

Resultater fra monitoring 2021-2022

Oversigt over gennemførte undersøgelser i relation til
Implementeringsredegørelses vilkår 5.1

Rapport
Projektnr. 11823523-27

Dato 22-05-2023

Udarbejdet for Udviklingsselskabet By & Havn I/S

Resultater fra monitorering 2021-2022

Oversigt over gennemførte undersøgelser i relation til Implementeringsredegørelses vilkår 5.1

Rapport
Projektnr. 11823523-27

Udarbejdet for: Udviklingsselskabet By & Havn I/S
Repræsenteret ved: Robin M. Kotsia og Noelle Kehli, Hans Vasehus

Indhold

1	Indledning.....	3
2	Monitering	7
2.1	Monitering af produktionsrate.....	7
2.2	Spildmålinger	9
2.3	Vandkvalitetsmålinger	10
3	Konklusion	14
4	Referencer	15

Tabeller

Tabel 1-1	Oversigt over vilkår og krav i Implementeringsredegørelsen med Trafikstyrelsen som tilsynsmyndighed, tilladelse/aftale der er lavet på baggrund af vilkårene, samt tiltag og opfyldelse af krav i henhold til aftaler med Trafikstyrelsen.	5
Tabel 2-1	Oversigt over de gennemsnitlige graverater for de tre fartøjer.....	7
Tabel 2-2	Oversigt over de gravede mængder af forurenede og uforurenede sediment i graveperioden januar-marts og igen i oktober 2023 (Oktober markeret med blå)	8
Tabel 2-4	Oversigt over spildprocenter for grave- og klapaktiviteter	10
Tabel 2-5	Test af prøvetager. Kemiske analyser	11
Tabel 2-6	Vurdering af overskridelser af målte vandkvalitetsvariable	11

1 Indledning

Implementeringsredegørelsens krav til overvågning

For løbende at kunne vurdere påvirkninger af anlægget af Lynetteholm blev der udstedt en Implementeringsredegørelse, som indeholder en række krav til monitoring. Ifølge bekendtgørelse 1974 om tilsynet med gennemførelsen af Lynetteholm § 2 er det Trafikstyrelsen, der fører tilsyn med By & Havns gennemførelse af anlæg af Lynetteholm. Vilkår 5.1, som omfatter graveprocedurer i forbindelse med anlæg af Lynetteholm, falder derfor under Trafikstyrelsens tilsyn.

Specifikke krav til overvågning er indeholdt i den aftale, som er lavet med Trafikstyrelsen ifm. vilkår 5.1 for graveproceduren for fase 1, /7/.

Dette notat bygger på den tekniske rapport /1/ og aftalen med Trafikstyrelsen /7/ omkring overholdelse af vilkår 5.1.C.iii og 5.1.C.iv. Notatet er en læsevenlig ikke-teknisk version af rapporten, som samler op på resultaterne, gennemgår de stillede krav og vurderer opfyldelse af disse, ved kort at referere til de underliggende undersøgelser.

Der er specifikt tale om:

Overvågning af gravespild i forbindelse med gravesæsonen januar-marts 2022 og oktober 2022, både skibsbaseret og med målestationer /1/

Overvågning af vandkvalitet på 9 stationer ved og omkring Lynetteholm /1/

Hver af de omtalte opgaver er yderligere beskrevet i de næste kapitler med fokus på, om kravene i Implementeringsredegørelsen er efterlevet.

For at leve op til kravene i Implementeringsredegørelsens vilkår 5.1.C.iii og 5.1.C.iv for anlæg af Lynetteholm har By & Havn iværksat en række monitoringstiltag, som skulle dokumentere overholdelse af de stillede krav.

I Implementeringsredegørelsens vilkår 5.1.C.iii og 5.1.C.iv er det specifikt anført:

5.1.c.iii. Indledende gravefase for overholdelse af produktionsrater og spildprocenter, jf. nedenstående.

