

Til  
**By & Havn**

Dokumenttype  
**Rapport**

Dato  
**November**

# LYNETTEHOLM

## MILJØKONSEKVENSRAPPORT



COVI | ARKITEMA | TREDJE NATUR

**RAMBOLL**

Bright ideas. Sustainable change.

# LYNETTEHOLM MILJØKONSEKVENSRAPPORT

Projekt navn **Lynetteholm**  
Projekt nr. **1100038380**  
Version **7**  
Dato **24-11-2020**  
Udarbejdet af **AEM, AGST, AMW, ASBP, CRIM, HSN, JCXS, JPL, JLA, KAIT,  
KAMLJ, JPL, LC, LRT, LNTH, MAP, MASOE, MJK, MRIH,  
MTKI, MSTB, MIBR, NLR, NHC, OG, RSIK, SSB, SJN, STHA,  
SEWP, SRK, METW**  
Kontrolleret af **KAIT**  
Godkendt af **CFJ**

Illustration på forsiden er udarbejdet af COWI, Arkitema og Tredje Natur.

Baggrundskort indeholder data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering.

## INDHOLD

<b>1.</b>	<b>Ikke-teknisk resumé</b>	<b>9</b>
1.1	Baggrund	9
1.2	Miljøforhold og miljøkonsekvensrapportens opbygning	9
1.3	Sammenfatning af miljøpåvirkninger	9
1.4	Projektbeskrivelse	11
1.5	Alternativer	14
1.6	Geologi og grundvand	16
1.7	Sediment	17
1.8	Hydrografi og kystmorfologi	17
1.9	Vandkvalitet	18
1.10	Forurenede jord	19
1.11	Klima og luftkvalitet	20
1.12	Støj og vibrationer	20
1.13	Bundvegetation og bundfauna	22
1.14	Fisk	23
1.15	Marine pattedyr	23
1.16	Fugle	24
1.17	Natur på land	25
1.18	Natura 2000	25
1.19	Trafik	28
1.20	Landskab	29
1.21	Kulturarv og arkæologi	30
1.22	Sejlads	31
1.23	Befolkning og menneskers sundhed	31
1.24	Materielle goder	34
<b>2.</b>	<b>Indledning</b>	<b>36</b>
2.1	Baggrund	36
2.2	Kort om Lynetteholm	37
2.3	Proces for miljøvurdering	38
2.4	Rapportopbygning	39
<b>3.</b>	<b>Projektbeskrivelse</b>	<b>41</b>
3.1	Principperne bag Lynetteholms udformning	41
3.2	Klimasikring	47
3.3	Perimeterens udformning	48
3.4	Etapevis etablering af kystlandskab	56
3.5	Lynetteholms anlægsfase	56
3.6	Lynetteholms driftsfase	76
3.7	Tidsplan	84
3.8	Forbrug af råstoffer og naturressourcer	87
<b>4.</b>	<b>Nærliggende projekter</b>	<b>88</b>

4.1	Byudvikling af Lynetteholm	88
4.2	Østlig Ringvej	88
4.3	Metrobetjening af Lynetteholm	89
4.4	Byudvikling på Refshaleøen	90
4.5	BIOFOS' renseanlæg Lynetten	90
4.6	Dokport ved indsejling til Københavns Havn	90
4.7	Klimasikring af København og Tårnby Kommune	90
4.8	Vindmølleprojekter	90
<b>5.</b>	<b>Alternativer</b>	<b>93</b>
5.1	Referencescenarie/0-alternativ	93
5.2	Bygherres undersøgte og fravalgte alternativer	94
5.3	Gennemførte projektilpasninger	98
5.4	Alternativer foreslået i første offentlighedsfase	99
<b>6.</b>	<b>Metode til gennemførelse af miljøvurdering</b>	<b>103</b>
6.1	Potentielle påvirkninger	103
6.2	Vurderingernes opbygning	110
6.3	Metode til vurdering	110
<b>7.</b>	<b>Lovgivning og planforhold</b>	<b>115</b>
7.1	International lovgivning	115
7.2	National lovgivning	117
7.3	Statslig planlægning	126
7.4	Regional planlægning	130
7.5	Kommunal planlægning	130
<b>8.</b>	<b>Geologi og grundvand</b>	<b>144</b>
8.1	Metode	144
8.2	Eksisterende forhold	144
8.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	153
8.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	154
8.5	Afværgeforanstaltninger	155
8.6	Overvågning	155
8.7	Kumulative påvirkninger	156
8.8	Sammenfattende vurdering	156
<b>9.</b>	<b>Sediment</b>	<b>157</b>
9.1	Metode	157
9.2	Den aktuelle miljøstatus	157
9.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	171
9.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	187
9.5	Kumulative påvirkninger	190
9.6	Afværgeforanstaltninger	190
9.7	Overvågning	190
9.8	Sammenfattende vurdering	191
<b>10.</b>	<b>Hydrografi</b>	<b>192</b>
10.1	Metode	192
10.2	Den aktuelle miljøstatus	192
10.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	201
10.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	201
10.5	Kumulative påvirkninger	210
10.6	Afværgeforanstaltninger	210
10.7	Overvågning	210
10.8	Sammenfattende vurdering	210
<b>11.</b>	<b>Kystmorfologi</b>	<b>212</b>

11.1	Metode	212
11.2	Den aktuelle miljøstatus	212
11.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen og driftsfasen	213
11.4	Kumulative påvirkninger	214
11.5	Afværgeforanstaltninger	214
11.6	Overvågning	214
11.7	Sammenfattende vurdering	214
<b>12.</b>	<b>Vandkvalitet</b>	<b>215</b>
12.1	Metode	215
12.2	Den aktuelle miljøstatus	215
12.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	221
12.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	245
12.5	Kumulative påvirkninger	280
12.6	Afværgeforanstaltninger	283
12.7	Overvågning	285
12.8	Sammenfattende vurdering	285
<b>13.</b>	<b>Forurennet jord</b>	<b>286</b>
13.1	Metode	286
13.2	Den aktuelle miljøstatus	287
13.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	293
13.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	294
13.5	Kumulative påvirkninger	295
13.6	Afværgeforanstaltninger	295
13.7	Overvågning	295
13.8	Sammenfattende vurdering	295
<b>14.</b>	<b>Klima og luftkvalitet</b>	<b>296</b>
14.1	Metode	296
14.2	Den aktuelle miljøstatus	308
14.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	312
14.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	321
14.5	Samlede klimapåvirkninger	325
14.6	Kumulative påvirkninger	326
14.7	Afværgeforanstaltninger	326
14.8	Overvågning	326
14.9	Sammenfattende vurdering	327
<b>15.</b>	<b>Støj og vibrationer</b>	<b>328</b>
15.1	Metode	328
15.2	Den aktuelle miljøstatus og fremskrevne referencescenarier	332
15.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	334
15.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	347
15.5	Kumulative påvirkninger	357
15.6	Afværgeforanstaltninger	357
15.7	Overvågning	358
15.8	Sammenfattende vurdering	358
<b>16.</b>	<b>Undervandsstøj</b>	<b>360</b>
16.1	Metode til beskrivelse af den aktuelle miljøstatus	360
16.2	Den aktuelle miljøstatus og fremskrevne referencescenarier	360
16.3	Undervandsstøj udbredelsesmodel	361
16.4	Grænseværdier for undervandsstøj	362
16.5	Undervandsstøjkilde	363
16.6	Resultater	363

16.7	Målinger	365
<b>17.</b>	<b>Bundvegetation og bundfauna</b>	<b>367</b>
17.1	Metode	367
17.2	Den aktuelle miljøstatus	367
17.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	385
17.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	394
17.5	Kumulative påvirkninger	396
17.6	Afværgeforanstaltninger	400
17.7	Overvågning	400
17.8	Sammenfattende vurdering	401
<b>18.</b>	<b>Fisk</b>	<b>403</b>
18.1	Metode	403
18.2	Den aktuelle miljøstatus	403
18.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	406
18.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	411
18.5	Kumulative påvirkninger	412
18.6	Afværgeforanstaltninger	413
18.7	Overvågning	413
18.8	Sammenfattende vurdering	413
<b>19.</b>	<b>Marine pattedyr</b>	<b>414</b>
19.1	Metode	414
19.2	Den aktuelle miljøstatus	415
19.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	418
19.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	423
19.5	Kumulative påvirkninger	424
19.6	Afværgeforanstaltninger	425
19.7	Overvågning	425
19.8	Sammenfattende vurdering	425
<b>20.</b>	<b>Fugle</b>	<b>426</b>
20.1	Metode	426
20.2	Den aktuelle miljøstatus	426
20.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	431
20.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	433
20.5	Kumulative påvirkninger	434
20.6	Afværgeforanstaltninger	435
20.7	Overvågning	435
20.8	Sammenfattende vurdering	435
<b>21.</b>	<b>Natur på land</b>	<b>436</b>
21.1	Metode	436
21.2	Den aktuelle miljøstatus	438
21.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	447
21.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	449
21.5	Kumulative påvirkninger	449
21.6	Afværgeforanstaltninger	449
21.7	Påvirkning af bilag IV-arter	449
21.8	Overvågning	450
21.9	Sammenfattende vurdering	450
<b>22.</b>	<b>Natura 2000</b>	<b>451</b>
22.1	Metode	451
22.2	Eksisterende forhold	453
22.3	Vurdering af påvirkninger i anlægs- og driftsfasen	462

