indgået en politisk aftale om tilpasning af Lynetteholmprojektet, således at der ikke fremover skal klappes havbundsmateriale i forbindelse med anlæg af perimeteren.

Dette notat samler resultaterne af overvejelserne omkring alternativer til klapning af havbundsmaterialet i Øresund ud for Køge Bugt.

1.1. Mulige alternativer til klapning

Følgende mulige alternativer til klapning skal belyses:

- Indbygning af havbundsmateriale i Lynetteholm
- Placering på land (andre steder end Lynetteholm)
- Alternative klappladser i Danmark
- Eksport til andre lande

1.2. Konsekvenser ved indbygning i fase 1, som skal belyses efterfølgende

- Miljøpåvirkninger
- Anlægsøkonomi, risici og businesscase, inkl. driftsøkonomi, nyttiggørelsesanlæg m.v.
- Myndighedsforhold og undersøgelser
- Udførelsestidsplan og udbud
- Jordmodtagelse i hovedstadsområdet
- Øvrig infrastruktur og evt. senere byudvikling

1.3. Status

Lynetteholms perimeter etableres i 2 faser. Afgravningen af både forurenede og ren havbund i forbindelse med etablering af perimeteren for fase 1 er afsluttet. Den forurenede havbund blev deponeret i depotet på Refshaleøen og den rene (under øvre aktionsniveau) havbund blev klappet. Mindre lokale perimeterafgravninger

omkring eksisterende højspændingskabler udestår. Disse vil blive udført i gravesæsonen fra 1. oktober 2022, hvor havkablerne er fjernet.

Fase 1 har en kapacitet på 3,5 mio. m³ og forventes klar til at modtage overskudsjord fra udgangen af 1. kvartal 2023. Når fase 1 er klar til ibrugtagning vil overskudsjord fra Københavnsområdet blive afleveret til jordmodtageanlægget på Lynetteholm.

Den løbende tilførsel af overskudsjord forventes, på baggrund af historikken, at udgøre ca. 2,5 mio. ton årligt. I tillæg flyttes jord som er blevet mellemoplagret i bl.a. Nordhavn, på grund af manglende kapacitet, via pram til fase 1 af Lynetteholm. Det forventes at mængden af mellemoplagret overskudsjord i Nordhavn vil udgøre mere end 4 mio. ton ved udgangen af 2022.

Fase 2 har en forventet kapacitet på ca. 73 mio. tons jord.

Den oprindelige tidsplan for anlæg af Lynetteholm baseret på anlægsloven muliggør afslutning af Fase 1 og dermed mulighed for at modtage overskudsjord fra 1. kvartal 2023. Ifølge den oprindelige tidsplan skulle Fase 2's perimeter etableres fra efteråret 2022 til medio 2025. Når fase 2 er færdig, er anlægget af Lynetteholm afsluttet og kan overgå til driftsfasen som nyttiggørelsesanlæg med modtagelse af overskudsjord.

Fase 2 forventes udbudt som 3 entrepriser:

- E2 – Vedr. nordlig perimeter
- E3 – Vedr. østlig perimeter inkl. kystlandskab
- E4 – Vedr. vestlig perimeter.

2. Indbygning af havbundsmateriale i Lynetteholms fase 1

2.1. Beskrivelse af løsning

Havbundsmateriale opgravet under perimeteren for fase 2 kan indbygges i fase 1 af Lynetteholm, således som det er aftalt mellem de politiske partier bag aftalen af 31. maj 2022 om tilpasning af Lynetteholmprojektet.

Materialet udgør ca. 1,5 mio. m³ (inkl. bulking). Indbygning af materialet vil erstatte fremtidig kløpning, som er den håndtering af havbundsmateriale, der er den gængse i Danmark og som er den håndtering, der indgik i miljøkonsekvensvurdering og implementeringsredegørelse som lå til grund for anlægsloven for Lynetteholm.

Ved udgangen af 1. kvartal 2023, når perimeteren for fase 1 er færdigetableret, kan bassinet anvendes til placering af opgravet havbundsmateriale i stedet for overskudsjord. Derved kan det havbundsmateriale, som opgraves i forbindelse med de tre følgende entrepriser i fase 2, placeres indenfor den perimeter, der etableres i fase 1.

Mængden af forventet opgravet materiale fra de tre entrepriser for fase 2 forventes at udgøre tilsammen ca. 1,5 mio. m³ og vil således fylde lidt under halvdelen af fase 1, som kan rumme ca. 3,5 mio. m³.