- *Hver enkelt graveentreprise for forurenede sediment indledes med en gravefase af forventeligt få dages varighed, hvor der graves med en produktionsrate og spildprocent specificeret iht. udbudsmaterialet for at tilvejebringe erfaringsdata for sammenhængen mellem graveintensitet og suspenderet stof.*

- *Under den indledende gravefase foretages in situ-målinger af produktionsrate og turbiditet. Der skal udtages stikprøver af vand til bestemmelse af suspenderet stof.*

5.1.c.iv. Overvågningsprogram gennemføres under hele produktionsgravning.

- *Under produktionsgravning foretages kontinuert måling af turbiditet og graveintensitet. Derudover*

udtages stikprøver af vand til overvågning af indhold af miljøfremmede stoffer og tungmetaller

og suspenderet stof i vand iht. ovenstående. Resultaterne af overvågningsprogrammet

indrapporteres løbende til Tilsynsmyndigheden efter kadence som fastsat i det godkendte overvågningsprogram.

På baggrund af de ovenstående vilkår har Trafikstyrelsen godkendt monitoringsprogram /7/ som forklarer specifikt, hvordan overvågningen vil finde sted. De aftalte tiltag, krav og vilkår er vist i nedenstående Tabel 0-1, som opsamler de aktiviteter, der er omfattet af Implementeringsredegørelsen.

Tabel 1-1 Oversigt over vilkår og krav i Implementeringsredegørelsen med Trafikstyrelsen som tilsynsmyndighed, tilladelse/aftale der er lavet på baggrund af vilkårene, samt tiltag og opfyldelse af krav i henhold til aftaler med Trafikstyrelsen.

Vilkår	Krav	Tilladelse/aftale med Trafikstyrelsen	Tiltag	Opfyldelse
5.1.C.iii	Der skal foregå en indledende gravefase for forurenede sediment for at konkludere sammenhængen mellem graveintensitet og suspenderet stof.	Ikke omfattet af en tilladelse. Følger direkte IMR vilkår.	Første spildmålinger fandt sted indenfor de første 5 uger fra gravearbejdets start.	JA
5.1.C.iii	Under den indledende gravefase foretages in situ-målinger af produktionsrate og turbiditet. Der skal udtages stikprøver af vand til bestemmelse af suspenderet stof.	Ikke omfattet af en tilladelse. Følger direkte IMR vilkår.	Første målinger af turbiditet foretaget indenfor de første 5 uger fra gravearbejdets start. Produktionsrate blev monitoreret til enhver tid, under hele gravesæsonen.	JA
5.1.C.iv	Under produktionsgravning udtages stikprøver af vand til overvågning af indhold af miljøfremmede stoffer og tungmetaller og suspenderet stof i vand.	Vandkvalitetsundersøgelser på 9 af de 27 stationer ved Lynetteholm under gravesæsonen januar-marts 2022, /7/	Der er indsamlet vandprøver på 9 stationer, hvoraf der på 5 stationer er indsamlet separate prøver i 3 dybder (1 m over bund, midt i vandsøjle og 1 m under overfladen), samt blandingsprøver fra tre dybder på 4 stationer. Grundet den korte sæson er der kun indsamlet 2 gange. Efterfølgende er der indsamlet et sæt prøver i sommeren 2022	JA
5.1.C.iv	Under produktionsgravning foretages kontinuert måling af turbiditet.	Etablering af målestationer ved Lynetteholm til måling af turbiditet, /7/	2 målebøjer etableret og opgraderet fra off-line målinger i sæson januar-marts 2022 til online målinger fra oktober 2022	JA

Vilkår	Krav	Tilladelse/aftale med Trafikstyrelsen	Tiltag	Opfyldelse
5.1.C.iv	Under produktionsgravning foretages kontinuert måling af graveintensitet.	Skibsbaseret overvågning af spild i forbindelse med gravning, /7/	Der er gennemført skibsbaserede undersøgelser af spild. Der er benyttet akustisk og optisk udstyr til fastlæggelse af spildfaner, samt målinger af turbiditet i selve fanen. Desuden er der indsamlet vandprøver i fanen for at kvalificere de online målinger af turbiditet, som er lavet fra skibet. Der er udarbejdet notat om spildprocenter	JA

By & Havn har for afgravningerne for fase 1 (januar 2022-marts 2022 og oktober 2022) leveret en samlet afrapportering på graveprocedure, maksimum spild, produktionsrate og vandkvalitet, /1/.

