

# Næringssaltudledning fra Lynetteholm, Fase 1

Status Januar 2024

Rapport  
Projekt 11823523-27

**24.04.2024, Opdateret**

Udarbejdet for Udviklingselskabet By & Havn I/S



## Næringssaltudledning fra Lynetteholm Fase 1

Status Januar 2024

Rapport  
Projekt nr. 11823523-27

Udarbejdet for: Udviklingselskabet By & Havn I/S  
Repræsentant Sine Høy Knudsen

Projektleder: Jesper Goodley Dannisøe  
Kvalitetskontrol: Bo Brahtz Christensen  
Forfatter: Jesper Goodley Dannisøe  
Project No.: 11823523-27  
Godkendt af: Jesper Dørge  
Godkendt den: 24.04.2024  
Revision: Udkast 1.1  
Klassifikation: **Begrænset.**

File name: 11823523-27 Næringssalte fra Lynetteholm-udkast 1.2.docx

## Indhold

<b>1</b>	<b>Kontekst og indledning .....</b>	<b>5</b>
1.1	Nyttiggørelse af ifyldning af jord til Lynetteholm.....	5
1.2	Overvågning af næringssaltudledningen.....	5
<b>2</b>	<b>Målemetoder og stationer .....</b>	<b>6</b>
2.1	Vandstandsstationer .....	6
2.2	Faste vandkvalitetsstationer .....	6
2.3	Vandprøvetagning.....	7
2.4	Den fysiske udformning af bassiner og dæmninger .....	9
2.5	Beregningsgrundlag.....	10
2.5.1	Ifyldt jord og fortrængning af vand .....	10
2.5.2	Bassinernes volumen.....	10
2.5.3	Ifyldte jordmængder .....	10
2.5.4	Beregning af næringssaltudledning.....	11
<b>3</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>12</b>
3.1	Vandstandsvariationer .....	13
3.2	Data fra målestationer.....	14
3.3	Data fra vandprøvetagning .....	14
3.4	Beregning af udledt kvælstof og fosfor.....	14
<b>4</b>	<b>Status og konklusion.....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Referencer .....</b>	<b>18</b>

## Figurer

Figur 2-1	Vandstandsmåler sat fast i stendæmningen med tryksensor ude i bassinet.....	6
Figur 2-2	Målestation for nitrat og salinitet, opankret i Bassin B. Nitratsensoren er horisontalt monteret via de to blå liner.....	7
Figur 2-3	Luffoto af Lynetteholm, Fase 1 med de to bassiner A og B, samt markering af, hvor DHIs stationer er placeret. ....	8
Figur 2-4	Placering af de to marine stationer, 10 og 15, hvor der tages prøver af næringsalte...9	
Figur 2-5	Principskitse af snit i dæmningskonstruktionen, ref. /2/. ....	9
Figur 3-1	Vandstandsvariationer ved Lynetteholm. Grøn: Kbh. Havn, Blå: DHIs måler ved Amager Kraftværk, Orange: Bassin A, Sort: Bassin B, Grå: Vandstand i Lynettedepotet. Øverst: Fra juli – januar 2023. Nederst: Vandstandsvariationer under stormen Pia i december 2023. ....	13
Figur 3-2	Nitratmålinger i mg/l Bassin A (rød) og B (Blå). ....	14

## Tabeller

Tabel 2-1	Areal og volumen opgørelser for de to bassiner A og B. Volumenopgørelse er lavet lidt forskelligt for de to bassiner. Ref. /2/.....	10
Tabel 2-2	Tilført jord til Fase 1 fra start-juli til og med 1.januar 2024. Orange felter angiver uger, hvor der er lavet vandkvalitets-analyser.....	10
Tabel 3-1	De gennemsnitlige koncentrationer for analyser fra de to bassiner og fra det stationer i Øresund. Alle data er vist i Appendiks A.....	14
Tabel 3-2	Beregning af den udledte mængde kvælstof (Total-N) og fosfor (Total-P), der er sket i perioden fra juli til og med december 2023. "Akk" er den akkumulerede udledte	

mængde pr uge. Orange uger angiver den uge, hvor der er taget vandkvalitetsprøver.  
..... 15

## Appendices

### **Appendiks A Vandkemiske data**

#### Appendiks A.1 Vandkemiske målinger

# 1 Kontekst og indledning

## Hvorfor overvågning af udledning af kvælstof og fosfor fra Lynetteholm, Fase 1.

I forbindelse med godkendelse af byggeriet af Lynetteholm fulgte en række krav fra myndighederne, herunder opgørelse af de kvælstof- og fosformængder, som ville tilføres vandområdet ved ifyldning af jord i Fase 1 området. By & Havn har forpligtet sig til at kompensere for den udledte mængde af kvælstof og fosfor i hele den periode, hvor der ifyldes jord til dannelse af Lynetteholm.

