

Nordhavnstunnel – Anmeldelse af projektændring

Friholdelse af areal i Kalkbrænderiløbet for klappning – areal over Lynetteledning

Dato	5. januar 2021
Sagsbehandler	Majbritt Skovgaard Cederberg
Mail	mace@vd.dk
Telefon	+45 7244 3652
Dokument	21-18040-2
Side	1/9

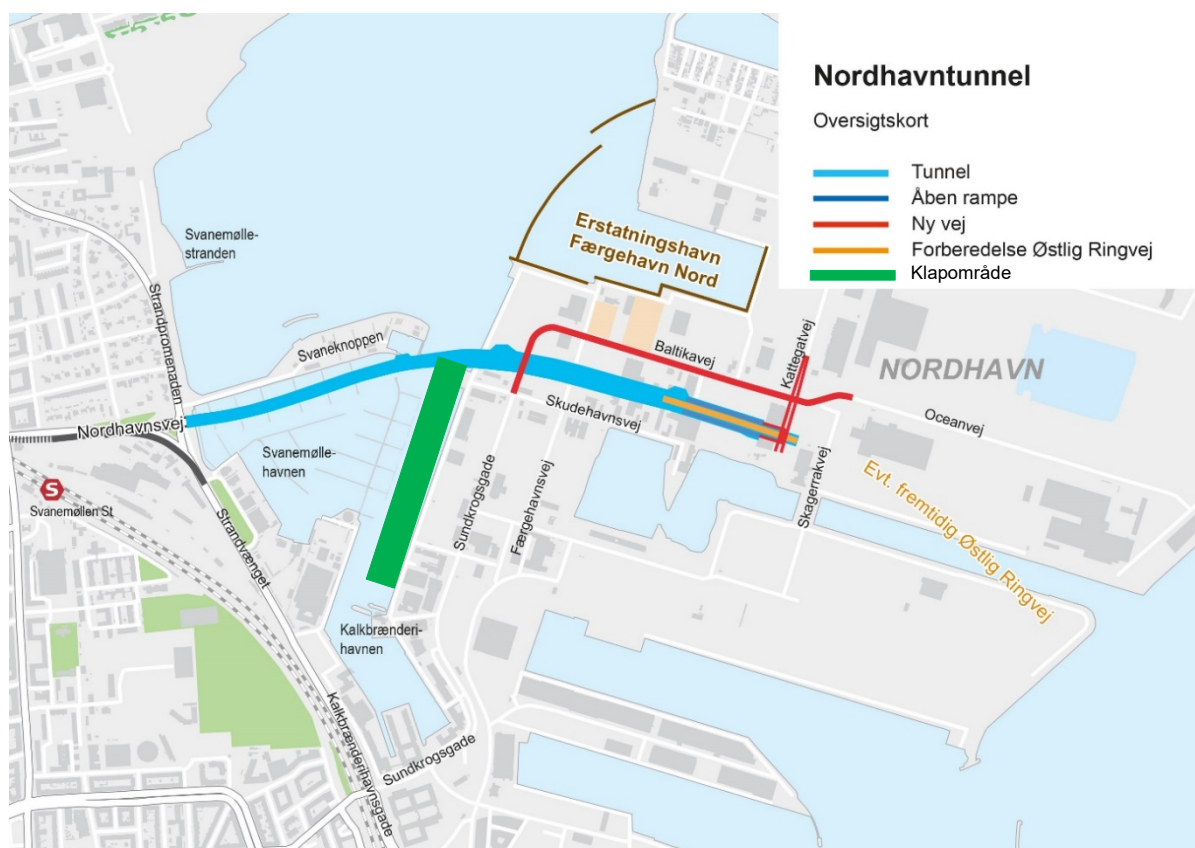


Indhold

Indledning	3
Projektændring - Friholdelse af areal i Kalkbrænderiløbet for klapning	5
Klapning af overskydende marint materiale.....	5
<i>Miljøvurdering i det oprindelige projekt – VVM-redegørelsen</i>	6
<i>Miljøvurdering af projektændringen</i>	6
Konklusion	7
Referencer	8

Indledning

Etableringen af Nordhavnstunnel er behandlet i VVM-redegørelsen for Nordhavnstunnel fra 2016 /1/. Etableringen blev efterfølgende vedtaget ved anlægslov i 2019 /2/. Anlægsloven omfatter etablering af en tunnel fra Nordhavnsvej/Strandvænget til Kattegatvejs forlængelse i Nordhavn i København med tilslutning til vejnettet i Nordhavn og forberedt til videreførelse til en ny ringvej, etablering af en midlertidig lystbådehavn i Færgehavn Nord, samt klappning af overskydende marint materiale i Kalkbrænderiløbet. Et oversigtskort over projektet inkl. område til klappning af overskydende materiale kan ses på Figur 1.