2 Monitering

Vilkår 5.1 omfatter uddybning af sejlrenden Kronløbet, samt optag af havbundsmateriale under Lynetteholms perimeter og dæmnings. Disse graveaktiviteter har været underlagt krav om kun at måtte foregå i perioden 1. oktober til 31. marts hvert år. I starten af arbejdet blev der kun gravet i perioden medio januar til 31. marts 2022 og igen fra 2-10 oktober 2022.

2.1 Monitering af produktionsrate

2.1.1 Maksimal produktionsrate per gravefartøj

I nedenstående tabel ses graverater for Nicolaj Saj (afgravning af forurenede sediment i perimeteren sidste forår), Mjølner R (afgravning af sediment i perimeteren til klappning sidste forår) og Toste R. Toste R gravede de sidste ca. 11.500 m³ sediment i perimeteren for Fase 1 i oktober 2022, da arbejdet havde afventet fjernelse af elkabler på tværs af dæmnings tracéet. Disse tre fartøjer stod for al afgravningen i perimeteren. Graveraterne er gennemsnitlige for hele graveperioden og er baseret på den opgravede blødbundsmængde beregnet ud for forskellen på in- og outsurveyn (før- og efterpejling) af afgravningen samt datoer for afgravning. Dog er graveraterne antaget "bulking faktor" på 1,15. Bulking faktoren angiver, hvor meget mere materialet fylder efter håndtering.

Tabel 2-1 Oversigt over de gennemsnitlige graverater for de tre fartøjer.

Gravefartøj	Forurenede sediment m ³ /time, fast mål	Ikke-forurenede sediment m ³ /time, fast mål	Start og stop datoer for gravning	Bemærkninger
Nicolaj Saj	90		13/01/22 – 20/03/22	Der forudsættes afgravning i 12 timer pr. døgn.
Mjølner R		185	20/2/22-3/3/22 16/3/22 - 18/3/22 22/3/22 - 26/3/22	Der forudsættes afgravning i 24 timer pr. døgn.
Toste R	55		2/10/22 - 10/10/22	Der afgravedes forurenede og ikke- forurenede sediment i én arbejds- gang, idet alt sedimentet skulle deponeres i Lynette depotet. Al afgravningen angives således på den sikre side i kolonnen for forurenede sediment. Der forudsættes afgravning 24 timer/døgn, idet der afgravedes på 2 gravefronter.

2.1.2 Samlet maksimal produktionsrate:

I dette afsnit behandles de samlede produktionsrate per uge ved Lynetteholm perimeteren, for forurennet og ikke-forurennet sediment. De aftalte maksimale produktionsrate for forurennet sediment ligger på 25.200 m³/uge og for ikke-forurennet sediment på 39.000 m³/uge. Der er ingen overskridelser af de maksimale produktionsrate. Blødbundsarbejder afsluttet i uge 13/2022 og genopstartet i tracé i uge 40/2022. Tallene stammer generelt fra Aarsleff deponeringsrapport for Lynette depotet. Løs vægt er omtrentligt 15% større end fast in-situ mål. Data leveret af COWI.