### 1.1 Nyttiggørelse af ifyldning af jord til Lynetteholm

Ved anlæggelse af Fase 1 perimeteren af Lynetteholm blev der skabt plads til at kunne indbringe afgravet havbundsmateriale i form af gytje til et inddæmmede bassin. I lighed med de tidligere afgravninger bliver den øverste forurenede del på alle gravefelter afgravet og deponeret i selve Lynette depotet, som i en lang årrække har fungeret som lager for forurenede havnesediment. Den ikke-forurenede del af gytjen indbygges i det ene af de to delbassiner (Bassin A), som Fase 1 området er blevet opdelt i, mens det andet bassin løbende vil blive opfyldt med jord fra forskellige byggeprojekter i og omkring København (Bassin B), i lighed med den indbygning, der er sket på Nordhavnen.

### 1.2 Overvågning af næringssaltudledningen

For at kunne følge den potentielle udledning fra Fase 1 er der oprettet en række målestationer inde i de to del-bassiner, samt i recipienten udenfor (Øresund). Disse stationer er nærmere beskrevet i de efterfølgende afsnit og består af en kombination af online målinger af vandstand, salt, temperatur og nitrat. Uden for Fase 1 er der ligeledes etableret en vandstandsmålestation, så man kan følge bassinernes vandstandssvingninger i forhold til svingninger i Øresund.

Denne rapport er en status, der dækker perioden fra de første indbringelser af hhv. overskudsjord fra Nordhavnsdepotet og af jord fra igangværende byggeprojekter. Denne rapportering dækker perioden fra den 4. juli og frem til 1. januar 2024.

## 2 Målemetoder og stationer

For at kunne måle på næringssaltudledningen fra opfyldningen af Fase 1 i de to delbassiner betegnet A og B er der etableret 2 typer faste målestationer. Derudover tages der vandprøver til analyse for næringssalte på 4 faste stationer fordelt med 1 i hvert af bassinerne A og B og 2 i Øresund.

### 2.1 Vandstandsstationer

For at kunne følge vandstandssvingningerne i Bassin A og B er der etableret en online vandstandsmåler med atmosfærisk compensation i hvert af de to bassiner. Der er også etableret en vandstandsmåler i Margretheholmsløbet, som registrerer vandstandsændringer i Øresund. Der er således kun få hundrede meter fra Øresundsstationen til de to vandstandsmålere inde i bassinerne, hvorfor man kan vurdere variationer i vandstande inde i Fase 1 og ude i Øresund mod hinanden.



**Figur 2-1** Vandstandsmåler sat fast i stendæmningen med tryksensor ude i bassinet

### 2.2 Faste vandkvalitetsstationer

Da der er fokus på kvælstofudledningen fra de to bassiner, blev det besluttet, at der skulle etableres en fast målestation i hvert bassin. På en platform i hvert bassin er der derfor bygget en målestation, som er udstyret med en nitrat-sensor, samt en sensor til måling af temperatur, tryk og konduktivitet (saltholdighed). Nitrat måles i 1,5 m dybde og saltholdighed ved bunden.

Hver målestation drives af en brændselscelle, således at den er uafhængig af en ekstern strømforsyning. Målestationerne overvåges online. Nitratsensoren har sit nedre måleniveau på 0,5 mg/l og er etableret, da det forventes, at den fremtidige koncentration af nitrat vil overstige denne koncentration, efterhånden

som der ikke er en indsvivning af havvand fra Øresund til bassinerne. Derfor forventes det også, at måleren først senere vil kunne bruges til den direkte overvågning.



**Figur 2-2 Målestation for nitrat og salinitet, opankret i Bassin B. Nitratsensoren er horisontalt monteret via de to blå liner.**

### 2.3 Vandprøvetagning

De automatiske stationer kun måler for nitrat, da der ikke findes total-kvælstof eller fosfor sensorer til havvand. Parallelt med dette er der derfor et vandkvalitetsmåleprogram, der hver måned udtager en vandprøve i hvert af de to bassiner. Prøverne udtages som en blandingsprøve med vand fra 1 m over bunden, midt i vandsøjlen og 1 m under vandoverfladen. For at få viden om den tilsvarende vandkvalitet på næringssalte i Øresund udtages samme dag også vandprøver på 2 af de faste Lynetteholmstationer, station 10 og 15. På station 10, som kun er på ca. 5 m vand, udtages prøven som en blandingsprøve på samme måde som i bassinerne, mens station 15 tages med tre separate delprøver, også fra 1 m over bunden, midt i vandsøjlen og 1 m under overfladen. Vandprøverne leveres samme dag til ALS laboratorium.

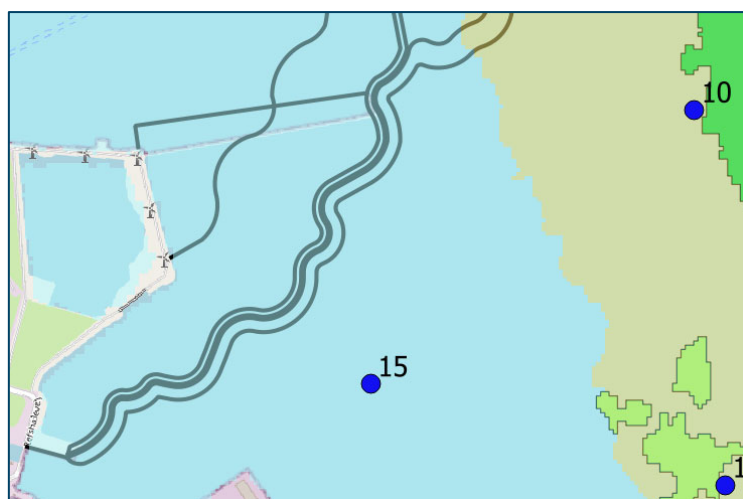
I vandprøverne analyseres der for Total-kvælstof, nitrit-nitrat, ammonium, Total-fosfor, orthofosfat, saltholdighed og suspenderet stof.