22.4	Kumulative påvirkninger	471
22.5	Sammenfattende vurdering	472
<b>23.</b>	<b>Trafikale forhold</b>	<b>473</b>
23.1	Metode	473
23.2	Den aktuelle miljøstatus	479
23.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	484
23.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	485
23.5	Kumulative påvirkninger	498
23.6	Afværgeforanstaltninger	498
23.7	Overvågning	498
23.8	Sammenfattende vurdering	498
<b>24.</b>	<b>Landskab</b>	<b>500</b>
24.1	Metode	500
24.2	Den aktuelle miljøstatus	504
24.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	524
24.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	526
24.5	Kumulative påvirkninger	547
24.6	Afværgeforanstaltninger	547
24.7	Overvågning	547
24.8	Sammenfattende vurdering	547
<b>25.</b>	<b>Kulturarv og arkæologi</b>	<b>550</b>
25.1	Metode	550
25.2	Den aktuelle miljøstatus	551
25.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	562
25.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	564
25.5	Kumulative påvirkninger	564
25.6	Afværgeforanstaltninger	564
25.7	Overvågning	564
25.8	Sammenfattende vurdering	564
<b>26.</b>	<b>Sejladsmæssige forhold</b>	<b>567</b>
26.1	Metode	567
26.2	Den aktuelle miljøstatus	568
26.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	579
26.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	584
26.5	Kumulative påvirkninger	585
26.6	Afværgeforanstaltninger	586
26.7	Overvågning	587
26.8	Sammenfattende vurdering	587
<b>27.</b>	<b>Befolkning og menneskers sundhed</b>	<b>589</b>
27.1	Metode	589
27.2	Den aktuelle miljøstatus	590
27.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	596
27.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	602
27.5	Kumulative påvirkninger	611
27.6	Afværgeforanstaltninger	611
27.7	Overvågning	611
27.8	Sammenfattende vurdering	612
<b>28.</b>	<b>Materielle goder</b>	<b>613</b>
28.1	Metode	613
28.2	Den aktuelle miljøstatus	614
28.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	620

28.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	624
28.5	Kumulative påvirkninger	625
28.6	Afværgeforanstaltninger	625
28.7	Overvågning	625
28.8	Sammenfattende vurdering	626
<b>29.</b>	<b>Havstrategiplanlægning</b>	<b>627</b>
29.1	Metode	627
29.2	Havstrategidirektivet	627
29.3	Vurdering af overholdelse af formål og målsætninger	632
29.4	Overvågning	641
29.5	Sammenfattende vurdering	641
<b>30.</b>	<b>Katastroferisici og ulykker</b>	<b>642</b>
30.1	Metode	642
30.2	Fysiske skader	642
30.3	Stormflod	643
30.4	Vurdering af påvirkninger	644
<b>31.</b>	<b>Kumulative påvirkninger</b>	<b>645</b>
31.1	Vandkvalitet	645
31.2	Klima og luftkvalitet	645
31.3	Støj	645
31.4	Bundvegetation og bundfauna	646
31.5	Marine pattedyr	646
31.6	Natura 2000	647
31.7	Landskab	647
31.8	Sejladsmæssige forhold	647
31.9	Befolkning og menneskers sundhed	647
31.10	Materielle goder	648
31.11	Råstoffer	648
<b>32.</b>	<b>Grænseoverskridende virkninger</b>	<b>649</b>
32.1	Indledning	649
32.2	ESPOO-konventionen	649
32.3	Lynetteholm-projektet	649
32.4	Identificerede virkninger – planlagte aktiviteter	650
<b>33.</b>	<b>Afværgeforanstaltninger og overvågning</b>	<b>654</b>
33.1	Afværgeforanstaltninger	654
33.2	Overvågningsprogram	658
<b>34.</b>	<b>Eventuelle mangler og usikkerheder</b>	<b>661</b>
<b>35.</b>	<b>Sammenfatning af miljøpåvirkninger</b>	<b>662</b>
<b>36.</b>	<b>Referencer</b>	<b>668</b>



# 1. IKKE-TEKNISK RESUMÉ

## 1.1 Baggrund

Regeringen og Københavns Kommune indgik den 5. oktober 2018 en principaftale om at anlægge Lynetteholm, en ny stor opfyldning på søterritoriet i Københavns Havn, med fire formål:

- Bidrage til klimasikring af København som led i sikring mod stormflod og havspejlsstigning
- Areal til byudvikling
- Disponering af overskudsjord
- Bidrag til finansiering af overordnet infrastruktur

Det projekt, som miljøvurderes i denne miljøkonsekvensrapport, er konstruktion af øens afgrænsning (perimeter) med ny adgangsvej og modtagelsesanlæg for nyttiggørelse af overskudsjord og opfyldning af området med ren og forurenede jord.

En miljøkonsekvensvurdering skal foretages med udgangspunkt i et konkret projekt. Infrastrukturprojekterne Østlig Ringvej og metro til Lynetteholm, byudviklingen og en eventuel fremtidig dokport mellem Lynetteholm og Nordhavn er på nuværende tidspunkt ikke konkretiserede, og indgår ikke i denne miljøkonsekvensvurdering. De vil blive miljøvurderet på et senere tidspunkt som led i beslutningsprocessen for de respektive projekter.

## 1.2 Miljøforhold og miljøkonsekvensrapportens opbygning

Miljøkonsekvensvurderingen behandler forhold på havet og på land i tre forskellige miljøer: fysisk-kemiske forhold, biologiske forhold og samfundsmæssige forhold.

Miljøvurderingen behandles i særskilte kapitler for hvert af de miljøforhold, som potentielt kan påvirkes under projektets anlægs- og driftsfase:

Fysisk-kemisk miljø	Biologisk miljø	Samfundsmæssige forhold
<ul style="list-style-type: none"><li>• Geologi og grundvand</li><li>• Sediment</li><li>• Hydrografi</li><li>• Kystmorfologi</li><li>• Vandkvalitet</li><li>• Forurenede jord</li><li>• Klima og luftkvalitet</li><li>• Støj og vibrationer</li><li>• Undervandsstøj</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bundvegetation og bundfauna</li><li>• Fisk</li><li>• Marine pattedyr</li><li>• Fugle</li><li>• Natur på land</li><li>• Natura 2000</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trafikale forhold</li><li>• Landskab</li><li>• Kulturarv og arkæologi</li><li>• Sejladsmæssige forhold</li><li>• Befolkning og menneskers sundhed</li><li>• Materielle goder</li></ul>

De enkelte miljøpåvirkninger vurderes ud fra miljøforholdenes sårbarhed overfor påvirkningen og påvirkningens natur, type og reversibilitet, intensitet, geografiske udbredelse og varighed.

Med udgangspunkt i disse kriterier konkluderes hvor stor miljøpåvirkningen vil være, i det der kaldes miljøpåvirkningens overordnede betydning, som kan være ingen/ubetydelig, lille, moderat eller væsentlige.

## 1.3 Sammenfatning af miljøpåvirkninger

Her sammenfattes konklusionerne fra miljøvurderingen kortfattet.

*Væsentlige påvirkninger*

Miljøvurderingen konkluderer, at det vil give en væsentlig påvirkning af trafikafviklingen, hvis der både tilkøres 2,6 mio. tons jord/år samtidig med at mellemoplaget fra Nordhavn på 2,7 mio. tons jord tilkøres Lynetteholm inden for et år. Københavns Kommune har oplyst, at denne jord sejles fra Nordhavn til Lynetteholm.

Det konkluderes også, at driften af Lynetteholm vil medføre op til en væsentlig påvirkning af den visuelle påvirkning set fra nærzonen.

Endelig konkluderes det, at det udgør en væsentlig påvirkning for sejlads til og fra Margretheholm havn, at det ikke er muligt at sejle ind og ud af havnen på hverdage fra 7.00 til 16.00 fordi broen mellem Kraftværkshalvøen og Refshaleøen er lukket i dette tidspunkt. By & Havn vil indgå i dialog med brugere af Margretheholm Havn med henblik på at forhandle supplerende åbningstider.