Figur 1 Oversigt over projektet med anlæg af en vej-tunnel under Svanemøllehavnen, Kalkbrænderiløbet og Nordhavnshalvøen (blåt tracé).

Inden anlægsarbejdet igangsættes, gennemføres der et udbud af en totalentreprise for tunnelarbejdet, med indledende projektering, myndighedsbehandling, arealerhvervelse samt forberedende anlægsarbejder. Vejdirektoratet foretager i den forbindelse en vurdering af forudsætningerne som beskrevet i anlægsloven og VVM-redegørelsen. Der er i den forbindelse konstateret ændringer i projektet til anlæg i forhold til det oprindelige projekt fra VVM-redegørelsen. Ændringerne, i form af friholdelse af en

del af Kalkbrænderiløbet for klappning, anmeldes hermed til Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen (TBST) i overensstemmelse med anlægslovens § 4, da styrelsen er VVM-myndighed for projektet.

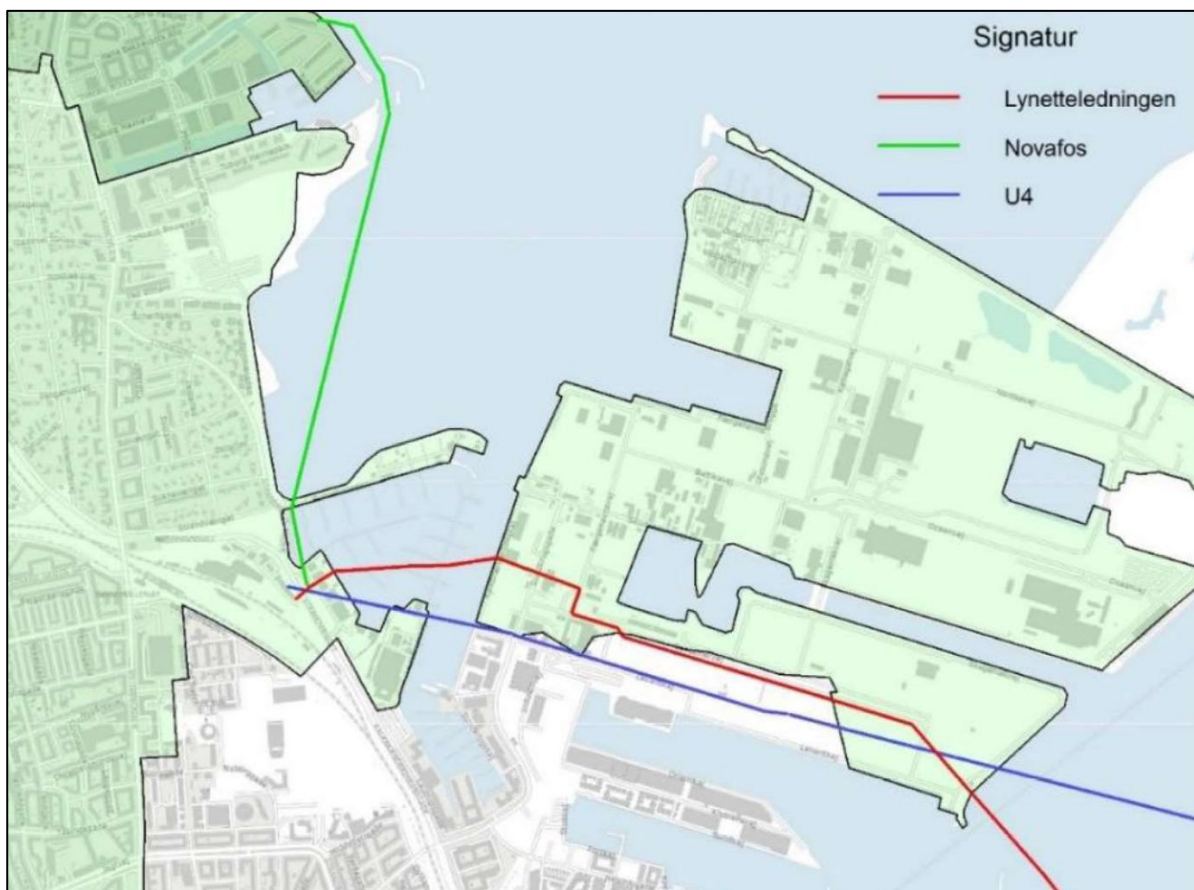
Udbud af totalentreprisen er offentliggjort i november 2021, og anlægsarbejdet forventes at starte primo 2023.