2.2. Myndighedsforhold og undersøgelser

By & Havn skal som bygherre ansøge om en projektændring til Trafikstyrelsen i henhold til anlægslovens §4. Den forventede proces kan skitseres således:

- Dialog med Trafikstyrelsen som ansvarlig myndighed, om projektændring, herunder format for ændringsansøgning og miljøvurdering.
- Udarbejdelse af ændringsansøgning og miljøvurdering (miljøkonsekvensrapport eller screening)
- Behandling af ansøgning
- Høring af ændringsansøgning
- Afgørelse af ændringsansøgningen

Den samlede sagsbehandlingstid kendes ikke på nuværende tidspunkt.

2.3. Miljøpåvirkninger

En foreløbig vurdering af projektændringen hvor klappning udelades viser, at ændringen vil medføre følgende ændrede miljøpåvirkninger:

Reduktion af påvirkninger:

- Ingen klappning fra Lynetteholm i Øresund ud for Køge Bugt
- Ingen ny sedimentspredning fra klappadser
- Ingen ny tilførsel af næringsstoffer fra klappning til Øresund ud for Køge Bugt
- Kortere pramsejllads med afgravet materiale

Eventuelle merpåvirkninger:

- Havbundsmateriale/gytje indeholder flere næringsstoffer end overskudsjord, hvilket vil øge udledningen af næringsstoffer i udledningen fra Lynetteholm. Det skal undersøges nærmere, men vurderes foreløbigt at medføre en mindre merpåvirkning af vandmiljøet omkring Lynetteholm set i forhold til det oprindelige projekt uden indbygning af gytje.
- Merudledningen af næringsstoffer medtages i den samlede opgørelse af merudledning af næringsstoffer, som skal indgå i den plan for kompensation af udledning af næringsstoffer, som By & Havn skal udarbejde og myndigheder skal godkendes, jf. krav i implementeringsredegørelsen.
- Øget støj og emissioner fra øget brug af maskiner, idet der skal flyttes materiale fra pramme over i fase 1. Det skal undersøges nærmere, men vurderes foreløbigt at være en ubetydelig merpåvirkning.

2.4. Ændringer i anlægsøkonomi og businesscase

Løsningen medfører en række ændringer af anlægsbudgettet og business-casen:

Anlægsbudget:

- Ændringer i anlægsoverslag vedrører kun den del der knytter sig til afgravning og placering af materiale - ikke selve opbygningen af perimeterdæmningen for fase 2.

- Meromkostning (arbejdsgange, materiel, kajstrækninger m.v.) er skønnet af COWI til ca. 180 mio. kr.

Business-case:

- Nutidsværdi af fordyrelse er ca. -160 mio.kr.
- Manglende kapacitet til mellemdeponi antages at medføre, at forventeligt mellem 5 og 6 mio. tons jord vil skulle transporteres til lokaliteter udenfor København. Der er derfor taget 5 mio. tons ud af business casen i 2024-2025, hvilket påvirker business casen med ca. -190 mio.kr.
- Udskydelsen af udgifterne til fase 2 med 1 år medfører ændring af business-casen med ca. +60 mio.kr.
- En andel af jordkapaciteten i fase 1 anvendes til gytje, og dermed reduceres den samlede kapacitet for overskudsjord i Lynetteholm fra ca. 80 mio. tons til ca. 77,8 mio. tons. BC ændres med ca. -40 mio.kr. (nutidsværdi).
- Nutidsværdien i businesscasen reduceres samlet set med ca. 320 mio.kr.

Økonomi forbundet med evt. fremtidig byudvikling af Lynetteholm

- Udgifterne til efterfølgende anvendelse af det område, som anvendes til placering af afgravet havbundsmateriale, til byudvikling vil kunne blive forøget hen-set til opfyldsmaterialets ringe geotekniske egenskaber. De ringe geotekniske egenskaber medfører risiko for sætninger af bygninger, infrastruktur og forsyningsledninger mv. over lange perioder.
- Hvis der skal ske byudviklingen oven på gytjen, vil det især medføre merudgifter til ekstraordinær pælefundering af infrastruktur, dvs. ledninger, fortove, veje mv.
- Merudgiften vurderes til at udgøre op til 50 mio.kr. i nutidsværdi. Merudgiften vil fragå den fremtidige indtægt fra en eventuel byudvikling af Lynetteholm.

2.5. Udførelsestidsplan og udbud

Når Fase 1 skal anvendes til deponering af havbundsmateriale fra opgravningen til Fase 2 i stedet for, at dette klappes, ændres tidsplanerne for fase 2 ændres.