Tabel 2-2 **Oversigt over de gravede mængder af forurennet og uforurennet sediment i graveperioden januar-marts og igen i oktober 2023 (Oktober markeret med blå)**

	Perimeteren												
	Uge 1	Uge 2	Uge 3	Uge 4	Uge 5	Uge 6	Uge 7	Uge 8	Uge 9	Uge 10	Uge 11	Uge 12	Uge 40
	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Forurennet blødbund		6.180	5.825	3.575	8.125	6.825	5.525	11.375	12.025	12.040	7.800		
Ren blødbund							2.005	31.548	19.584		12.967	13.009	13.008

2.2 Spildmålinger

Overvågning af spild fra gravearbejderne knyttet til Vilkår 5.1 blev gennemført med skibsbaserede monitoringskampagner i forbindelse med opgravning i Lynetteholm området. Undersøgelserne blev gennemført med brug af instrumenter til måling af turbiditet og til måling af gravefaner af sediment. Desuden blev der taget en række vandprøver for at sammenholde målinger af turbiditet med laboratoriemålinger af suspenderet stof fra vandprøverne.

Formålet med overvågningen af spild gennem skibsbaserede målinger var at sikre at krav om maksimalt spild på 4% af den totalt afgravede mængde, som aftalt med Trafikstyrelsen i /7/ blev overholdt. Målingerne blev brugt til at justere produktionsraten under graveperioden, så der ikke blev spildt mere end tilladt.

I området ved Lynetteholm blev der udlagt to målebøjer, der i januar-marts målte turbiditet midt i vandsøjlen, kombineret med sedimentfælder 1 m over bund og 1 m under vandoverfladen. Ved servicering blev der taget vandprøver i de samme dybder til verifikation af målinger. Målebøjerne blev udlagt, så de kunne bruges til at undersøge turbiditeten i vandsøjlen fra graveaktiviteter og fra den naturlige baggrundskoncentration, der er i Øresund. Der har før gravearbejdernes start været en bekymring for, om der ville komme store sedimentfaner fra arbejdet, faner, der kunne påvirke bundforholdene uden for graveområdet. Resultaterne er bearbejdet i /1/, hvor det kunne konstateres, at der periodisk var mindre øgninger i turbiditeten fra gravearbejderne, mens der periodisk forekom langt større øgninger fra den naturlige variation af suspenderet stof i vandsøjlen. Resultaterne fra målebøjerne viste, at der normalt er mellem 1-5 NTU, mens der kortvarigt har været stigninger på op til 25 NTU. I vinteren 2022 viste målinger efter stormen Malik meget høje koncentrationer i samtlige danske farvande i flere dage efter stormen i en størrelsesorden, der langt oversteg de små ændringer, der kom fra gravearbejderne. Ved Lynetteholm blev der målt op til 50 NTU, svarende til 2x det, der blev målt i forbindelse med graveaktiviteter. De samme størrelsesordner blev målt ved klappladserne i Køge Bugt, mens der ikke kunne spores ændringer i NTU-koncentrationen som konsekvens af klapning ved de 3 målestationer, der var udlagt i svensk farvand.

Ved gravesæsonen fra oktober 2022 blev de bølge-baserede målestationer opgraderet med turbiditetsmålesonder i tre dybder (1 m over bund, midt i vandsøjle og 1 m under overfladen), samt direkte datatransmission til både overvågning af turbiditet og tilstand af målestationerne. Der blev i lighed med forårsgravesæsonen gennemført skibsbaseret monitoring under gravearbejderne, der dog kun strakte sig over ca. 8 dage (2-9 oktober). Det gennemsnitlige spild opgøres normalt på kvartalsbasis, men grundet de korte graveperioder er der foreløbigt kun angivet en spildprocent per gravesæson.

Tabel 2-3 viser det målte gravespild for de to sæsoner. I 2021-2022 er spildet opdelt på Nicolaj Saj der gravede i forurenede sediment og på Mjølner R der gravede i rent sediment.

Tabel 2-3 **Oversigt over spildprocenter for grave- og klapaktiviteter**

Gravesæson	Område	Gravefartøj	Antal måledage	Gennemsnitligt spild i % af den afgravede mængde
2021-2022	Lynetteholm	Nicolaj Saj	5	3,9%
2021-2022	Lynetteholm	Mjølner R	3	1,5%
2022-2023	Lynetteholm	Toste R	2	0,9%

Resultater fra de to sæsoner er afrapporteret i rapport om gravespild og vandkvalitet /1/, mens resultater af turbiditetsmålinger fra 2 stationer ved Lynetteholm, er afrapporteret i /5/.