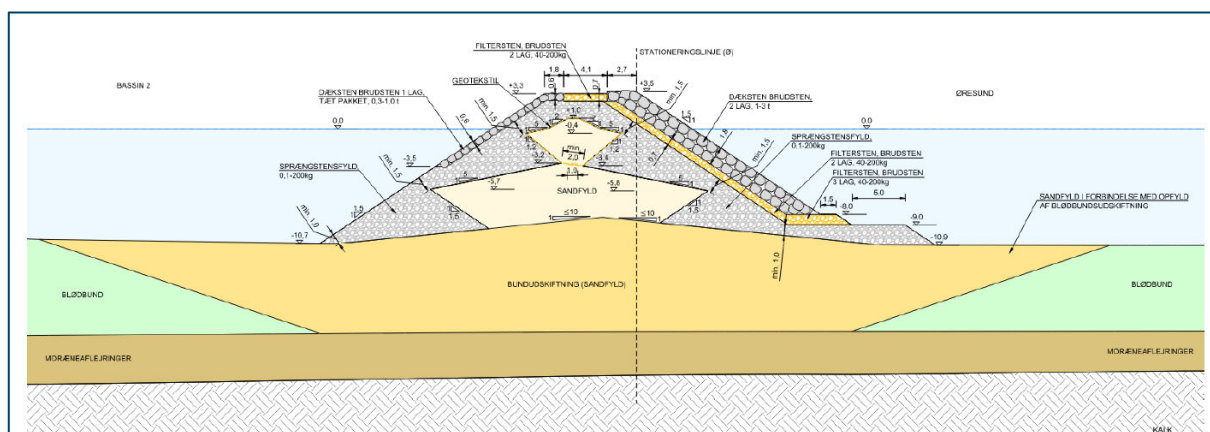
Figur 2-3 Luftfoto af Lynetteholm, Fase 1 med de to bassiner A og B, samt markering af, hvor DHIs stationer er placeret.

## 2.4 Den fysiske udformning af bassiner og dæmninger

Dæmningen rundt om Fase 1 er etableret med en sandkerne overlejret med ral og sten (Cf. Figur 2-4). Dæmningen er på nuværende tidspunkt ikke tæt, hvilket medfører, at der sker en udveksling med vand fra Øresund. Dette kan man se ved at sammenligne vandstanden i Øresund med vandstanden i bassinerne. Der er en svagere vertikal variation i bassiner i forhold til Øresund, hvilket skyldes en modstand fra dæmningen, når vandet enten siver den ene eller den anden vej gennem dæmningen. Når dæmningen på et tidspunkt bliver tæt, er der etableret en pumpestation, der kan fjerne overskudsvand fra bassinerne. Selvom vandstandsmålingerne viser, at der i perioder finder en indadrettet udveksling sted, er påvirkningen af denne i forhold til stofkoncentrationspåvirkning begrænset. Dette skyldes at tilførslen af jord skaber et generelt behov for fortrængning af overskudsvand gennem dæmningerne og at mængden af porevand, indeholdt i dæmningerne, er ganske betragteligt. Vand ude fra recipienten er derfor kun i stand til at trænge ind i bassinerne ved længerevarende hændelser med store forskelle i vandstande, hvor der optræder en indadrettet drivende gradient, ref. /3/.



**Figur 2-4** Placering af de to marine stationer, 10 og 15, hvor der tages prøver af næringsalte.



**Figur 2-5** Principskitse af snit i dæmningskonstruktionen, ref. /2/.

## 2.5 Beregningsgrundlag

### 2.5.1 Ifyldt jord og fortrængning af vand

Når der indbringes jord til bassinerne, sker der en fortrængning af vand, som kan beregnes i forhold til en række fastlagte regler.

Jordflytningsbekendtgørelsen fastslår, at en kubikmeter jord kan antages at veje 1,8 tons/m<sup>3</sup> ifald der ikke findes anden dokumentation, ref. /1/. En vægt på 1,8 tons/m<sup>3</sup> kan man opnå ved, at jorden har en forventelig specifik densitet på 2,67 tons/m<sup>3</sup> og udgør (1-p) af volumenet, hvor p er porøsiteten. Antages en porøsitet på 0,4, kræver det vandindhold på 0,2 for at nå en rumvægt på 1,8 tons/m<sup>3</sup> ( $0,6 \times 2,67 + 0,2 \times 1,0 + 0,2 \times 0,0 = 1,8$ ). 1,8 tons jord fylder på land 1 m<sup>3</sup> og fortrænger på vand 0,8 m<sup>3</sup>. 1,0 tons jord fylder dermed på land 0,556 m<sup>3</sup> og fortrænger 0,444 m<sup>3</sup> i vand.