Projektændring - Friholdelse af areal i Kalkbrænderiløbet for klapning

Klapning af overskydende marint materiale

Som en del af projektet vil havbund blive gravet op i Svanemøllehavnen og Kalkbrænderiløbet for at give plads til vej-tunnelen. Havbundsmaterialet – ca. 130.000 m³ - genanvendes i projektet ved, at materialet placeres, dvs. klappes, i Kalkbrænderiløbet oven på den eksisterende havbund.

På tværs af kalkbrænderiløbet er etableret en kloakledning – Lynetteledningen - som forbinder dele af HOFOR's og Novafos' forsyningsområder med Renseanlæg Lynetten. Placeringen af Lynetteledningen kan ses på Figur 2.



Figur 2 Oversigtskort med placering af Lynetteledning (rød streg) på tværs af Kalkbrænderiløbet. Figur fra /1/.

HOFOR har ønsket, at der ikke klappes oven på Lynetteledningens tracé. Det skyldes, at klapping af materiale oven på ledningen vil medføre et forøget jordtryk med risiko for sætninger i ledningen med mulig lækage og brud til følge. HOFOR ønsker desuden også, at fremtidig vedligeholdelse og reparation ikke besværliggøres. HOFOR har derfor foreslået, at klapping begrænses eller undgås lokalt over Lynetteledningens tracé /3/.

Hvis der ikke klappes i Lynetteledningens tracé, betyder det, at der efterlades en rende på tværs af Kalkbrænderiløbet, hvor vanddybden vil være større (~6,5 m) end i resten af Kalkbrænderiløbet efter klapping af overskydende materiale (~3 m). Vurdering af virkning på miljøet i relation til en sådan rende er ikke belyst i forbindelse med udarbejdelse af VVM-redegørelsen for Nordhavnstunnel, hvorfor der er gennemført en separat vurdering af virkninger på miljøet for manglende klapping i en rende over Lynetteledningen på tværs af Kalkbrænderiløbet /4/.

I det følgende refereres konklusionerne i de to miljøvurderinger.

Miljøvurdering i det oprindelige projekt – VVM-redegørelsen

Miljøvurdering af klapping i Kalkbrænderiløbet er beskrevet i VVM-redegørelsen for projektet fra 2016. Som en del af forundersøgelserne til VVM-redegørelsen er der foretaget undersøgelser af indholdet af miljøfremmede stoffer i det marine materiale, der skal fjernes i Svanemøllehavnen i forbindelse med udgravning af tunneltracéet. På baggrund af forundersøgelserne er foretaget en disponering af materialet efter forureningsgrad, således at det mest forurenede materiale (klasse C) fjernes fra projektet til deponering på land, mens det mindre forurenede materiale (klasse A og B) genanvendes i projektet. Grundlaget for miljøvurderingen er, at overskydende marint materiale i klasse A og B fra udgravning af tunneltracéet klappes i Kalkbrænderiløbet således, at vanddybden i Kalkbrænderiløbet ændres fra de nuværende 6,5 m til 3 m efter klapping af materiale fra projektet.

Konklusionen på miljøvurderingen fra 2016 af klapping af materiale i Kalkbrænderiløbet er, at sedimentspredning fra klapaktiviteten og spredning af forurenede stoffer vil have ingen/lille virkning på miljøet i anlægsfasen, mens hverken sedimentspredning eller spredning af forurenede stoffer vurderes at have en virkning på miljøet i driftsfasen.

Samtidig er det vurderet, at miljøpåvirkninger i form af sedimentspredning fra anlægsarbejdet ikke udgør en trussel for de nærmeste marine Natura 2000-områder ved Saltholm og Vestamager. Det skyldes, at de ligger så langt fra projektområdet, at det vurderes som usandsynligt, at påvirkningerne vil kunne nå dem.