2.3 Vandkvalitetsmålinger

I aftalen med Trafikstyrelsen om overvågning af vandkvalitet er det anført, at der skal tages 3 sæt vandprøver på en række stationer i gravesæsonen for at monitorere for tungmetaller og andre miljøfremmede stoffer. Analysevariable er valgt ud fra de stoffer og grupper, der normalt bruges til at beskrive vandkvalitetstilstanden i danske farvande. Desuden var det de samme variable, der blev brugt i de indledende undersøgelser af vandkvaliteten i Lynetteholmsområdet, samt de variable, der forventes at knytte sig til en senere udledningstilladelse til afledning fra Lynetteholm depot. Efter de her rapporterede prøvetagninger er PFAS kommet med på listen over variable, der vil blive analyseret for i både vand- og sedimentprøver. Der er gennemført en analyse af, om der i dagene før vandprøvetagning havde været overløb fra bygværker og fra renseanlæg, men det var ikke tilfældet. For at belyse dette bedre blev der efter anmodning fra Københavns Kommune etableret en vandprøvestation i Hollænderdybet som grundlag for en reference. Denne station ligger på ydersiden af Middelgrund, hvorfor udledninger fra renseanlæg, regnvandsbetingede udledninger og påvirkninger fra gravearbejder først vil passere stationen efter meget kraftig opblanding, når vand fra kildere først skal mod nord eller syd og derfor kun i meget kraftig fortynding vil passere stationen.

Grundet den korte sæson fra januar-marts 2022 blev det besluttet kun at tage 2 sæt og tilsvarende blev der kun taget 1 sæt i de 12 dage, som gravesæsonen i oktober udgjorde. Der er desuden taget et sæt vandprøver i sommeren 2022 for at have et sammenligningsgrundlag i forhold til sæsonvariationer og yderligere et sæt i marts 2023. Resultaterne er afrapporteret i /1/.

Formålet med overvågningen af indhold af miljøfremmede stoffer og tungmetaller og suspenderet stof i vand er, at sikre at krav om overholdelse af VKKmaks i BEK 1625 af 19/12/2017, som aftalt i /7/, er opfyldt.

Resultaterne viste, at der for en række tungmetaller er generelt forhøjede koncentrationer i vandet omkring og i Københavns havn. Særligt zink udviser høje koncentrationer, og det var både i prøverne fra gravesæsonen og om sommeren efter. Der er etableret en referencestation i Hollænderdybet. Målinger af bl.a. tungmetaller har vist, at der selv ude i Hollænderdybet er forhøjede koncentrationer af specielt zink, hvilket antyder generelle høje koncentrationer af zink i de indre danske farvande. Stationen afspejler således de generelle forhold i Øresund og kan fortsat sammenlignes med stationerne inde ved Lynetteholm for at se efter ændringer i koncentrationsforholdene.

Imidlertid viste en test af den vandprøvetager, der er anvendt til de 4 prøveindsamlinger, at der fra selve prøvetageren var en afsmitning fra 7 af de 9 målte metaller. Vandprøvetageren blev gennemskyllet 4 gange med demineraliseret vand og for hver gennemskylning blev der udtaget en vandprøve. Koncentrationerne af specielt bly, kobber og zink var høje og indikerer, at resultater for disse metaller i de 4 første måleserier, taget med den fejlbehæftede vandhenter, ikke er valide.

I nedenstående Tabel 2-4 ses en gennemsnitskoncentration af tungmetaller af 4 gennemskylninger af prøvetageren.