#### *Moderate påvirkninger*

Miljøvurderingen konkluderer, at følgende forhold vil blive påvirket op til moderat i Lynetteholms anlægsfase:

- Hydrografi, strøm
- Vandkvalitet, tab af vandareal
- Støj fra nedbringning af spuns
- Bundvegetation og bundfauna, ændringer af habitat
- Fugle, habitattab, forstyrrelse og fortrængning og fødegrundlag
- Landskabelig påvirkning af havbunden ved fysiske indgreb
- Visuel påvirkning som følge af anlægsarbejde og anlæg af perimeteren set fra nærzonen og mellemzonen
- Kulturarv, visuel og fysisk påvirkning på kulturmiljøer
- Sejladsmæssige forhold, ændring af Kronløbet og lukning af Lynetteløbet, kommercielle fartøjer
- Sejladsmæssige forhold, ændring af Kronløbet og lukning af Lynetteløbet, lystfartøjer
- Sejladsmæssige forhold, startbane for vandflyver
- Sejlads til/fra Københavns Motorbådsklub
- Sejlads til/fra Margretheholm Havn
- Befolkning og sundhed: Støjpåvirkning af rekreative interesser
- Materielle goder: Påvirkning af erhverv på land

Følgende forhold vurderes at blive påvirket op til moderat i driftsfasen:

- Strøm
- Hydrografi, arealinddragelse til havs
- Visuel påvirkning som følge af opfyldning af Lynetteholm set fra mellemzonen
- Kulturarv, visuel og fysisk påvirkning på kulturmiljøer
- Sejladsmæssige forhold: Ændring af Kronløbet og lukning af Lynetteløbet; Kommercielle fartøjer
- Sejladsmæssige forhold: Ændring af Kronløbet og lukning af Lynetteløbet; Lystfartøjer
- Sejlads til/fra Københavns Motorbådsklub

Endelig vurderes projektets samlede klimapåvirkning for anlægs- og driftsfasen, som inkluderer både direkte emissioner og indirekte kilder, at medføre en moderat påvirkning.

For øvrige forhold konkluderes, at der er tale om lille, ubetydelig eller ingen påvirkning.

## 1.4 Projektbeskrivelse

Lynetteholm planlægges etableret som et ca. 2,8 km<sup>2</sup> opfyldt område øst for Trekroner Søfort mellem Nordhavn og Refshaleøen.

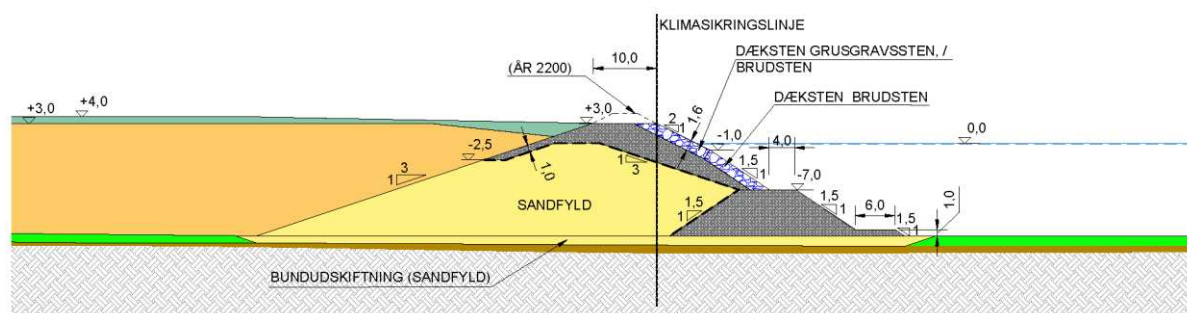


### Placering af Lynetteholm

Lynetteholms omkreds, perimeteren, har en længde på omkring 7 km, hvoraf hovedparten består af en dæmning med sten på ydersiden (stenbeskyttelse) og mod nord anlægges perimeteren som en spunsvæg, en såkaldt fangedæmning. Den østlige perimeter etableres som et kystlandskab med stenstrande og sandstrande, og mellem disse strande placeres der kystfremspring og strongpoints, som skal sikre strandene.

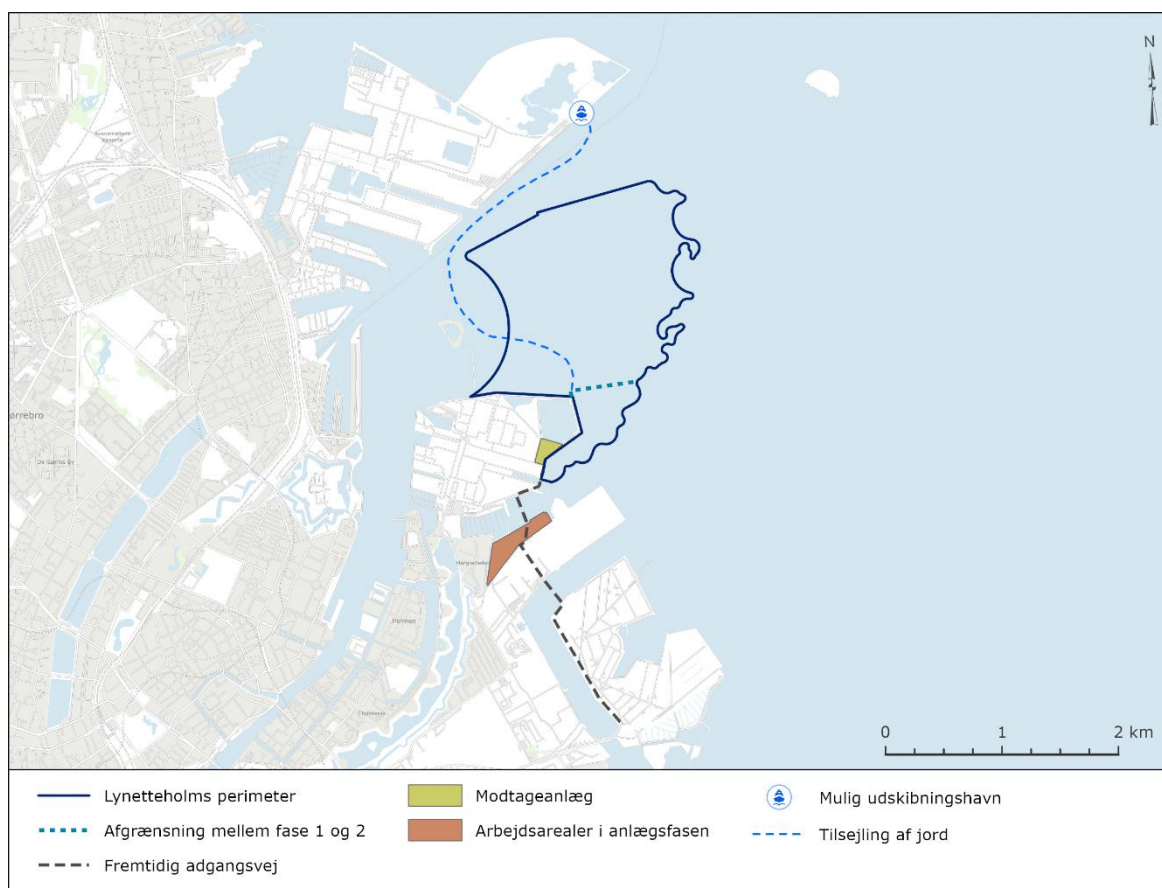
Kystlandskabet har to formål: Klimasikring og natur. Klimasikring ved strande og flade kyststrækninger som reducerer bølgepåvirkningen og natur i form af kystlandskabet som giver borgerne mulighed for at komme tæt på vandet i et rekreativt område.

Jord køres i dag til depot i Nordhavn, som snart er fyldt op, og der er brug for, at der kan modtages jord i Lynetteholm inden hele perimeteren er etableret. Derfor planlægges nyttiggørelsesanlægget opført med to jordopfyldningsfaser, som adskilles af en intern væg. Adskillelsen mellem fase 1 og 2 fremgår med blå stiplede linje i figuren ovenfor.



### Principskitse af dæmning med stenbeskyttelse

Arbejdsarealer, som skal bruges i anlægsfasen fremgår af figuren herunder. Området som i driftsfasen skal bruges til modtageanlæg, vil også blive brugt som arbejdsareal i anlægsfasen. På Kraftværkshalvøen etableres en arbejdshavn og på Refshaleøen etableres en arbejdsplads.



### Planlagt adgangsvej til lastbiler og rute for sejlads af jord fra midlertidigt mellemoplæg hos KMC Nordhavn

På den yderste del af Nordhavn kan etableres et mellemoplæg af spunsjern, som bliver udskibet og sejlet til Lynetteholm fra den mulige udskibningshavn.

Mellemplogene på Refshaleøen og i Nordhavn er til spuns og materialer til bygning af Lynetteholms perimeter. Disse kan leveres med skib eller lastbil til mellemopløget i Nordhavn, hvor der kan ske en omlæsning til arbejdspramme.

Langs den nordlige og østlige side af Refshaleøen løber en privat vej, som vil fungerer som adgangsvej i forbindelse med etablering af perimeteren mod Refshaleøen, hvor der skal fjernes dæksten.

### **Adgangsvej**

Jorden til Lynetteholm skal transporteret med lastbil via en ny vej over Prøvestenen, fra Prøvestensbroen i syd, langs vestsiden og via ny dæmning til Kraftværkshalvøen til modtageanlægget på Refshaleøen.