Det forventes, at dette arbejde vil medføre en forsinkelse på et år på grund af, at det ikke vil være muligt at benytte gravesæsonen 2022 – 23, da der ikke længere vil kunne klappes, og fase 1 skal være færdiganlagt. En foreløbig tidsplan ser så-dan:

- Q3 2022: Ændringsansøgning udarbejdes og miljøvurderes
- Q4 2022: Ændringsansøgning i høring
- Q4 2022: Udbud af fase 2
- Q1 2023: Ændringsansøgning godkendt
- Q2 2023: Fase 1 inkl. adgangsvej færdig
- Q2 2023: Udbud afsluttet. Kontrakt med entreprenør
- Q4 2023: Etablering af fase 2 igangsættes
- Q2 2026: Lynetteholm færdig

2.6. Jordmodtagelse i hovedstadsområdet

Københavns Kommune har udarbejdet et notat dateret 10. maj 2022 vedrørende konsekvenserne for jordmodtagelsen i hovedstadsområdet, hvilket er vedlagt som bilag 1.

3. Screenede alternativer til klapping

3.1. Placering på land i Danmark (andre steder end Lynetteholm)

Modtagelse af opgravet havbundsmateriale på land sker typisk i såkaldte spulefelter, som ligger kystnært, så det i vidt omfang er muligt at spule det ind via slanger fra pramme eller direkte fra opgravningsmaskinerne.

Disse spulefelter bruges som udgangspunkt til deponering af forurenede havbundsmateriale, da rent og lettere forurenede materiale klappes i Danmark, hvilket er årsagen til at langt de fleste klappladser ligger kystnært ikke så langt fra havnene i Danmark.

En afdækning via desk-research og telefoninterviews viser, at der umiddelbart kun er to steder i Danmark, hvor der modtages sediment fra andre lokationer. Det drejer sig om Aalborg og om Vordingborg.

Aalborg Havn ved Fjordudvalget har tilladelse til at modtage sediment, herunder gytje ude fra. Kapaciteten i deponiet ved Rærup er 3,4 mio. m³. De har tilladelse til også at tage andre steder fra og har bl.a. hjulpet Haderslev Havn. De arbejder med en pris på 105 kr. pr ton, for at modtage materialet.

Derudover er Vordingborg ved at udvide sin havn og her er der mulighed for at deponere havnesediment via Norrecco. Kapaciteten er i alt på cirka 2 mio. tons og listepriisen er 120 kr. pr. ton.

Løsningen vil kræve, at der skal anvendes flere og/eller større pramme til at transportere gytjen fra opgravningen ved Lynetteholm til Vordingborg/Ålborg. Her vil gytjen skulle håndteres ved enten at blive fragtet til spulefeltet på dumpere eller lastbiler eller sprøjtes ved maskiner /transportbånd ind på spulefeltet. Løsningen vil derfor medføre en forøget CO₂-udledning grundet den ekstra håndtering og betydeligt længere sejlads.

Med mindre der anvendes mange pramme vil det også forsinke deponeringen, hvorved opgravningen af perimetere vil blive forsinket med afledte effekter på færdiggørelsen af Lynetteholms fase 2 som jordmodtageanlæg.

Der formodes, at forefindes andre (mindre) spulefelter i landet. Et eksempel kan være ved Esbjerg Østhavn, som dog vil indebære et større CO₂-udslip og høje omkostninger ved transport til lokaliteten.

I fald der skal etableres et nyt modtagested andre end de to eksisterende ved Aalborg og Vordingborg, skal der først udpeges et sted og dernæst gennemføres de nødvendige miljøundersøgelser for at kunne deponere gytjen på land.

Det vurderes, at udgifterne forbundet med transport af gytje til Vordingborg/Ålborg, for at aflevere gytjen, samt udgifterne til at indbygge gytjen i depoterne i Vordingborg/Ålborg samlet set er en dyrere løsning end indbygning i Lynetteholms fase 1. Placeringen af gytje fra Lynetteholm vil desuden gøre et betydeligt indhug i restkapaciteten til andre formål på de to anførte lokaliteter

3.2. Screening af alternative klappladser i Danmark

By & Havn i januar 2022 screenet mulighederne for alternative klappladser i Danmark.

Det ses som en løsning med begrænset relevans henset til baggrunden for den iværksatte undersøgelse, hvorfor der ikke er blevet screenet yderligere siden januar 2022. I den forbindelse blev der sendt et notat dateret 11. januar 2022 til bl.a. Stevns Kommune, som repræsentant for kommunerne omkring Køge Bugt.

Manglende kapacitet på alternative klappladser

By & Havn spurgte i den forbindelse Miljøstyrelsen, om der er resterende kapacitet på allerede anvendte klappladser nær Lynetteholm. Miljøstyrelsen oplyste, at der mangler klappladser og kapacitet omkring Sjælland. Der blev undersøgt 9 klappladser. Der var kun en begrænset kapacitet på de undersøgte klappladser, som ville være utilstrækkelig til at kunne modtage havbundsmaterialet fra Lynetteholm. Ligger klappladserne længere væk end de undersøgte vil det medføre en betydelig længere sejladsafstand, CO₂-udledning og omkostninger.