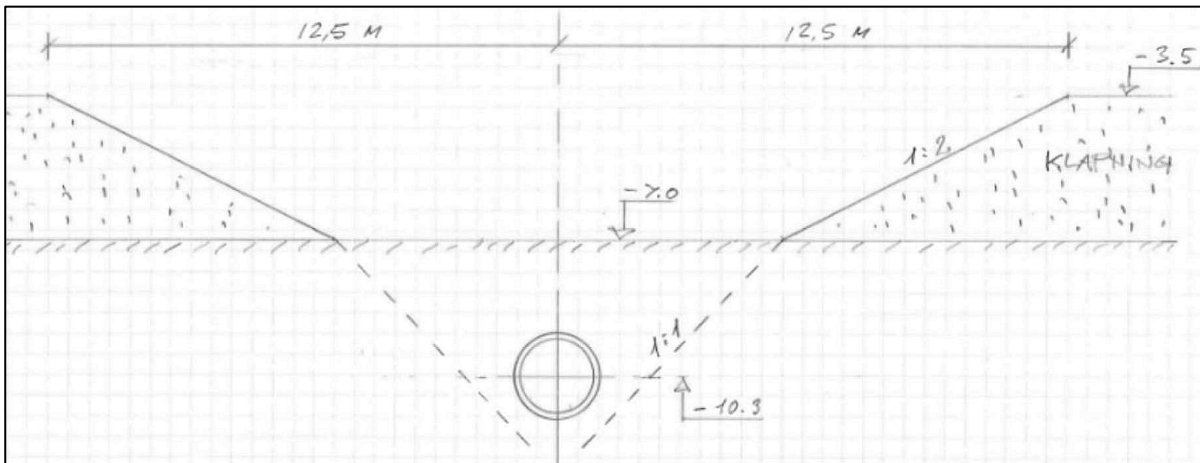
I VVM-redegørelsen og anlægsloven anbefales følgende afværgeforanstaltninger taget i anvendelse:

- Gravearbejdet bør gennemføres på årstider, hvor sårbarheden for suspenderet stof er lav.
- Mindske intensiteten af sedimentspredningen ved at forlænge graveperioden, så der graves i kortere tidsrum ad gangen over en længere periode.
- Krav om spildprocent og anvendelse af en lukket grab (miljøgrab) for at minimere en eventuel sediment-spredning.
- Der anvendes siltgardiner, hvor det er muligt, og der er risiko for sedimentspredning.

Miljøvurdering af projektændringen

Miljøvurdering af manglende klapping er beskrevet i et notat fra Rambøll /4/, og er vedhæftet denne ansøgning som bilag. Hvis der ikke placeres overskydende materiale i tracéet over Lynetteledningen, betyder det, at der efterlades en 25 m bred rende på tværs af Kalkbrænderiløbet, hvor vanddybden vil

bibeholdes på de nuværende 6,5 m. Omkring renden, vil klapning af projektmateriale medføre, at havbunden i Kalkbrænderiløbet hæves, så vanddybden er ca. 3 m, som vist på Figur 3.



Figur 3 Tværsnit af rende, der dannes på tværs af Kalkbrænderiløbet, når klapning over Lynetteledning ikke gennemføres, som forudsat i VVM-redegørelsen for projektet.

Reduktion af klapning som angivet på Figur 3 kan potentielt medføre, at der dannes et lokalt område over Lynetteledningen med dårligere vandskifte. Da ledningen ligger på tværs af den dominerende strømretning i Kalkbrænderiløbet, kan den dannede rende desuden potentielt fungere som sedimentfælde for materiale, der transporteres med strømmen.

Konklusionen af den gennemførte miljøvurdering /4/ er, at det vurderes, at der ikke vil opstå dårligt vandskifte eller ugunstig lagdeling i renden, med virkning på vandkvalitet til følge. Det vurderes, at der kan ske en langsom opbygning af aflejringer på bunden af den tværgående rende, og at dette evt. kan overvåges.

Konklusion

På baggrund af en sammenligning af vurdering af virkning på miljøet for det oprindelige projekt, dvs. klapning i Kalkbrænderiløbet over Lynetteledningen, foretaget i VVM-redegørelsen for Nordhavnstunnelprojektet /1/, med vurderingen af virkninger på miljøet for det scenarie, at en rende over Lynetteledningen friholdes for klapning, foretaget i notat fra Rambøll /4/, konkluderes det, at friholdelse af en rende over Lynetteledningen for klapning ikke medfører andre virkninger på miljøet, end hvad der er vurderet i VVM-redegørelsen for projektet i 2016, og som redegørelsen konkluderer, ikke vil være væsentlige påvirkninger på det omkringliggende miljø.