Tabel 2-4 Test af prøvetager. Kemiske analyser

Test	As	Pb	Cd	Ba	Cr	Cu	Hg	Ni	Zn
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Snit	<0,030	3,46	0,05	0,05	0,63	0,77	<0,0010	1,2	29,6

En forklaring på at der iøvrigt er høje koncentrationer af stoffer som arsen og zink i havneområdet kunne tillægges udledning fra bl.a. Lynetten Renseanlæg og udledningen fra Damhusåens renseanlæg, samt fra regnvandsbetingede udledninger.

I nedenstående Tabel 2-5 er alle vandkemiske stoffer gennemgået på tværs af de 5 prøvesæt, der er indsamlet og det er vurderet, om observationerne er i overensstemmelse med gældende lovgivning, samt med en forklaring på, om eventuelle høje værdier kan skyldes gravearbejderne. Det skal bemærkes, at der i de nævnte 5 prøvesæt også er et sæt, der er taget godt 3 måneder efter afslutning af forårsgravesæsonen 2022. Resultaterne i dette sæt angiver også forhøjede tungmetalkoncentrationer i området i en periode uden graveaktiviteter.

Tabel 2-5 Vurdering af overskridelser af målte vandkvalitetsvariable

Variable	+/- overskridelser	Høj baggrund / IFF	Adskiller sig fra reference station
Acenaphten	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Acenaphtylen	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Anthracen	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Antimon, Sb	Under detektionsgrænsen.		NEJ
Arsen, As	Overskridelser af generelle krav. Kan IKKE relateres til gravearbejderne. Høj baggrundskoncentration. I perioden januar-oktober 2022 kan værdierne være relateret til vandprøvehenter.	JA	NEJ
Barium, Ba	Ingen overskridelser. Høj baggrundskoncentration. Kan IKKE relateres til gravearbejdet. I perioden januar-oktober 2022 kan	JA	NEJ

Variable	+/- overskridelser	Høj baggrund / IFF	Adskiller sig fra reference station
	værdierne være relateret til vandprøvehenter.		
Benz(a)pyren	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Benz(e)pyren	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Benzo(a)anthracen	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Benzo(b+j+k)fluoranthener	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Benzo(ghi)perylene	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Bly, Pb	Overskridelser af generelle krav. Kan IKKE relateres til gravearbejderne. I perioden januar-oktober 2022 kan værdierne være relateret til vandprøvehenter.		NEJ
Cadmium, Cd	Ingen overskridelser af krav. I perioden januar-oktober 2022 kan værdierne være relateret til vandprøvehenter.		NEJ
Chrom, Cr	Ingen overskridelser af krav. I perioden januar-oktober 2022 kan værdierne være relateret til vandprøvehenter.		NEJ
Chrysen	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Dibenzo(a,h)anthracen	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Dibutyltin-cation (DBT)	Under detektionsgrænsen		NEJ
Fluoranthen	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Fluoren	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Kobber, Cu	Enkelte overskridelser af max-krav. Kan IKKE relateres til gravearbejdet. I perioden januar-oktober 2022 kan værdierne være relateret til vandprøvehenter.	JA	NEJ
Kviksølv, Hg	En overskridelse af max-krav. Kan IKKE relateres til gravearbejdet. I perioden januar-oktober 2022 kan værdierne være relateret til vandprøvehenter.		NEJ
Molybdæn, Mo	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Monobutyltin-cation (MBT)	Under detektionsgrænsen bortset fra en måling		NEJ

Variable	+/- overskridelser	Høj baggrund / IFF	Adskiller sig fra reference station
Naphtalen	1 overskridelse af generelt krav. Kan IKKE relateres til gravearbejdet.		NEJ
Nikkel, Ni	Enkelte overskridelser af generelt krav. Kan IKKE relateres til gravearbejdet. I perioden januar-oktober 2022 kan værdierne være relateret til vandprøvehenter.		NEJ
Organotinforbindelser TBT, DBT, MBT	Under detektionsgrænsen bortset fra en måling		NEJ
pH	Ingen krav		
Phenanthren	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Pyren	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Selen, Se	Ingen overskridelser af krav		NEJ
Total kvælstof, N	NA (ingen krav)		NEJ
Total phosphor, P	NA (ingen krav)		NEJ
Tributyltin-cation (TBT)	Under detektionsgrænsen		NEJ
Zink, Zn	Generel overskridelse af max-krav. Kan IKKE relateres til gravearbejdet. I perioden januar-oktober 2022 kan værdierne være relateret til vandprøvehenter.	JA	NEJ
Suspenderede stoffer	NA (ingen krav)		NEJ