### 2.5.2 Bassinernes volumen

Da Fase 1 var etableret, var det med et stort bassin, som efterfølgende er blevet delt i hhv. Bassin A og Bassin B med en jorddæmning, som adskiller de to bassiner endeligt efter den 4. november 2023. Dæmningen ses på Figur 2-3 og de to bassiners volumen og areal er angivet i Tabel 2-1.

Det forventes, at der ifyldes jord til kote +2m, og at der efterfølgende lægges 2 m ren jord ovenpå.

**Tabel 2-1 Areal og volumen opgørelser for de to bassiner A og B. Volumenopgørelse er lavet lidt forskelligt for de to bassiner. Ref. /2/.**

Bassin	Areal kote +0m (m <sup>2</sup> )	Areal kote +4m (m <sup>2</sup> )	Volumen under kote 0m (m <sup>3</sup> )	Volumen ml. +0 og +4m (m <sup>3</sup> )
A	148.500	168.000	1.474.000	633.000
B	69.000	75.000	429.000	278.000

### 2.5.3 Ifyldte jordmængder

Siden åbning af Fase 1 til ifyldning af jord er der indbragt jord fra hhv. igangværende byggeprojekter og overskudsjord fra Nordhavnsdepotet. For sidstnævnte gælder, at den totale mængde er kendt, men er fordelt jævnt over ugerne 33-48 og der er ikke tilført mere jord efter uge 48. I Tabel 2-2 ses de tilførte jordmængder, opgjort på ugebasis.

**Tabel 2-2 Tilført jord til Fase 1 fra start-juli til og med 1. januar 2024. Prøvetagning fremgår af Tabel 3-2**

Måned	Uge	Jord fra Nordhavn, tons	Indvejet jord, tons	Total jord tilført, tons
Juli	26	8.794	0	8.794
Juli	27	31.712	690	32.402
Juli	28	31.953	4.710	36.663
Juli	29	31.804	5.367	37.171
Juli	30	31.887	9.659	41.546
August	31	31.534	14.931	46.465
August	32	31.602	10.020	41.622

Måned	Uge	Jord fra Nordhavn, tons	Indvejet jord, tons	Total jord tilført, tons
August	33	25.000	7.781	32.781
August	34	25.000	7.058	32.058
August	35	25.000	11.133	36.133
September	36	25.000	8.789	33.789
September	37	25.000	15.188	40.188
September	38	25.000	13.348	38.348
September	39	25.000	12.313	37.313
Oktober	40	25.000	7.279	32.279
Oktober	41	25.000	19.776	44.776
Oktober	42	25.000	20.474	45.474
Oktober	43	25.000	6.513	31.513
Oktober	44	25.000	5.287	30.287
November	45	25.000	7.559	32.559
November	46	25.000	6.789	31.789
November	47	25.000	14.549	39.549
November	48	25.000	12.092	37.092
December	49	0	12.184	12.184
December	50	0	13.862	13.862
December	51	0	9.632	9.632
December	52	0	0	
<b>TOTAL</b>		<b>599.286</b>	<b>256.983</b>	<b>856.269</b>

#### 2.5.4 Beregning af næringssaltudledning

Når der ifyldes jord, vil de øverste lag jord ligge over kote +0 og derfor ikke bidrage til en fortrængning af vand fra bassinerne. Der er f.eks. indbragt ca. 599.000 tons jord til bygning af dæmning mellem Basin A og B, hvor en del af den indbragte jord ligger over vandspejlet, og tilsvarende er der også indbragt jord fra igangværende byggeprojekter, hvoraf en del ligeledes ligger over vandspejlsniveau. Der er i denne rapport for den første periode ikke taget højde for, at 15% af den indbragte jord bliver placeret over vandspejlet og derved ikke indgår i fortrængning af vand fra bassinerne. En faktor på 15% vil blive brugt i perioder fra januar 2024 og frem for Bassin B, hvor man fysisk kan se, at der er en jordmængde, der ligger over vandspejlet, mens der ved indfyldning af gytje i Bassin A indtil afslutningen af gravesæson 2023-2024 ikke har været en mængde der har været over vandspejlet.

#### BEREGNINGSFORUDSÆTNINGER

- Indbragt jord i tons: Hver ton jord fortrænger 0,444 m<sup>3</sup> vand
- Af indbragt jord er det forventeligt kun 85%, der dumpes under vandspejlet, men i næste afrapportering fra januar 2024 og frem regnes der konservativt med at al jord ender under kote 0.
- Koncentration af udledt mængde Total-N og Total-P opgøres som den målte differens mellem koncentrationerne i bassiner og i Øresund.
- Hver månedlig analyse bruges til beregning af den månedlige udledning.