Referencer

- /1/ Vejdirektoratet (2016): *Nordhavnstunnel - VVM-redegørelse – Miljøvurdering – Teknisk rapport*. København.
- /2/ Lov nr. 1552 af 27. december 2019 om anlæg af en Nordhavnstunnel.
- /3/ HOFOR (18. februar 2021): *Klapning på Lynetteledningen*. (ref.: Peter Laursen, Mimmi Malm).
- /4/ Rambøll (2021): *Miljøvurdering af manglende klapning over Lynetteledning, Effekt på miljø*. Notat.

Bilag 1

Miljøvurdering af manglende klapning over Lynetteledning, Effekt på miljø

Til
Vejdirektoratet

Dokumenttype
Notat

Dato
November 2021

MILJØVURDERING AF MANGLENDE KLAPNING OVER LYNETTELEDNING **EFFEKT PÅ MILJØ**



MILJØVURDERING AF MANGLENDE KLAPNING OVER LYNETTELEDNING EFFEKT PÅ MILJØ

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
<https://dk.ramboll.com>

Projektnavn **Nordhavnstunnel**
Projektnr. **1100042609**
Modtager **Vejdirektoratet**
Filnavn **NHT-H-GK-009-Miljøvurdering af manglende klappning over
Lynetteledning.docx**

Version	Dato	Udarbejdet	Kontrolleret	Godkendt	Beskrivelse
0	2/11-21	HSN	SSA	SSA	

Rambøll Danmark A/S
CVR NR. 35128417

INDHOLD

1.	Indledning	2
2.	Baggrund	3
3.	Vurdering og konklusion	5
3.1	Vandskifteundersøgelser	5
3.2	Sedimentationsforhold	6
3.3	Konklusion	6
4.	Referencer	7

1. INDLEDNING

Som led i etableringen af Nordhavnstunnel planlægger Vejdirektoratet at klappe overskydende marint materiale i Kalkbrænderiløbet. Klappning foretages sådan, at havbunden hæves fra ca. -7 m til -3,5 m.

Klapområdet dækker blandt andet tracéet for Lynetteledningen, som forbinder dele af HOFOR's og Novafo's forsyningsområder med Renseanlæg Lynetten.

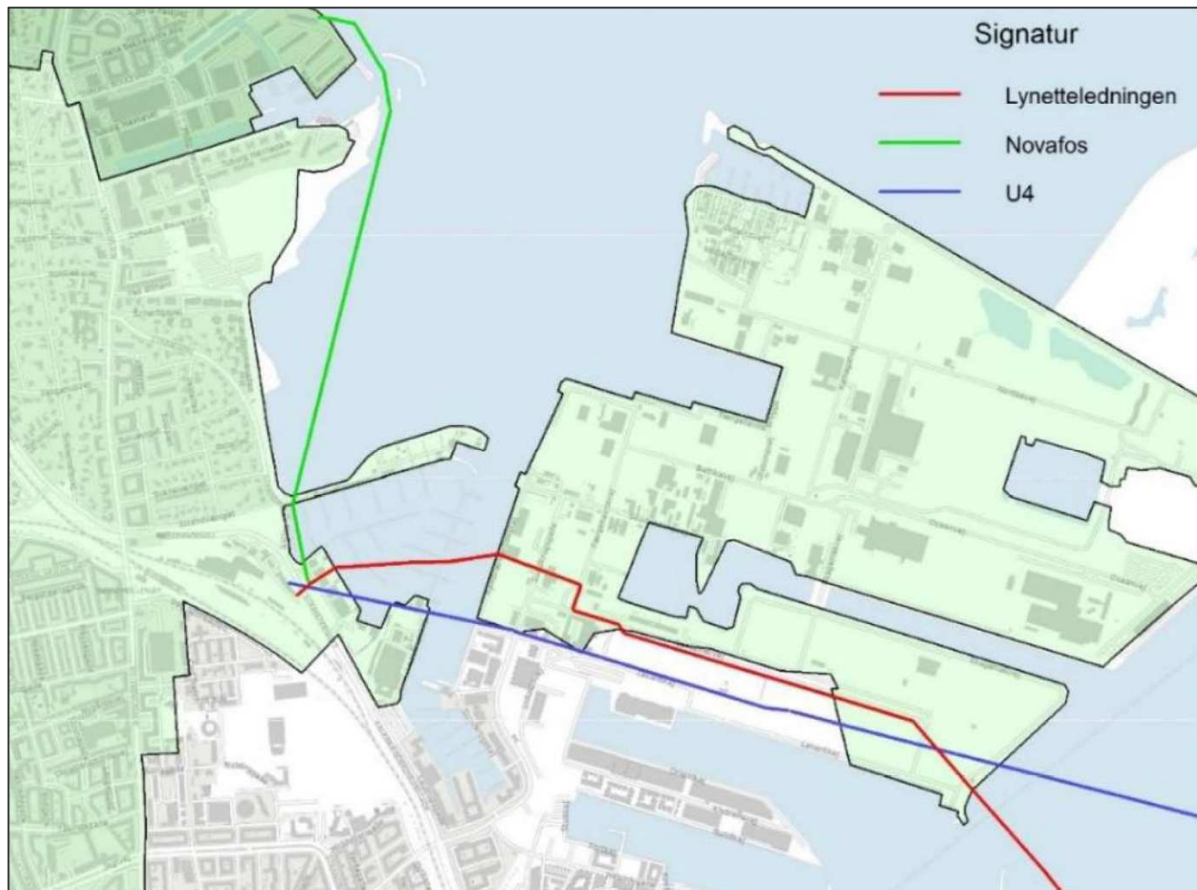
HOFOR har ønsket, at der ikke klappes oven på Lynetteledningens tracé. Det skyldes, at klappning vil medføre et forøget jordtryk på ledningen og deraf følgende risiko for sætninger i ledningen med mulig lækage og brud til følge. HOFOR ønsker desuden også, at fremtidig vedligeholdelse og reparation ikke besværliggøres. HOFOR foreslår derfor, at klappning begrænses eller undgås lokalt over ledningens tracé /1/.