Krydsning af Margretheholm Havn vil ske via en oplukkelig bro, så lystsejlere kan passere. Det er muligt at udføre en dæmning over Prøvestenskanalen med en rørføring, så de fleste både fra Københavns Motorbådsklub kan komme ind og ud af havnen.

### **Anlægsarbejder**

Der hvor Lynetteholm ønskes etableret, er havbunden blød. For at give halvøens perimeter tilstrækkelig stabilitet er det nødvendigt at fjerne den bløde havbund og erstatte denne med marint sand. Den mest forurenede del af det opgravede havbundsmateriale bliver deponeret i det eksisterende havneslamdepot på Refshaleøen. Den rene og lettere forurenede del af havbundsmaterialerne bortskaffes ved klappning. Sand til erstatning af den bløde havbund forventes indvundet fra havbunden ved Kriegers Flak.

Dæmninger etableres ved en kombination af flydende materiel og landbaseret materiel. Typisk vil de største mængder anlægges fra pramme. Dette gælder kernematerialerne som ral-/sprængstensfyld og marint sandfyld, som vil kunne fyldes i dæmningskonstruktionen fra splitpramme.

I fangedæmning mod nord nedbringes spuns med speciellmaskiner eller rammemaskiner på flydende pramme eller jack-up pramme, ved vibrering, ramning eller boring. Fangedæmningen opfyldes med marint sand ved indpumpning fra en sandsuger eller med gravemaskiner fra pram. Til indbygning af sandet anvendes kørende materiel (lastbiler, gummiged, gravemaskiner, bulldozere m.v.). Arbejdet med fangedæmningen foregår som en løbende proces, dvs. alle disse arbejder vil foregå i stort set hele perioden, hvor der etableres fangedæmninger. Dette arbejder vil foregå døgnet rundt, men særligt støjende arbejde vil kun kunne udføres indenfor normal arbejdstid.

Efter at fangedæmningen er etableret, skal de overskydende havbundsmaterialer foran evt. fjernes, så de nødvendige vanddybder etableres. Dette arbejde udføres med uddybningsfartøjer eller gravemaskiner på pramme.

Inden opfyldning med jord mod Refshaleøen kan gå i gang, fjernes dækstenene på de eksisterende stenkastninger med gravemaskine fra Refshaleøen og genanvendes. Efterfølgende udlægges jordfylden direkte op mod den eksisterende skråning.

Anlægsarbejderne med etablering af øens afgrænsning (perimeteren) forventes sat i gang ultimo 2021 og løbe indtil 2025. Da Københavns Kommunes restkapacitet til modtagelse af forurenede og ren jord er begrænset, planlægges Lynetteholm etableret, så der kan modtages jord fra 2023.

### **Driftsfasen – opfyld med ren og forurenede jord**

Lynetteholm anlægges i tidsmæssig forlængelse af opfyldningen i Nordhavn. Formålet er – ligesom det er tilfældet for opfyldningen i Nordhavn – at kunne betjene det lokale behov for at kunne komme af med overskudsjord fra byggepladser. Med udgangspunkt i erfaringstal fra 2012

til 2019 fra opfyldningen i Nordhavn, er det forventningen at den årlige produktion af overskudsjord, der skal placeres i Lynetteholm i gennemsnit er 2,6 mio. tons om året. Da Lynetteholm har en opfyldningskapacitet på ca. 80. mio. tons vil der være fyldt op om ca. 30 år.

Størstedelen af overskudsjorden, ca. 70 pct., som i perioden 2018-2019 er kørt til opfyld i Nordhavn, kommer fra byggepladser i Københavns og Frederiksberg kommuner, hvilket også er forudsat for jordtransporten til Lynetteholm. Med en årlig jordmængde på 2,6 mio. tons vil der i gennemsnit køre ca. 350 lastbiler i døgnet i hver retning – til og fra modtageanlægget i Lynetteholm.

Kapaciteten til modtagelse af forurenede jord i Nordhavn forventes opbrugt i slutningen af 2020. Jorden forventes oplagret midlertidigt i Nordhavn frem til Lynetteholm er etableret og klar til at modtage jord fra ca. 2023. Københavns Kommunes KMC Nordhavn forventer midlertidigt at oplagre ca. 2,7 mio. tons forurenede jord. Københavns Kommune oplyser, at denne jord sejles fra Nordhavn til Lynetteholm

### **Håndtering af jord**

På Refshaleøen anlægges et modtageområde, hvor jorden kan vejes og evt. analyseres, inden den bliver indbygget i Lynetteholm. Da kapaciteten i Nordhavn snart er opbrugt, er der behov for at modtage jord i Lynetteholm inden hele perimeteren er anlagt, i fase 1. Modtageanlægget skal derfor være etableret og klar til drift, før hele Lynetteholms afgrænsning er udført.

Når jorden ankommer til modtageområdet, kører lastbilerne over en brovægt og vejes. Derefter køres jorden ud i opfyldningsområdet og læsses af.

### **Udledning af vand fra Lynetteholm**

Havvand og regnvand i opfyldningsområdet fortrænges i takt med, at området fyldes op med jord. Vandet vil blive udledt som en kombination af udledning til vandområdet øst for Lynetteholm samt diffus udsivning gennem perimeteren og havbunden. Bortset fra fangedæmningen mod nord, etableres Lynetteholms perimeter som dæmninger, som vil dæmpe udvekslingen af vand mellem området indenfor perimeteren og recipienten udenfor i takt med at vandstanden i Øresund er højere eller lavere end indenfor perimeteren. Udvekslingen vil svækkes i takt med, at der opfyldes.

## **1.5 Alternativer**

### **Referencescenariet**

I referencescenariet etableres Lynetteholm ikke, hvilket indebærer, at overskudsjord fra Storkøbenhavn skal placeres et andet sted og at klimasikringen mod nord skal foretages på en anden måde f.eks. ved etablering af et dige.

### **Undersøgte alternativer**

#### *Placering af jorden et andet sted*

Undersøgelse af alternative lokaliteter til placering af overskudsjord tæt på København viser, at der ikke vil kunne tilvejebringes kendte alternativer i umiddelbar nærhed af København. Jorden vil derfor skulle køres til deponering væsentligt længere væk fra, hvor overskudsjorden produceres og/eller nyttiggøres i projekter, der på nuværende tidspunkt ikke er kendte.

#### *Udformning som ø med klar adskillelse fra Refshaleøen og bevarelse af Lynetteløbet*

Lynetteholm er udformet som en opfyldning, der er landfast med Refshaleøen, hvilket bl.a. medfører at Kronløbet bliver eneste gennemsejlingsmulighed for større både mellem Inderhavnen Baggrunden for dette er flere forhold:

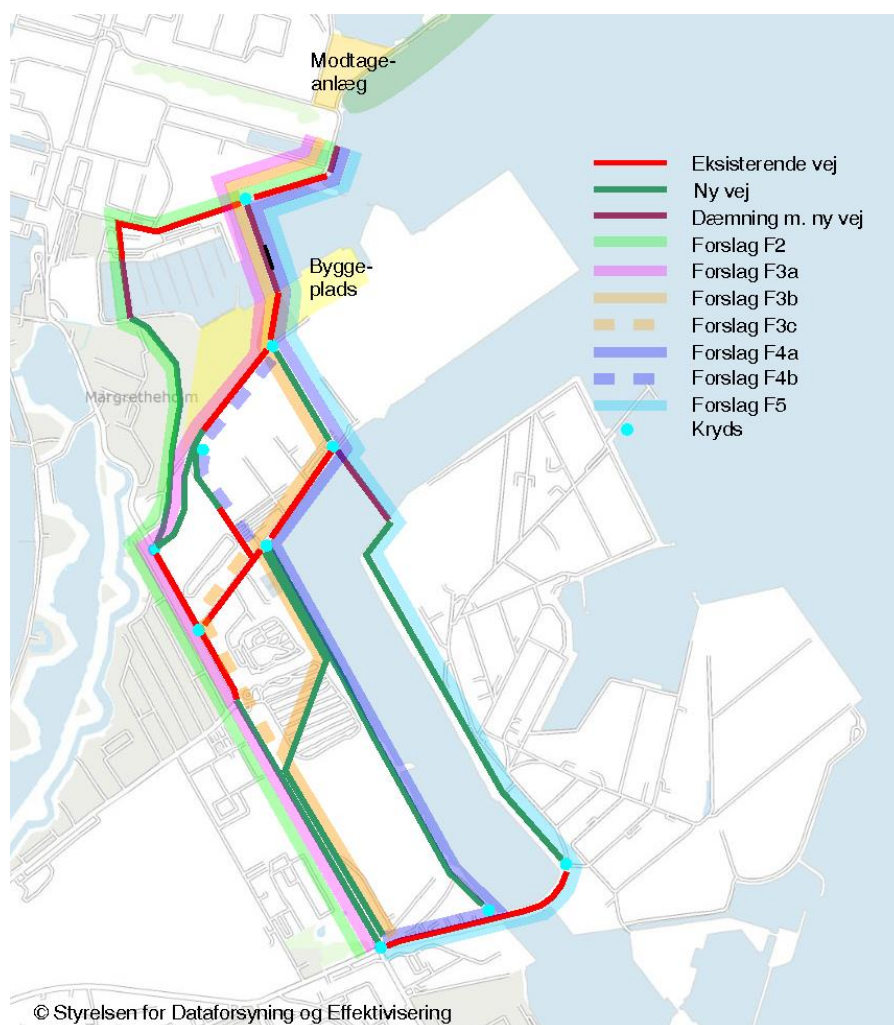
- Begrænsning af åbninger mellem havnen og Øresund af hensyn til kommende klimasikring.
- Større åbning eller sejlmulighed vil betyde væsentlige meromkostninger til påtænkte etableringer af Østlig Ringvej og metrobetjening af Lynetteholm.