3 Konklusion

Denne første gravesæson har givet os gode erfaringer som kan bruges til at forbedre spild og vand overvågningen. Monitoringsprogrammet opdateres hvert år på baggrund af projektets udvikling og resultater fra tidligere år.

Overholdelse af monitoringskrav

En gennemgang af de krav, der blev stillet i Implementeringsredegørelsen til monitoring er beskrevet i denne rapport, og der er redegjort for tiltag i forhold til de enkelte krav.

Det er konklusionen, at samtlige krav er blevet monitoreret og at resultaterne fra de enkelte undersøgelser var, at der ikke har kunne påvises varige påvirkninger fra anlægsarbejderne.

Maksimal produktionsrate per gravefartøj og samlet maksimal produktionsrate

For gravning af forurenede sediment er den maksimale produktionsrate per gravefartøj under 100 m³/time for begge fartøj, og for ikke-forurenede sediment er den maksimale produktionsrate under 700 m³/time. Det kan derfor konkluderes at aftalen med Trafikstyrelsen er overholdt.

Angående den samlede maksimale produktionsrate, er der ingen af de rapporterede graverater som overskrider de aftalte 700 m³/time i perioder hvor der afgraves forurenede sediment, eller de 1000 m³/time i øvrige perioder. Kravet om den samlede maksimale produktionsrate per uge er også overholdt både for forurenede og ikke-forurenede sediment.

Maksimalt spild

Det konkluderes at kravet om det maksimale spild på 4% er overholdt både for forurenede og ikke-forurenede sediment.

Spild målinger bruges til at justere graveraterne efter resultater og for at konkludere sammenhængen mellem graveintensitet og suspenderet stof.

Vandkvalitet

Som det fremgår af tabel 2-2, er der nogle overskridelser af de generelle krav for arsen, bly, kobber, kviksølv, naphthalen, nikkel og zink. Ingen af disse overskridelser kan direkte relateres til gravearbejdet. For arsen, barium, kobber og zink skal det noteres at der blev konstateret høje baggrundskoncentrationer og høje IFF-koncentrationer under prøvegravningen og i juni 2022. Udover det, er der ingen målinger som adskiller sig fra målingerne ved referencestationen. Det kan derfor konkluderes at gravearbejderne ikke har haft en påvirkning på vandkvaliteten.

4 Referencer

- /1/ DHI A/S (2023) Lynetteholm: Spildmålinger fra gravearbejdet og vandkvalitet, forår og efterår 2022. Rapport til By & Havn
- /2/ DHI A/S (2023) Lynetteholm Baseline rapport. Biologiske og sedimentkemiske undersøgelser ved Lynetteholm. Rapport til By & Havn
- /3/ DHI A/S (2023) Lynetteholm Miljøundersøgelser. Biologiske og sedimentkemiske undersøgelser ved Lynetteholm, juni 2022. Rapport til By & Havn
- /4/ DHI A/S (2022) Baseline rapport for klappladser i Køge Bugt. Biologiske og sedimentkemiske undersøgelser i Køge Bugt. Rapport til By & Havn
- /5/ DHI A/S (2022) Turbiditetsmålinger ved Lynetteholm og klappladser, 2022. Resultater fra målestationer. Notat til By & Havn
- /6/ DHI A/S (2022) Lynetteholm. Vandkvalitet ved to punktudledninger. Rapport til By & Havn.
- /7/ DHI A/S (2022) Forslag til produktionsrate, maksimalt spild, overvågningsprogram samt graveprocedure (Fase 1)