Hvis der ikke klappes i Lynetteledningens tracé, betyder det, at der efterlades en rende på tværs af Kalkbrænderiløbet, hvor vanddybden vil være dybere end i Kalkbrænderiløbet i øvrigt efter klappning. Vurdering af virkning på miljøet i relation til en sådan rende er ikke belyst i forbindelse med udarbejdelse af VVM'en for Nordhavnstunnel /2/.

Nærværende notat indeholder en vurdering af virkningen på miljøet af denne tilpasning.

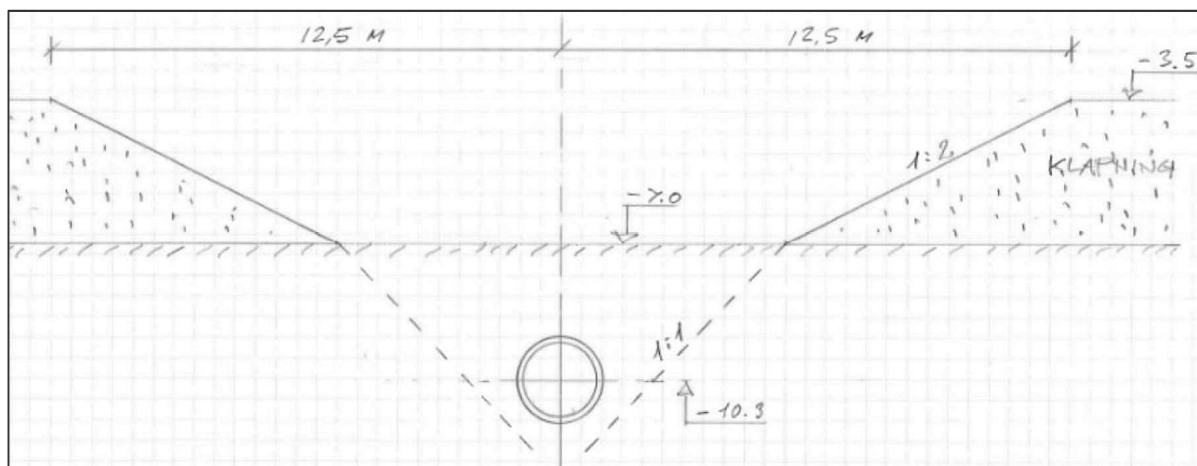
2. BAGGRUND

Lynetteledningens placering ses på Figur 1.



Figur 1. Skitse visende Lynetteledningens placering / 1/.