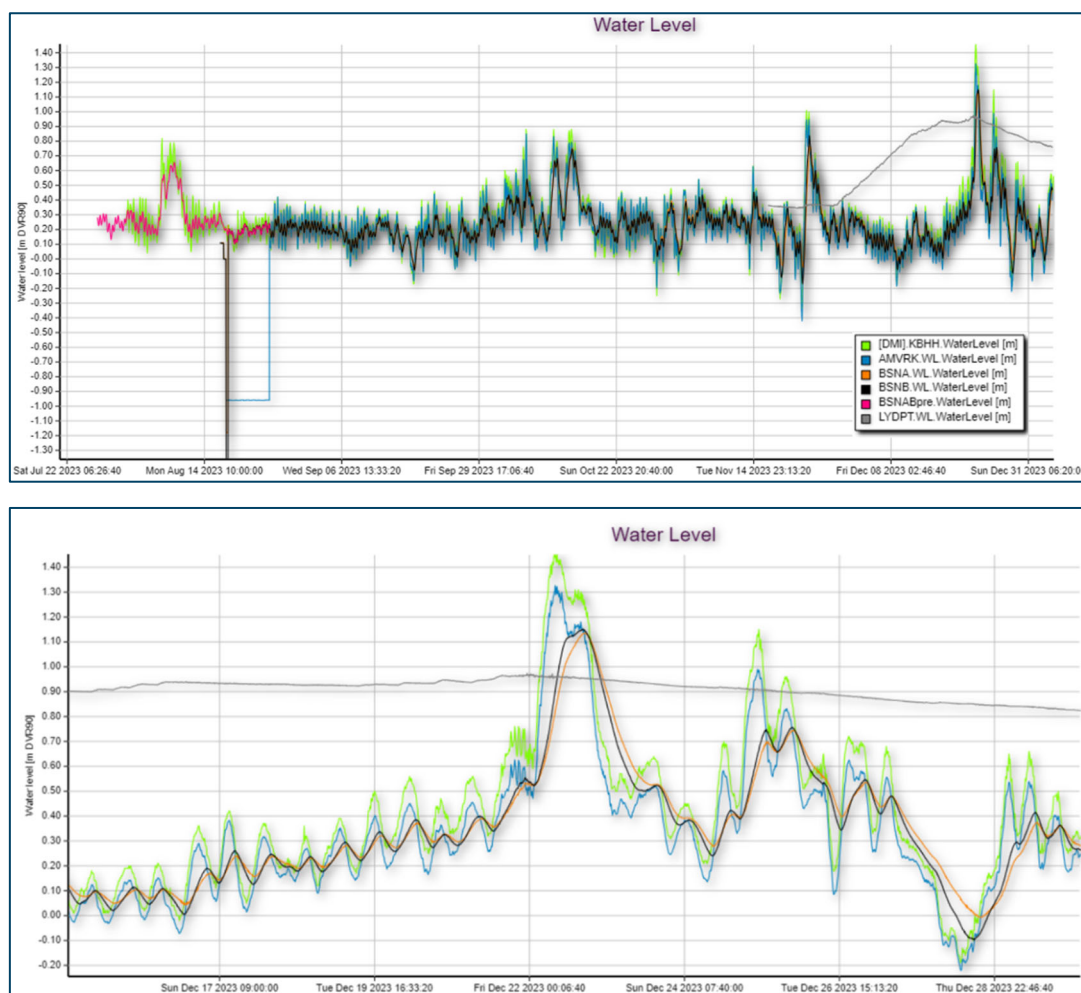
Som nævnt måles og analyseres der for næringsalte både inde i de to bassiner og ude i Øresund og samtidig sker der en kontinuert udveksling af vand mellem bassiner og Øresund, hvilket kan ses på de målte vandstandssvingninger, som er yderligere beskrevet i kapitel 3.1. Derfor beregnes næringssaltudledningen, således at der ses på den differens, der måles i hhv. Øresund og i bassinerne.

### 3 Resultater

Beregninger af udledning af næringsalte fra Lynetteholm kræver en række målesystemer og analyser og i dette afsnit præsenteres resultaterne.

#### 3.1 Vandstandsvariationer

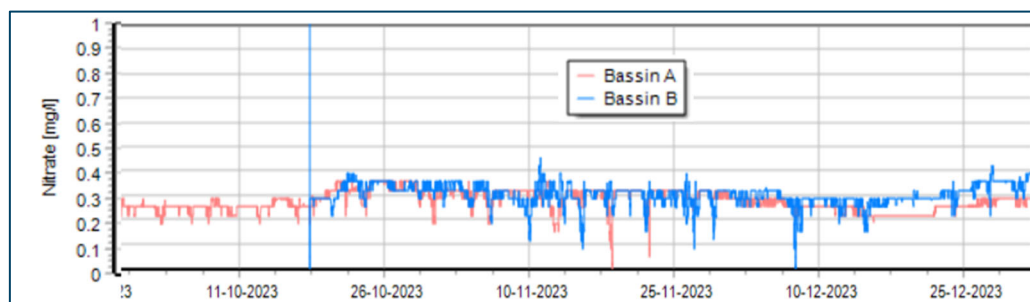
DHI har etableret 4 vandstandsstationer for at kunne følge med i de daglige svingninger i vandstanden. I figurene herunder ses hvordan bassinerne svinger i forhold til vandstanden i Øresund med en lille faseforskel og med udsving, der ikke er lige så store som dem der ses i Øresund. Efter etablering af dæmningen mellem Bassin A og B ses en forskel i hvordan vandstanden i de to bassiner svinger i forhold til Øresund. Det ser ud til, at Bassin B svinger lidt mere end Bassin A, hvilket antyder at dæmningen mod Øresund er lidt mere permeabel i Bassin B. Den grå kurve, som ses sidst i perioden, er vandstanden i Lynette depotet og stigningen viser tilførsel af forurenet sediment til depotet.