Forlænget tidsplan og usikkerhed

Hvis By & Havn skulle klappe på andre klappladser end de, som er lagt til grund i Miljøkonsekvensrapporten, implementeringsredegørelsen og anlægsloven, vil det være nødvendigt at foretage nye undersøgelser af pladsernes kapacitet og af miljøpåvirkninger. Undersøgelserne vil tage 1-2 år forventeligt.

3.3 Screening af eksport til andre lande

By & Havn er opmærksom på, at Göteborg Havn har søgt om tilladelse hos de svenske myndigheder til at klappe 12 mio. m³ havbundsmateriale i forbindelse med uddybning af havnen og sejlrenderne i Göteborg. For Lynetteholm resterer under 2 mio. m³ havbundsmateriale og det kunne f.eks. klappes ud for Göteborg.

En anden mulighed er Langøya i Oslofjorden, som er et depot til farligt affald i Norge. Af samme årsag og fordi der her betales for modtagelse af materiale, må dette betragtes som en usædvanlig dyr løsning.

Det eneste tidligere tilfælde af eksport, som Miljøministeriet kender til, er en mindre eksport af nogle få tons til Tyskland i 2002. Det er endvidere oplyst af Miljøministeriet, at det ikke kan forventes, at det vil være muligt at opnå eksporttilladelse til eksport af gytje.

3.4. Screening af vertikal dræning

En vertikal dræning og komprimering med henblik på at kunne etablere perimeterkonstruktionen ovenpå gytjen er blevet belyst, men er af flere årsager vurderet til ikke at være en realistisk teknisk løsning.

Vertikal dræning består i et net af tætsiddende vertikale drænrør med en tungt kompressionslag af sand ovenpå for effektivt at kunne lede det bortpressede vand bort. Komprimeringen af gytjelaget foretages ved at tilføre ekstra mængder sand og sten ovenpå for at sikre tilstrækkelig sammentrykning af gytjelaget.

Vertikal dræning kan dog kun ske på land, hvor der ikke er nogen forbindelse med vand, eksempelvis hvor et tæt kar er afskåret fra (omgivende) vand ved en tæt

spuns og en tæt bund. Ved perimeter-byggeriet på Lynetteholm, vil vandet blot re-infiltrere fra Øresund gennem sten og sanddæmningen, hvorfor processen forventeligt ikke ville kunne afsluttes uden en række ekstra forsinkende og fordyrende tiltag.

Et problem, der opstår både ved vertikal dræning og ved sammentrykning med overlejring med flere meter tykke lag sand af de ikke-bærende jordlag, såsom gytje, er, at sætningerne i landskabet fortsætter over en længere årrække, forventeligt 10 – 20 år, hvorfor områdets landskaber, veje og fortove løbende vil skulle genoprettes og hvor infrastrukturen (rør og forsyning) vil skulle pælefunderes, sådan som bygningerne allerede bliver det i sådanne områder.

Behovet for sammentrykning stiger betragteligt for de områder, hvor der placeres ny gytje ovenpå eksisterende gytje. Visse områder på Lynetteholm vil i forvejen skulle ekstra pælefunderes, hvor den eksisterende gytje ligger i tykke lag under havbunden. En yderligere udfordring i området er, at gytjelaget under dele af perimeterområdet er tykkere end andre steder i Danmark grundet de geologiske forhold ud for Københavns Havn.

Det er vurderingen, at der skal anvendes op mod 5 mio. m³ sand eller 10 mio. tons sand til det komprimerende sandtæppe. Sandet skal indvindes p

å havbunden fra et godkendt indvindingsområde på havet og sejles til Lynetteholm. Denne løsning ville derfor medføre et meget større behov for materialeindvinding end hvis gytjen klappes eller indbygges. Udførelsesmetoden bliver med det store materialeforbrug ressource- og omkostningstung.

3.5. Fall pipe

Teknikken går ud på, at bruge lange rør, som bringer klappningsmaterialet helt ned til havbunden, hvorved en stor del af sedimentfanerne undgås, da faldafstanden fra bunden af røret til havbunden er kortere end fra et skibs klapper.

Der er således tale om en tillempet form for klappning, som er blevet fravalgt med den politiske aftale af 31. maj 2022.

Bilag

Bilag 1. Notat fra Københavns Kommune dateret 10. maj 2022, modtaget af By & Havn 23. juni 2022 om deponering af jord i københavnsområdet.