#### Adgangsveje for jordtransport

By & Havn har vurderet mulige adgangsveje for transport af jord med lastvogn til Lynetteholm. Det eksisterende vejnet på Nordøstamager vurderes ikke at kunne afvikle den forøgede tunge trafik som følge af jordkørslerne til Lynetteholm, og vejnettet må derfor forstærkes og udbygges på det nordøstlige Amager, hvis disse veje skal benyttes.

Der er undersøgt forskellige mulige vejforbindelser og kombinationer af nye og eksisterende vejstrækninger med udgangspunkt i en start ved krydset Prags Boulevard/Amager Strandvej og enten via Kløverparken eller Prøvestenen udenom eller gennem Kraftværkshalvøen og til modtageanlægget for overskudsjord på Refshaleøen, jf. figur nedenfor.

Der er valgt en vejføring (F5) via Prøvestenen ud fra et balanceret hensyn til boliger, kolonihaver, trafikikkerhed og en fortsat brug af Margretheholm Havn.



#### Undersøgte adgangsveje

## Sejlads af jorden

Der er foretaget en screening af mulighederne for at sejle jorden til Lynetteholm. Hvis jorden sejles, kan omfanget af jordtransport med lastbil på Nordøstamager reduceres. Mængden af lastbiltrafik fra byggepladserne gennem byen som helhed til et evt. udskibningssted eller karteringsplads vil dog være uændret. Sejlads af jorden er forbundet med øgede anlægs- og driftsomkostninger samt en højere miljøbelastning, som følge af en ekstrahåndtering af jorden med entreprenørmaskiner og pramsejlads sammenlignet med lastbilkørsel.

## Gennemførte projektilpasninger

Under projekteringen og miljøvurderingen af Lynetteholm er der siden principaftalen i 2018 sket flere projektilpasninger. Tilpasningerne er dels sket ud fra tekniske og miljømæssige hensyn, men også med et formål om at give Lynetteholm en mere klar arkitektonisk identitet:

- Arealet er vokset fra 1,9 km<sup>2</sup> til 2,8 km<sup>2</sup> primært som følge af en udvidelse mod øst.
- Der er udviklet et kystlandskab på den østlige perimeter
- Lynetteholm er flyttet længere væk fra Trekroner Søfort af hensyn til forekomsten af ålegræs
- Afstanden til Nordhavn er udvidet og Kronløbet åbner op mod Øresund, hvilket giver bedre udkigsmuligheder og forbedrer manøvreplads og sejladsikkerhed for erhvervsfartøjer og lystfartøjer
- Perimeterens konstruktion er ændret fra at være fangedæmning med spuns, til primært at bestå af dæmninger med stenbeskyttelse, hvilket reducerer mængden af anvendt stål i konstruktionen og giver en mindre bølgereflekterende kant.

## Alternativer forslået i første offentlighedsfase

I forbindelse med 1. offentlighedsfase modtog Miljøstyrelsen alternative forslag relateret til:

- Placering af jorden
- Udformning af Lynetteholm
- Kystsikring
- Jordtransport og adgangsveje
- Lystsejlads
- Margretheholm Havn
- Samlet miljøvurdering af Lynetteholm, metro, havnetunnel mv.

By & Havn har inddraget alternativerne i udviklingen af projektet og valg af projektforslag.

### 1.6 Geologi og grundvand

Lynetteholm etableres i et område, hvor de øverste geologiske lag udgøres af postglaciale havaflejringer, især gytje. Gytje er et sediment dannet på havbunden af transporteret organisk materiale. Herunder ligger istidsaflejringer og kalk. Der er ingen drikkevandsinteresser i områderne, der grænser op til projektområdet. Områdernes grundvandsmagasiner er præget af dårlig vandkvalitet med bl.a. højt indhold af klorid.

Det er vurderet, at etableringen af Lynetteholm lokalt vil medføre vedvarende påvirkning af de øverste geologiske lag. Denne påvirkning er vurderet at være af lille betydning for både anlægs- og driftsfasen.

Det er vurderet, at projektet vil have lille eller ingen påvirkning af grundvandet i de tilgrænsende områder på Refshaleøen og Margretheholm inkl. Kraftværkshalvøen samt omkring en udskibningshavn i Nordhavn.



## 1.7 Sediment

Overfladesedimentet indenfor projektområdet udgøres i de dybe områder af gytje og sandet gytje, mens der i højereliggende områder primært forekommer moræneler og sand. Sedimentet i projektområdet er præget af forurening af metallerne bly, cadmium, kobber, kviksølv og zink, samt i nogen grad organiske forbindelser. Der er i nogle områder konstateret forurening i en grad som indebærer at sedimentet skal deponeres på land.

Ved anlæg af Lynetteholm inddrages areal på havbunden svarende til halvøens areal. Det medfører ændringer af sedimentforhold fra "vandlinjen" og ned til eksisterende havbund for området langs perimeteren hvor der etableres stenbeskyttelse og kystlandskab. Tab af havbundsareal vurderes at være af moderat betydning for sedimentforholdene.

Fysiske forstyrrelser af havbunden i forbindelse med fjernelse af bølgebrydere, nordligt- og sydligt fyr ved Trekroner vurderes at medføre en lille påvirkning på sedimentforholdene, herunder selve sedimentsammensætningen.

Sedimentation der følger som led i anlæg af perimeteren medfører ændring i sedimentsammensætningen, hvor grovere sedimenttyper aflejres nær perimeteren, mens finere sedimenttyper spredes med strømmen og aflejres i et større område. Modelling har vist, at der særligt kan forventes aflejring i området øst for Trekroner og i mindre grad i Kronløbet, Yderhavnen og Kongedybet samt i et område nord for Nordhavnsopfyldningen. Sedimentspredningens påvirkning vurderes at være lille.

Når perimeteren for Lynetteholm er anlagt vil de hydrografiske forhold, herunder strømforholdene påvirke de eksisterende erosions- sedimentationsforhold ved havbunden. Øst for Lynetteholm vil bruttostrømmen forstærkes, hvorfor sedimentet i højere grad vil erodere. Nord og syd for Lynetteholm vil bruttostrømmen aftage, hvorfor sedimentet i højere grad vil aflejres. Påvirkningen af sedimentforholdene vurderes at være lille.

Forurenede sediment udgør en mindre del af den mængde, der bortgraves i anlægsfasen og er primært beliggende i de øvre sedimentlag. Det forurenede sediment vil derfor blive afgravet først og deponeret i Lynettens sedimentdeponi. Forurenede sediment aflejret under afgravningen vil blive overlejret eller opblandet med spild af rent sediment, som opgraves efterfølgende. Det rene sediment vil udgøre omkring 80% af den samlede mængde.

I driftsfasen for nyttiggørelsesanlægget vil der udledes vand i takt med at området opfyldes. Påvirkningen af sedimentkvaliteten fra forurenende stoffer fra udledningen vurderes at være af lille betydning.

## 1.8 Hydrografi og kystmorfologi

Etableringen af Lynetteholm tværs over Kongedybet betyder, at strømhastigheder og vandskiftet i Kongedybet og Kronløbet bliver mindre. Det medfører, at middelvandstanden reduceres med op til 1 cm og ekstremvandstande vil øges med få cm i form af både lavere lavvande og højere højvande hvilket vurderes at være uden betydning.

Når de lokale strømningsforhold påvirkes, vil det også have en effekt på saltholdigheden. Beregninger viser, at årsmidlet saltholdighed vil forøges med cirka 1 ‰ i Havneløbet i den nordlige indsejling, mens der i Kongedybet vil være et fald på 0,5 ‰ ud for Lynetteholm, aftagende til nul på strækningen forbi Prøvestenen og ned til Amager Strandpark. Maksimalt forekommende saltholdigheder i havneløbet vil reduceres med 0,2-0,5 ‰. Udenfor Trekroner,

som vil være afskærmet fra direkte interaktion med vandet i Øresund, vil effekten være kraftigere, cirka 1 ‰.