**Figur 3-1** Vandstandsvariationer ved Lynetteholm. Grøn: Kbh. Havn, Blå: DHIs måler ved Amager Kraftværk, Orange: Bassin A, Sort: Bassin B, Grå: Vandstand i Lynette depotet. Øverst: Fra juli – januar 2023. Nederst: Vandstandsvariationer under stormen Pia i december 2023.

### 3.2 Data fra målestationer

De to målestationer, der er etableret i hhv. Bassin A og B leverer online data på nitratkoncentrationen. I Figur 3-2 ses måleresultater, som viser en nitratkoncentration på 0,3 – 0,4 mg/l, hvilket dog ikke svarer til de vandkemiske resultater, der ligger en faktor 10 under. Forskellen skyldes antageligt, at sensoren har en nedre grænse på 0,5 mg/l, hvorfor den ikke kan måle den nuværende lave koncentration. Se afsnit 3.3 for vandkvalitetsdata.



Figur 3-2 Nitratmålinger i mg/l Bassin A (rød) og B (Blå).

### 3.3 Data fra vandprøvetagning

Siden starten af overvågningen i juli er der taget månedlige prøver og resultaterne er vist herunder i Tabel 3-1.

Tabel 3-1 De gennemsnitlige koncentrationer for analyser fra de to bassiner og fra det stationer i Øresund. Alle data er vist i Appendiks A.

Bassin, Snit	Ammonium mg/l	Nitrat-N mg/l	Total-N mg/l	Total P mg/l	Ortho P mg/l	Susp. Stof mg/l	Saltholdighed 0/00
25.07.2023	0,0335	<0,0020	0,3	0,059	0,0375	15	23
18.08.2023	0,205	<0,0020	0,43	0,120	0,097	7,6	19,5
26.09.2023	0,285	<0,0020	0,65	0,21	0,106	67,15	18,5
17.10.2023	0,45	0,036	0,755	0,19	0,15	11,35	26,5
22.11.2023	0,268	0,082	0,505	0,027	0,078	6,6	15,5
14.12.2023	0,047	0,070	0,375	0,051	0,038	10,25	9,85
Hav, Snit	Ammonium mg/l	Nitrat-N mg/l	Total-N mg/l	Total P mg/l	Ortho P mg/l	Susp. Stof mg/l	Saltholdighed 0/00
25.07.2023	0,026	0,004	0,258	0,024	0,006	11,20	17,5
18.08.2023	0,023	0,003	0,270	0,021	0,010	3,03	12
26.09.2023	0,050	0,017	0,265	0,034	0,014	6,45	16,8
17.10.2023	0,021	0,020	0,225	0,029	0,010	4,90	29,0
22.11.2023	0,036	0,025	0,283	0,028	0,017	1,85	8,6
14.12.2023	0,023	0,075	0,295	0,036	0,025	6,1	11,8

De to stationer i Øresund ligger begge

### 3.4 Beregning af udledt kvælstof og fosfor

Med udgangspunkt i de forudsætninger, som er beskrevet ovenfor, er der gennemført en beregning af den samlede mængde kvælstof og fosfor, der er blevet udledt/fortrængt fra de to bassiner. Som nævnt tidligere er der taget højde for at 15% af det ifyldte jord ligger over kote 0, hvorfor den mængde ikke bidrager

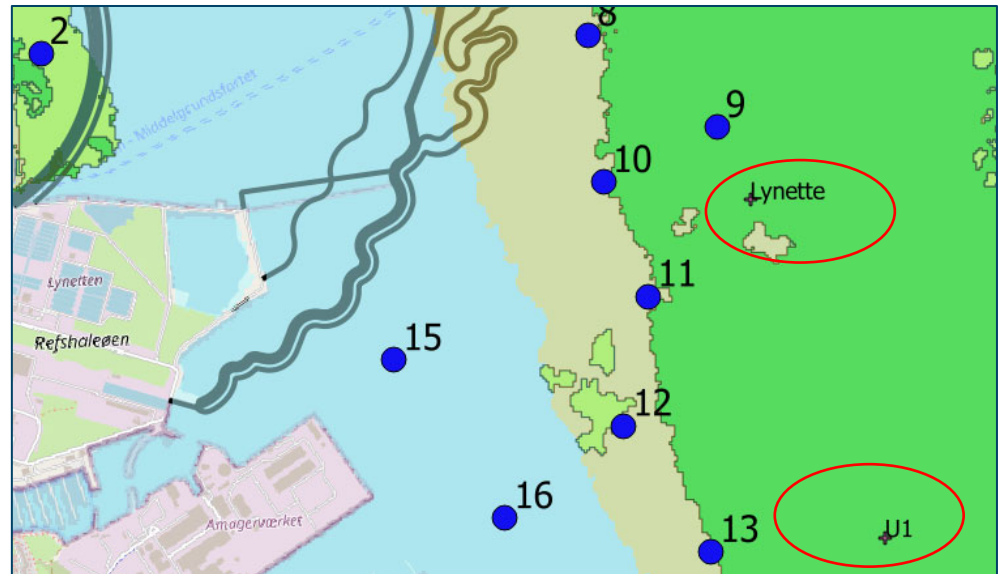
til fortrængning og derved heller ikke til direkte belastning af næringsalte til bassinerne udover det, der måles i bassinerne. Efter anmodning fra Københavns Kommune bruges denne 15% faktor ikke i beregningerne frem til december 2023.