HOFOR's forslag til løsning med reduktion af klappning lokalt omkring Lynetteledningens tracé, ses på Figur 2. Figuren viser, at det ønskes at reducere mængden af klappet materiale indenfor et 25 m bredt område omkring ledningen, og at et 11 m bredt centralt bælte helt friholdes for klappning.



Figur 2. HOFOR's forslag til løsning med reduceret klapning lokalt omkring Lynetteledningens tracé /1/.

Der vil således opstå en ca. 25 m bred rende, der er 7 m dyb i det centrale område af tværsnittet, hvilket er ca. 3,5 m dybere end den omgivende havbund.

Reduktion af klapning som angivet på Figur 2 kan potentielt medføre, at der dannes et lokalt område over Lynetteledningen med dårligere vandskifte. Da ledningen ligger på tværs af den dominerende strømretning i Kalkbrænderiløbet, kan den dannede rende desuden potentielt fungere som sedimentfælde for materiale, der transporteres med strømmen.

Der er gennemført opmåling af området /4/. Det ses af opmålingen, at vanddybden er større end 6 m i den indre del af Kalkbrænderiløbet (ud for Paustian) samt i selve Kalkbrænderihavnen. Disse dybder er således sammenlignelige med de vanddybder, der efterlades over Lynetteledningen.

3. VURDERING OG KONKLUSION

3.1 Vandskifteundersøgelser

DHI har gennemført en vandskifteundersøgelse for den fremtidige situation efter klappningens færdiggørelse (klapningen vil reducere vanddybden i havneindsejlingen og skabe en tærskel mellem Svanemøllehavnen/Kalkbrænderihavnen og Øresund). Vurderingen har til formål at belyse klappningens barriereeffekt og betydningen for vandskiftet og miljøforholdene i den inderste del af Kalkbrænderiløbet (ud for Paustian) samt i selve Kalkbrænderihavnen. Det belyses blandt andet om den tærskel, som klappområdet udgør mellem Kalkbrænderihavnen og Øresund, kan medføre lagdeling i vandsøjlen og deraf mulige ugunstige iltforhold i den indre/dybe del af havnen.

DHI's undersøgelse er baseret på klappning til -3,5 m i hele området. Det vil sige, at de foreslåede ændringer omkring Lynetteledningen ikke er med i modellen. Der er til sammenligning også gennemført modellering for den eksisterende situation med større vanddybder /5/.

Modelleringen gennemføres ved, at vandvolumenet gives en startkoncentration på 1 (sporstof) i afgrænsede områder ved beregningens begyndelse. Det observeres herefter, hvordan mængden og koncentrationen af sporstoffet reduceres i de påvirkede områder.

DHI anvender følgende to kriterier til vurdering af fortyndingen /5/:

- Regionalt kriterium: Halveringstiden T50% er defineret som den tid, det tager for sporstofkoncentrationen i gennemsnit over det område, hvor det initialt blev frigivet, at falde med 50 % af initialkoncentrationen. Hvis T50% er mindre end 5-7 dage, kan det samlede vandskifte normalt anses for tilstrækkeligt til at opretholde vandkvaliteten.
- Lokalt kriterium: Den maksimale relative sporstofkoncentration bør være under 0,4 i ethvert område efter 2 uger (begyndelseskoncentrationen på 1 skal være faldet til under 0,4). Hvis dette kriterium er opfyldt, kan den lokale udskylning normalt anses for tilstrækkelig til at opretholde vandkvaliteten.

Modelresultater i /5/ viser, at begge kriterier vil blive overholdt både under nuværende og fremtidige forhold efter gennemførelse af klappningen.

Modelleringen viser således ikke, at der vil opstå ugunstige vandskifteforhold i Kalkbrænderihavnen eller den mellemliggende del af Kalkbrænderiløbet (ud for Paustian), hvor vanddybden er mere end 6 m.

Modelresultaterne er evalueret for både overfladelag og bundlag af vandfasen, og der er fundet tilstrækkeligt vandskifte for begge lag. Dette viser, at der ikke vil opstå ugunstige lagdelingsforhold i de dybe områder, der afsnøres bag klappområdet.

De forhold, der efterlades i renden over Lynetteledningen, er karakteriseret ved at være afsnøret fra Øresund og have dybdeforhold, der er sammenlignelige med de forhold, der er undersøgt for de indre dele af Kalkbrænderiløbet og Kalkbrænderihavnen. Resultaterne og konklusionerne fra /5/, der er skitseret ovenfor, er derfor vurderet også at være gældende for renden over Lynetteledningens tracé. Det vurderes derfor ikke, at der vil opstå ugunstig lagdeling eller uacceptable vandskifteforhold.