Maksimale vandtemperaturer vil blive stedvis forøget med op mod 1 °C. I vinterhalvåret vil nogle områder blive lidt koldere end i dag, op til 1 °C. Årsmidlet vandtemperatur påvirkes meget lidt, < 0,1 °C, idet effekterne i vinter og sommerhalvåret udjævner hinanden.

Lokalt vil der ske en ændring af bølgerne, men på grund af skyggeeffekter fra Nordhavn og Refshaleøen vil effekten ikke nå de omkringliggende strande som Amager Strand, Hellerup Strand og Charlottenlund Strand, og strandenes bredde eller længde vil derfor ikke blive ændret på grund af etablering af Lynetteholm.

Vandføringen i Kronløbet reduceres væsentligt, og der sker en omfordeling af vandføringen, så der strømmer mere vand gennem Drogden renden øst for Peberholm/Saltholm og der strømmer mere vand gennem Havneløbet. Den samlede vandføring gennem Øresund reduceres med 0,23-0,25%. Salttransporten reduceres med 0,21-0,23%. En vandspejlstigning på under 2 cm vil ophæve den reducerede vandføring. Med den nuværende stigningstakt vil reduktionen være udlignet efter omkring 10 år.

### **1.9 Vandkvalitet**

I de seneste vandområdeplaner er den økologiske og kemiske tilstand for Københavns havneområde beskrevet som ukendt med moderat økologisk potentiale, altså at området altid vil være påvirket af menneskelig aktivitet, og ikke vurderes at kunne opnå god økologisk tilstand. Uden for havneområdet i Øresund varierer tilstanden for ålegræs, klorofyl, bundfauna og miljøfarlige stoffer mellem ringe, ukendt og god, mens den samlede økologiske tilstand er vurderet at være ringe. Målinger af vandets indhold af forurenende stoffer viser lavt indhold af PAH'er, men flere metaller overskrider miljøkvalitetskravet, herunder kviksølv, kobber og zink.

Vandkvaliteten og herunder sigtbarheden vil blive påvirket under anlægsfasen når der ophvirvles sediment til vandsøjlen i forbindelse med en række aktiviteter, herunder særligt bundudskiftningen inden perimeteren etableres. Vandkvaliteten påvirkes også indirekte ved frigivelse af forurenende stoffer, iltforbrugende stoffer og næringssalte fra sedimentet til vandfasen. Vandkvaliteten påvirkes samtidig også af ændring af udledningsforhold for spildevand fra Lynetten og fra overløbsvand.

Etableringen af Lynetteholm vil ske på et havområde, der gennem en meget stor del af Københavns havns historie har været brugt til at dumpe affald. Desuden har området virket som et naturligt sedimentationsområde, hvor blandt andet tungmetaller og miljøfremmede stoffer er endt i sedimentet. Ved udskiftning af havbundssedimenter fjernes store mængder næringsstoffer, metaller og organiske forureninger om er indkapslet under Lynetteholmen og dermed reduceres den fremtidige belastning.

Det er vurderet, at spredning og frigivelse af sedimenter i vandsøjlen vil påvirke vandkvaliteten (sigtbarhed) kortvarigt med lille intensitet, men både lokalt og regionalt. Påvirkningen vurderes at være lille. Der er ikke planlagt særlige afværgeforanstaltninger i relation til vandkvalitet, men da der graves i vinterhalvåret, begrænses påvirkningen af badevandskvalitet.

Under opfyldning af Lynetteholm med jord kan vandkvaliteten påvirkes af udledning af vand fra opfyldningsområdet og med forurenende stoffer, næringsstoffer og mikroorganismer, herunder bakterier, med effekt på badevandskvaliteten. Påvirkningen af vandkvaliteten fra frigivelse af forurenende stoffer og næringssalte vurderes at være lille eller ubetydelig.

I driftsfasen vil punktudledningen/diffus udsivning af forurenende stoffer og næringsstoffer fra opfyldningen af Lynetteholm, den ændrede spredning af mikroorganismer, herunder E. coli, fra omlægning af udløb fra Lynettens renseanlæg kunne påvirke vandkvaliteten, herunder badevandskvaliteten, ligesom ændringer i strøm- og bølgeforhold kan resultere i ændringer af ophobning af tang langs kysten.

Vand som udledes og udsiver fra Lynetteholm forventes at have en sammensætning og forureningsgrad som vand, der udledes fra KMC Nordhavn. Den nødvendige opblandingszone til overholdelse af kvalitetskriterierne er generelt 10 m, dog op til 24 m for nogle stoffer. Ved diffus udsivning fortyndes i en grad, så koncentrationerne 50 m fra udsivningspunktet er lavere end fortyndingen ved punktudledningen. Påvirkning af vandkvalitet med forurenende stoffer fra udledning og udsivning fra Lynetteholm er vurderet at være lille.

For hvert af de gennemgåede stoffer, er der angivet en gennemsnitskoncentration og en maksimal koncentration. Desuden er der angivet vandkvalitetskravene for den generelle udledning og maksimale udledning, og dette vurderes tilstrækkeligt for at tilstanden i Københavns Havn ikke forværres.

Under forudsætning af, at Renseanlægget Lynettens udløbsledninger udløb flyttes til en placering længere væk fra Lynetteholm, hvor der er et vandskifte der giver tilstrækkelig fortynding, vil der ikke ske forringelse af vandkvaliteten ved de nuværende badeområder. Påvirkningen af vandkvaliteten ved tilførslen af mikroorganismer vurderes at være ubetydelig.

Påvirkning af vandkvalitet med næringsstoffer fra udledning og udsivning fra Lynetteholm er vurderet at være lille. Den indirekte påvirkning på iltindholdet i vandet er modelleret og det er vurderet at der ikke vil forekomme områder med kritisk iltindhold/iltsvind ved etablering af Lynetteholm og omlægning af spildevands- og overløbsledninger.

Beregninger af tangspredning i Københavns Havn viser en mulig forøgelse af ophobning af drivende tang i den vestlige del af Lynetteholm samt i den nordlige del af havnen bag Lynetteholm omkring Trekroner fort og ved Langelinie. Modelberegninger viser, at fra april-september vil tang forhindres i at drive fra Øresund og ind i havnen, mens der i september kan forekomme en ophobning af tang på den østlige yderside af Lynetteholm.

### **1.10 Forurenede jord**

Der er registreret adskillige forureningskortlagte grunde på eller langs med arealer på Refshaleøen, det nordlige Amager, Prøvestenen og i Nordhavn, hvor der bl.a. skal etableres perimeter, byggeplads, adgangsveje og mellemoplag og foretages ledningsomlægninger.

I det omfang eksisterende større forureninger i jorden måtte blive fjernet i forbindelse med anlægsarbejder, vil dette overordnet have en positiv effekt på miljøet lokalt, hvor jorden fjernes. Fjernelse af mindre/ikke kraftige forureninger vil imidlertid ikke have nogen mærkbar effekt på miljøet i anlægsområdet.

Idet det forudsættes, at alle aktiviteter i anlægs- og driftsfasen bliver udført efter gældende lovgivning vedr. jordhåndtering og i henhold til specifikke vilkår i tilladelser/godkendelser for etablering og indretning samt drift af de forskellige anlæg (arbejdshavn, jordmodtagelsen og mellemoplag i Nordhavn), vurderes, at evt. påført forurening kun vil have en kortvarig påvirkning, idet forureningen forudsættes fjernet omgående jf. Jordforureningslovens §38c.

### **1.11 Klima og luftkvalitet**

I anlægsfasen påvirkes klima og luftkvalitet af anvendelse af entreprenørmaskiner, der medfører emission af CO<sub>2</sub>, samt luftforurenende stoffer (primært NO<sub>x</sub>) og støv, som kan påvirke menneskers sundhed og naturen.

Den direkte udledning af CO<sub>2</sub> i projektområdet ved anlægsfasen er i sig selv moderat, i størrelsesordenen 35.000 tons, svarende til ca. 0,1% af den samlede nationale CO<sub>2</sub>-udledning i 2018. Da der dog er tale om en midlertidig udledning (ca. 3 år), er det vurderet, at bidraget til påvirkning af det globale klima som følge af direkte udledning af CO<sub>2</sub> i anlægsfasen er lille.

Udledning af luftforureningsstoffer (primært NO<sub>x</sub>) i anlægsfasen har et betydeligt omfang som følge af de store anlægsarbejder, i størrelsesordenen 113 tons per år. Der er ikke beregnet koncentrationer som følge af anlægsaktiviteter der overskrider EU's gældende grænseværdier i nærliggende boligområder, og påvirkningen af luftkvaliteten i form af støv og lugtgener vurderes at være ubetydelig.

I driftsfasen påvirkes klima og luftkvalitet ligeledes af anvendelse af entreprenørmaskiner på jordopfyldet, der ligesom for anlægsfasen medfører emission af CO<sub>2</sub>, samt luftforurenende stoffer (primært NO<sub>x</sub>) og støv.