Tabel 3-2 viser i kolonnerne benævnt "Akk" hvilke mængder i kg, der er udledt i hver uge siden start af opfyldning med jord i de to bassiner. Her fremgår det, at der i hele perioden til og med december er blevet udledt 100,8 kg kvælstof og 39,6 kg fosfor.

Desuden er der i kolonnen til højre angivet strømretning i det tidsrum, hvor der er taget prøver på hhv. station 10 og 15 i Øresund. Station 10 ligger ca. 550 m vest for udledningen fra Lynette Renseanlæg og station 15 ligger ca. 1,4 km sydvest for udledningspunktet. Det forventes at begge stationer under normale nordgående strømretninger ikke direkte er påvirket af udledningen fra Lynetteholm. Placeringen af stationerne i forhold til udledningspunktet for Lynette Renseanlæg er vist i Figur 3-3.

**Tabel 3-2 Beregning af den udledte mængde kvælstof (Total-N) og fosfor (Total-P), der er sket i perioden fra juli til og med december 2023. "Akk" er den akkumulerede udledte mængde pr uge. Orange uger angiver den uge, hvor der er taget vandkvalitetsprøver.**

Måned	Uge	Jord fra Nordhavn tons	Indvejet jord tons	Total tilført tons	Fortrængt m <sup>3</sup>	Differens TN g/m <sup>3</sup>	Udledt Kg TN	Akk. Kg TN	Differens TP g/m <sup>3</sup>	Udledt Kg TP	Akk. Kg TP	STRØM Retning
Juli	26	8.794	0	8.794	3.905	0,043	0,17	0,17	0,035	0,14	0,14	
Juli	27	31.712	690	32.402	14.386	0,043	0,61	0,78	0,035	0,51	0,64	
Juli	28	31.953	4.710	36.663	16.278	0,043	0,69	1,47	0,035	0,57	1,22	
Juli	29	31.804	5.367	37.171	16.504	0,043	0,70	2,17	0,035	0,58	1,80	
Juli	30	31.887	9.659	41.546	18.446	0,043	0,78	2,95	0,035	0,65	2,45	S
August	31	31.534	14.931	46.465	20.630	0,160	3,30	6,26	0,087	1,79	4,24	
August	32	31.602	10.020	41.622	18.480	0,160	2,96	9,21	0,087	1,61	5,85	
August	33	25.000	7.781	32.781	14.555	0,160	2,33	11,54	0,087	1,27	7,12	N
August	34	25.000	7.058	32.058	14.234	0,160	2,28	13,82	0,087	1,24	8,35	
August	35	25.000	11.133	36.133	16.043	0,160	2,57	16,39	0,087	1,39	9,75	
September	36	25.000	8.789	33.789	15.002	0,385	5,78	22,16	0,176	2,64	12,39	
September	37	25.000	15.188	40.188	17.844	0,385	6,87	29,03	0,176	3,14	15,54	
September	38	25.000	13.348	38.348	17.026	0,385	6,56	35,59	0,176	3,00	18,54	
September	39	25.000	12.313	37.313	16.567	0,385	6,38	41,96	0,176	2,92	21,46	S
Oktober	40	25.000	7.279	32.279	14.332	0,53	7,60	49,56	0,161	2,31	23,77	
Oktober	41	25.000	19.776	44.776	19.880	0,53	10,54	60,10	0,161	3,20	26,97	
Oktober	42	25.000	20.474	45.474	20.191	0,53	10,70	70,80	0,161	3,25	30,22	N
Oktober	43	25.000	6.513	31.513	13.992	0,53	7,42	78,21	0,161	2,25	32,47	
Oktober	44	25.000	5.287	30.287	13.448	0,53	7,13	85,34	0,161	2,17	34,64	
November	45	25.000	7.559	32.559	14.456	0,2225	3,22	88,56	0,0735	1,06	35,70	
November	46	25.000	6.789	31.789	14.114	0,2225	3,14	91,70	0,0735	1,04	36,74	
November	47	25.000	14.549	39.549	17.560	0,2225	3,91	95,60	0,0735	1,29	38,03	N-Kraftig nedbør
November	48	25.000	14.956	39.956	17.740	0,2225	3,95	99,55	0,0735	1,30	39,33	
December	49	0	12184	12.184	5.410	0,08	0,43	99,98	0,01475	0,08	39,41	
December	50	0	13862	13.862	6.155	0,08	0,49	100,48	0,01475	0,09	39,50	Strømstille
December	51	0	9632	9.632	4.277	0,08	0,34	100,82	0,01475	0,06	39,56	
December	52	0	1	1	0	0,08	0,00	100,82	0,01475	0,00	39,56	



**Figur 3-3** Placering af udløb fra Lynette renselanlæg og fra U1. Vandprøver tages på station 10 og 15.

## 4 Status og konklusion

Programmet for monitorering af næringssaltudledning fra Fase 1 har nu kørt i godt 5 måneder og alle tekniske løsninger er installeret, testet og leverer data, og disse er blevet brugt til at lave den første beregning af de udledte mængder. Da Fase 1 først er blevet underinddelt i to bassiner i begyndelsen af november, er beregningerne i denne rapport lavet som en samlet udledning, som har vist en udledning af ca. 100,8 kg kvælstof og 39,6 kg fosfor. Hvorvidt rapporten fremover skal laves som en specifik beregning for hvert bassin, er der ikke taget stilling til. Separate beregninger for de to bassiner vil dog i sidste ende alligevel ende med en samlet mængde kvælstof og fosfor, som By & Havn skal kompensere for.