3.2 Sedimentationsforhold

HOFOR har gennemført en undersøgelse med det formål at belyse, om der vil ske transport til og ophobning af sediment i renden over Lynetteledningen /6/. Der er i /6/ estimeret sedimenttransport og den deraf følgende akkumulering af sediment i bunden af renden over en 100-årig periode. Der er foretaget beregninger for to simplificerede tilfælde, dels for et scenarie med vandret bund og dels for et konservativt scenarie med skrående bund svarende til skråningen fra den opfyldte havbund ned til bunden af renden (hældning 1:2).

Beregningerne i /6/ viser, at der forekommer sedimenttransport både i scenariet med vandret bund og i scenariet med skrående bund. Det er fundet, at der for signifikante bølgehøjder over 0,5 m i Svanemøllebugten, kan forekomme sedimenttransport. På den baggrund estimeres det, at bølgehøjder, der giver anledning til sedimenttransport, i gennemsnit forekommer ca. 125 timer om året. For en række forskellige bølgehøjder, der repræsenterer disse forhold, er sedimenttransporten beregnet, for begge scenarier. Resultaterne viser, at der i løbet af 100 år kan sedimentere 0,05 m over ledningstracéet i scenariet med vandret bund og tilsvarende 1,47 m sediment i scenariet med skrående bund.

Da transportkapaciteten på selve skråningen af renden er større end transportkapaciteten over den vandrette bund ind mod renden, vil det betyde, at der "mangler" materiale ved renden, hvilket vil medføre erosion. Sedimentation svarende til skrående bund kan derfor kun forekomme, hvis der lokalt tilføres materiale, f.eks. ved erosion, i umiddelbar nærhed af renden. Når der sker erosion på skråningen, vil det medføre både større vanddybde (lokalt) og fladere hældning. Begge dele vil reducere transportkapaciteten og der vil indstille sig en ligevægt. Det skal påpeges, at den gennemførte undersøgelse /6/ ikke er en undersøgelse af erosionsforholdene.

Det er i /6/ konkluderet, at der kan være sedimentation på op til ca. 2 cm per år i gennemsnit, men at den reelle sedimentation sandsynligvis er lavere over en længere periode, da bunden vil udvikle sig mod mindre hældning end udgangspunktet.

Det vurderes med baggrund i /6/, at der kan ske en langsom opbygning af aflejringer på bunden af renden. Dette forhold kan evt. overvåges.

3.3 Konklusion

Forholdene i den rende, der efterlades ved at friholde tracéet over Lynetteledningen for klappning, er karakteriseret ved at være afsnøret fra Øresund og have dybdeforhold, der er sammenlignelige med de forhold, der er i indre dele af Kalkbrænderiløbet og Kalkbrænderihavnen.

Forholdene i tracéet over Lynetteledningen er sammenlignelige med de forhold, der er undersøgt i DHI's modelstudie. Resultaterne og konklusionerne fra /5/ vil derfor kunne overføres til den undersøgte rende. Det vurderes derfor ikke, at der vil opstå dårligt vandskifte eller ugunstig lagdeling i renden.

Det vurderes, der kan ske en langsom opbygning af aflejringer på bunden af renden. Dette forhold kan evt. overvåges.

4. REFERENCER

- /1/ HOFOR. Klappning på Lynetteledningen. 18. februar 2021. (ref.: Peter Laursen, Mimmi Malm).
- /2/ Nordhavnstunnel, Sammenfattende rapport, VVM-redegørelse, Rapport 557, Vejdirektoratet, 2016
- /3/ Rambøll. Nordhavnstunnel, Definition Design, Geotechnics, New permanent structures, Plan, Dwg. No. NHT-TUNW-DED-GEO-ETW-GEN-1601, rev 0. (Tegning). For Vejdirektoratet.
- /4/ Rambøll. 93300, Nordhavnstunnel, Kurver havbund, Mål 1:3000. [2020-08-24 (VD) Indmåling 2020]. For Vejdirektoratet.
- /5/ DHI. Nordhavnstunnel, Marine Investigations 2021, Numerical Modelling of Wave and Current Conditions. Rev. 1.0, 27-06-2021, For Vejdirektoratet.
- /6/ Rambøll. Lynetteledning sedimenttransport i Kalkbrænderiløbet, Rev. 0, 04-03-2021, For HOFOR.