Den direkte udledning af CO<sub>2</sub> i driftsfasen er samlet estimeret at være i størrelsesordenen 3.200 tons årligt, svarende til 0,01-0,02% af den samlede nationale CO<sub>2</sub>-udledning i 2018. Da påvirkningen skal ses i et globalt perspektiv, er det vurderet, at bidraget til påvirkning af det globale klima som følge af udledning af CO<sub>2</sub> i driftsfasen er lille.

Projektets samlede klimapåvirkning for anlægs- og driftsfasen, som inkluderer både direkte emissioner og indirekte kilder relateret til transport og produktion af materialer medfører en anslået CO<sub>2</sub> emission i størrelsesordenen 350.000 tons. Det er vurderet at projektet samlede påvirkning af det globale klima som følge af udledning af CO<sub>2</sub> er moderat.

Driftsaktiviteterne på jordopfyldet vil ske i et åbent område, hvor der naturligt sker effektiv spredning af luftemissioner og støv, og påvirkningen vil reduceres ved anvendelse af almindelige afværgeforanstaltninger for denne type anlægsarbejder. Det vurderes derfor, at påvirkningen af luftkvaliteten som følge af emissioner i driftsfasen af jordopfyldet er ubetydelig.

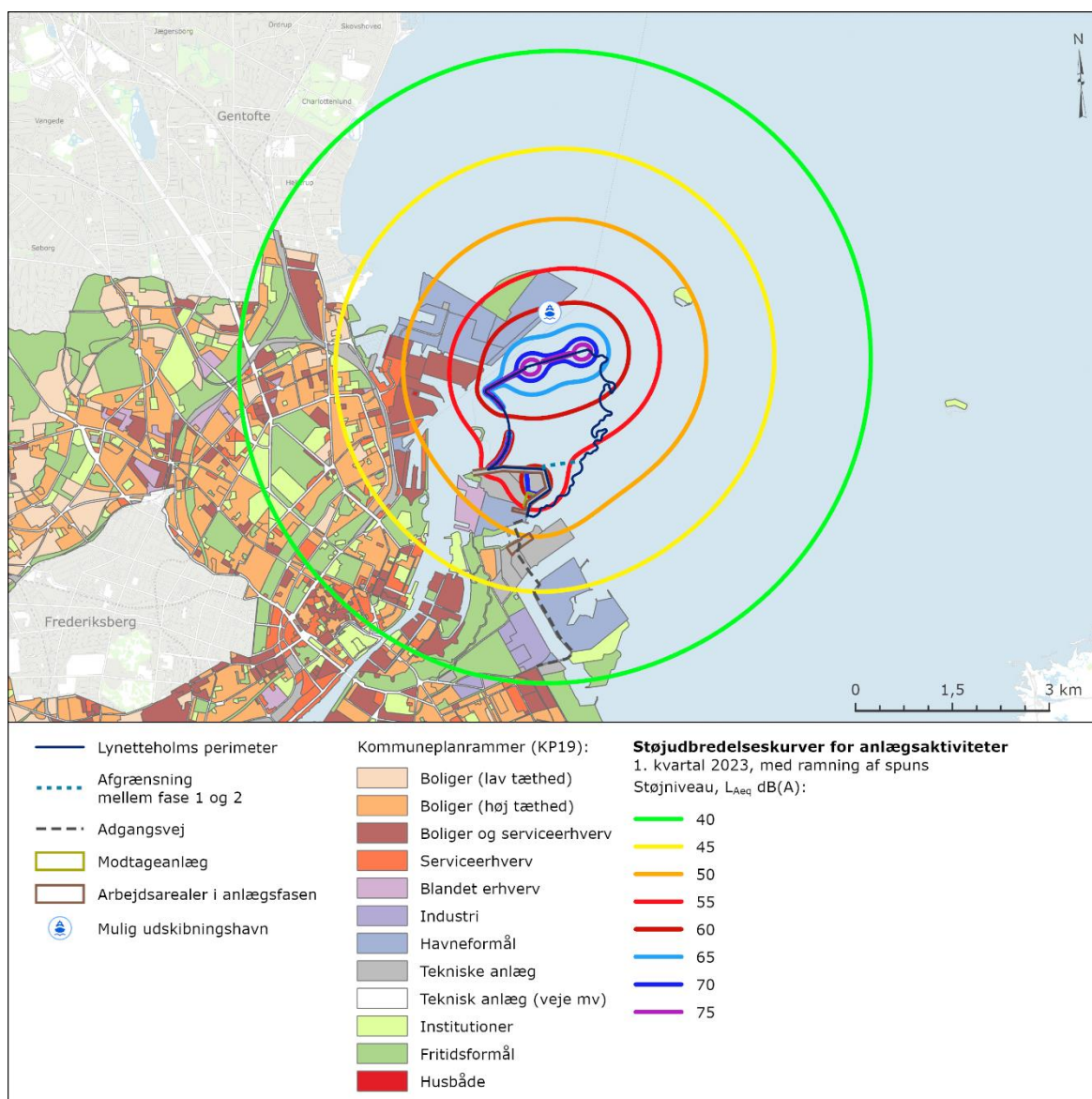
Den planlagte adgangsvej for jordtransport begynder ved Prøvestensbroen, fortsætter via Prøvestenen til Kraftværkshalvøen, og ender ved modtageanlægget på Refshaleøen; Ruten kan ses i afsnit 1.3. Der forventes ca. 350 lastbiler i hver retning per døgn til og fra modtageanlægget. Der er gode muligheder for fortynding af emissionerne fra trafikken i det relativt åbne område, så koncentrationen af forurenende stoffer og støv vil hurtigt aftage med afstanden fra vejen og påvirkning af den lokale luftkvalitet fra den forøgede lastbiltrafik vurderes at være lille.

### **1.12 Støj og vibrationer**

Når perimeteren omkring Lynetteholm skal etableres, vil der blive anvendt almindeligt entreprenørmateriel som lastbiler, gravemaskiner, maskiner til ramning af spuns mv. I driftsfasen skal jord transporteres til området på lastbiler og en begrænset andel via pram. Disse aktiviteter kan give anledning til støj og vibrationer. Særligt nedramning/vibrering af pæle eller spuns og tung trafik kan give anledning til vibrationer ved naboer.

Genevirkningen er en meget personlig påvirkning og vil derfor adskille sig fra person til person, da nogle er mere støjrøbuste mens andre er meget støjfølsomme. Da genevirkningen er forskellig for forskellige aktiviteter, er der opstillet forskellige grænseværdier for disse.

Støjgrænserne er angivet i Bygge- og anlægsforskrift i København. Støjberegninger har vist at grænseværdien på 70 dB(A) for støj fra anlægsarbejder inden for normal arbejdstid kan overholdes. Støjkortene viser en overskridelse af grænseværdien på 40 dB(A) uden for normal arbejdstid ved de nærmeste naboer. Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen har meddelt, at støj fra Lynetteholms anlægsarbejder skal overholde grænseværdierne. Inden anlægsarbejderne går i gang skal der redegøres for hvordan anlægsarbejderne, så grænseværdien overholdes.



**Eksempel på støj fra anlægsaktiviteter i dagperioden i 1. kvartal år 2023. Boliger inden for grøn, gul, orange, rød mv. kan blive udsat for støj over henholdsvis 40, 45, 50 og 55 dB(A).**

Der forventes ikke at være risiko for bygningsskader eller mærkbare vibrationer som følge af vibrationer fra anlægsaktiviteterne, da afstanden er stor til nærmeste bygninger; afstand større end 25 meter vurderes der ikke at være risiko for bygningsskadelige vibrationer.

I driftsfasen vil der være støj fra aktiviteter på modtagepladsen og i opfyldningsområdet. Beregninger viser, at grænseværdien i dagperioden på 55 dB(A) vil være overskredet ved den yderste del af Levantkaj. For at overholde grænseværdierne kan der være behov for at etablere en støjvold langs vandet i den nordvestlige del af Lynetteholm for at skærme for støj fra indbygning af jord. Det kan også være en mulighed at reducere den tid hvor der tilkøres og indbygges jord fra eksempel 8 timer til 4 timer for at reducere støjpåvirkningen af den yderste del af Levantkaj.

Støjberegningerne bygger på konservative forudsætninger og de beregnede støjbelastninger beskriver derfor en worst case situation. Støjbelastningen bør inden modtage- og nyttiggørelsesanlæg tages i brug, bestemmes ved beregninger med mere konkrete oplysninger om materiel og driftstider, eventuelt suppleret med støjmålinger. Der bør ligeledes ansøges om lempelse af støjgrænsen for rekreative områder fra 40 dB til 50 dB.