Hvad angår de tekniske installationer kører disse som forventet, men det forventes, at der skal ske en samlet vurdering, når der gennemføres en vurdering og beregning efter 1 års drift.

## 5 Referencer

- /1/ Bekendtgørelse 1452, /07/12/2015 om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord
- /2/ COWI A/S (2022): Lynetteholm. Projektbeskrivelse af projektændringer – Nordlig perimeter som stendæmning – Indbygning af sediment fra bundudskiftning i Fase 1. Rapport til By & Havn
- /3/ DHI A/S (2022): Anlæg af Lynetteholm. Supplerende undersøgelser relateret til projektændringer.

## **Appendiks A Vandkemiske data**

## Appendiks A.1 Vandkemiske målinger

Dato	25.07.2023	25.07.2023	25.07.2023	25.07.2023	25.07.2023	25.07.2023
Station	Bassin A	Bassin B	St 10	St 15 Bund	St 15 Midt	St 15 Top
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Ammonium	0,018	0,049	0,0093	0,053	0,017	<0,0040
Nitrit/nitrat-N	<0,0020	<0,0020	0,0028	0,0044	0,0054	<0,0020
Total-N	0,3	0,3	0,3	0,21	0,24	0,28
Total P	0,06	0,058	0,022	0,028	0,024	0,021
Ortho P	0,038	0,037	0,0057	0,011	0,005	0,004
Susp. Stof	22	8	12	4,8	17	11
Salinitet	23	23	13	27	17	13
Dato	18.08.2023	18.08.2023	18.08.2023	18.08.2023	18.08.2023	18.08.2023
Ammonium	0,22	0,19	0,022	0,030	0,023	0,017
Nitrit/nitrat-N	0,007	0,013	0,003	0,004	0,002	0,002
Total-N	0,44	0,42	0,28	0,260	0,260	0,280
Total P	0,15	0,089	0,021	0,023	0,020	0,020
Ortho P	0,13	0,064	0,011	0,012	0,008	0,009
Susp. Stof	5,9	9,3	3,3	2,1	<1,0	3,7
Salinitet	20	19	11	15	11	11
Dato	26.09.2023	26.09.2023	26.09.2023	26.09.2023	26.09.2023	26.09.2023
Ammonium	0,43	0,14	0,027	0,097	0,047	0,029
Nitrit/nitrat-N	0,006	0,041	0,0037	0,043	0,014	0,006
Total-N	0,75	0,55	0,27	0,28	0,25	0,260
Total P	0,19	0,23	0,027	0,048	0,032	0,028
Ortho P	0,14	0,072	0,0075	0,027	0,014	0,009
Susp. Stof	4,3	130	6,5	4,9	8,5	5,9
Salinitet	19	18	14	23	17	13
Dato	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023
Ammonium	0,41	0,49	0,019	0,028	0,02	0,015
Nitrit/nitrat-N	0,031	0,04	0,02	0,02	0,021	0,018
Total-N	0,75	0,76	0,22	0,23	0,22	0,23
Total P	0,19	0,19	0,028	0,031	0,027	0,03
Ortho P	0,16	0,14	0,012	0,011	0,0096	0,009
Susp. Stof	3,7	19	4,3	7,3	5,3	2,7
Salinitet	28	25	29	29	29	29
Dato	22.11.2023	22.11.2023	22.11.2023	22.11.2023	22.11.2023	22.11.2023
Ammonium	0,066	0,47	0,043	0,031	0,036	0,032
Nitrit/nitrat-N	0,087	0,077	0,032	0,024	0,023	0,022
Total-N	0,36	0,65	0,31	0,28	0,27	0,27
Total P	0,062	0,14	0,027	0,028	0,028	0,027
Ortho P	0,056	0,1	0,018	0,015	0,018	0,017
Susp. Stof	5,2	8	1,4	2	2	2
Salinitet	15	16	8,7	8,6	8,5	8,5
Dato	14.12.2023	14.12.2023	14.12.2023	14.12.2023	14.12.2023	14.12.2023
Ammonium	0,02	0,075	0,023	0,046	0,013	0,011
Nitrit/nitrat-N	0,049	0,092	0,057	0,15	0,048	0,046
Total-N	0,36	0,39	0,3	0,3	0,3	0,28
Total P	0,047	0,055	0,03	0,057	0,03	0,028
Ortho P	0,033	0,044	0,019	0,045	0,019	0,019
Susp. Stof	7,5	13	7,1	9,3	2,7	5,3
Salinitet	9,9	9,8	7,3	25	7,5	7,4