Der vil i driftsfasen opstå trafikstøj fra jordtransporter. Ved en fremskrivning af trafikmængder til år 2035 og en opgørelse af trafikmængden der knyttes til jordtransport, er det beregnet at påvirkningen fra projektet kan bidrage med omkring 2 dB på flere vejstrækninger: Prøvestensbroen, Refshalevej, Uplandsgade, Vermlandsgade Vest og Ved Stadsgraven. Med etablering af ny adgangsvej, vil påvirkningen på flere veje være omkring 1-2 dB, som er netop hørbar til meget lille ændring af trafikstøj.

Den øgede transport af jord med lastbiler er vurderet ikke at give anledning til en øget påvirkning af vibration ved naboer til de enkelte veje.

### **1.13 Bundvegetation og bundfauna**

Indenfor projektområdet er der kortlagt blomsterplanter, makroalger, muslinger og anden bundfauna. Blomsterplanter, herunder ålegræs, som er den dominerende blomsterplante er hovedsageligt fundet på det lavvandede, bølgebeskyttede område omkring Trekroner Fortet. Bundfaunasamfundene på blødbund uden plantedække er relativt ensartede, mens der er større spredning i faunasammensætningen i ålegræsområderne.

I anlægsfasen inddrages knap 3 km<sup>2</sup> til etablering af Lynetteholm, gravearbejder vil medføre at sedimentet ophvirvles og reducerer solens indtrængning gennem vandet, og havbunden udenfor Lynetteholm ændres i kraft af tilføjelse af nye, hårde strukturer. Bundvegetation og bundfauna indenfor projektområdet bliver elimineret. Udenfor området vil ændringerne af bundstruktur over en årrække lede til at en ny sammensætning af bundvegetation og -fauna. Det er vurderet, at arealinddragelsen har en lille påvirkning på bundvegetation og -fauna, at ændringen af havbunden har en moderat påvirkning på bundvegetation og -fauna.

Påvirkning af bundvegetation fra forhøjet suspenderet sediment og fra aflejring af sediment på havbunden er vurderet at være lille, da området hvor ålegræs, øvrige blomsterplanter og makroalger påvirkes, kun udgør en ubetydelig del af den samlede forekomst i Øresund og da der er tale om en reversibel påvirkning. For bundfauna er påvirkningen fra suspenderet sediment og fra aflejring af sediment vurderet at være ubetydelig.

Den samlede betydning af påvirkninger i anlægsfasen vurderes at være lille.

I driftsfasen vil anlægget af Lynetteholm resultere i ændringer af strøm- og bølgeforholdene umiddelbart omkring Lynetteholm, hvilket lokalt vil resultere i påvirkning af erosions- og/eller sedimentationsforholdene omkring Lynetteholm med deraf følgende påvirkning af plante- og dyresamfund. Beregninger viser, at der kun vil forekomme mindre ændringer af strøm- og

bølgeforhold, og det vurderes, at ændringer i strømforhold, salinitet, ilt- og temperaturforhold i vandet vil have ubetydelig påvirkning på bundvegetation og bundfauna.

På Middelgrund er det beregnet at de ændrede strømforhold kan lede til blotlægning af hård kalkbund, hvilket formodentlig vil medføre at ålegræsset forsvinder på dele af Middelgrund tættest på Lynetteholm. Nogle områder med blødbundsfauna vil blive erstattet med hårdbundfauna, hvilket kan øge kolonisering af blåmuslinger. Påvirkningen er lokal og begrænset til den vestligste lavvandede del af Middelgrund, og betydningen er vurderet at være lille.

Den samlede betydning af påvirkninger i driftsfasen vurderes at være lille.

#### **1.14 Fisk**

I områder omkring Trekroner er mere eller mindre tætte bevoksninger med ålegræs som er hjemsted for en række arter af fisk, snegle, muslinger og krebsdyr, ligesom de er opvækstområde for fiskeyngel. Sigtdybden om sommeren i yderhavnen har forbedret sig markant over de seneste to årtier, og udbredelsen af undervandsplanter, herunder ålegræs, er forbedret hvilket har gavnet fiskefaunaen. I området hvor Lynetteholm planlægges etableret er især forskellige almindelige arter af kutling og trepigget hundestejle hyppigt forekommende, og der kan ligeledes findes de kommercielle arter skrubbe, rødspætte og torsk. Periodevis kan makrel og hornfisk findes i området. Generelt forekommer de nævnte kommercielle arter i ringe grad i området.

I anlægsfasen kan fisk der anvender området til at finde føde eller som gyde- eller opvækstområde direkte påvirkes af arealinddragelsen. Ligeledes vil det fødegrundlag som var knyttet til arealet gå tabt og i områder hvor der aflejres sediment, vil fødegrundlaget begraves og være utilgængeligt indtil havbundssamfundet er retableret. Dette er særligt gældende ved bundudskiftningen. Ophvirvling af sediment og andre forstyrrelser vil midlertidigt ændre forholdene i habitatet, altså fiskenes levested.

Det er vurderet, at arealinddragelsen, frigivelse af sediment og forstyrrelser fra anlægsaktiviteter har lille og lokal betydning for fisk, herunder fødegrundlag for fisk, da de fiskearter der primært findes i projektområdet, er karakteriseret ved at være hurtigt koloniserende og have livskraftige bestande og der ikke er tale om et vigtigt habitat- eller gydeområde for bundlevende fisk.

I driftsfasen vil der være tydelige ændringer i habitatet for fisk ved Trekroner, som i fremtiden vil ligge i en beskyttet bugt inde i havnen. Ændringer i væksten af ålegræs i havnen og introduktion af nye faste strukturer og hårdt substrat f.eks. som følge af de nye dæmninger kan betyde et skift fra de organismer, der foretrækker blød bund til en dominans af makroalger og muslinger. Dette kan have en positiv indvirkning ved at tiltrække arter af fisk knyttet til sådanne faste strukturer.

Ændring af habitat vurderes at have en lille og lokal betydning for fisk. Intensiteten af påvirkningen ved arealinddragelsen vurderes at være ubetydelig for den samlede fiskebestand, men den lokale reduktion af de mindre fisk som fødeemne for fisk, marine pattedyr og fugle, kan potentielt føre til en negativ påvirkning af disse.

#### **1.15 Marine pattedyr**

I Øresund og i projektområdet forekommer de tre arter af marine pattedyr marsvin, spættet sæl og gråsæl. Marsvin er den eneste hval, der yngler i danske farvande og den eneste hval, der regelmæssigt forekommer i nærheden af projektområdet. Marsvin har meget høj følsomhed over for høje støjfrekvenser og kan desuden høre langt op i ultralydsområdet. Marsvin er i Østersøen opført på den danske Rødliste under kategorien sårbar.

Spættet sæl er den almindeligste sælart i de danske farvande. I Øresund forekommer tre kolonier med spættede sæler; Én på Saltholm, én ved Gråen/Gipsön vest for Landskrona og én ved Falsterbo. Spættet sæl optræder som ikke truet på den danske Rødliste.

Gråsæl forekommer på Saltholm, ved Falsterbo og muligvis også på det sydlige Amager. Gråsæl lever kystnært, men svømmer ud på længere fødesøgningstogter. Arten bevæger sig således over mange hundrede kilometer i Østersøen. Gråsæl er fredet og bevaringsstatus for arten er vurderet ugunstig pga. en meget lille og svingende bestand. Gråsæl optræder som sårbar art på den danske Rødliste.

Forstyrrelse fra anlægsarbejdet er lokal og uden for områder, der har særlig betydning for marine pattedyr. Den midlertidige og reversible forstyrrelse er derfor vurderet til at have lille betydning for de marine pattedyrs fødesøgning og fødegrundlag. Konsekvensen af tab og ændringer af habitat og af frigivelse af sediment og eventuelle miljøfremmede stoffer heri er vurderet at være ubetydelig for marsvin og sæler, da de kan søge føde i naboområder.

Afstanden, hvor der kan opstå permanent høretab som følge undervandsstøj fra spunsramning er 300 m eller mindre, hvis der tages højde for at marsvinet bevæger sig væk fra støjilden. Risikoen for, at et marsvin skades, vurderes dermed at være ubetydelig. Forstyrrelse fra sejlads og øvrige anlægsaktiviteter vurderes at være ubetydelig, da marsvin kun sjældent forekommer i området omkring Lynetteholm. Projektet vurderes ikke at forringe den økologiske funktionalitet for marsvin og ej heller at medføre en væsentlig påvirkning af bestanden.

I driftsfasen vil der være en lokal ændring af habitat som følge af ændrede strømforhold. Yngle- eller rasteområder for marsvin eller sæler påvirkes ikke. Der er tale om et stærkt trafikeret farvand, hvor pramsejlads i en begrænset periode vil være et ubetydeligt merbidrag i forhold til den eksisterende fartøjstrafik. Marine pattedyr er mobile og jager alle typer af fisk i området og ændringer af habitat vurderes at være ubetydeligt. Påvirkning af marsvin og sæler i driftsfasen vurderes af være ubetydelig.

### **1.16 Fugle**

I området øst for Trekroner forekommer knopsvane, gråand, blichøne, ederfugl, troland, hvinand, skarv, pibeand og forskellige arter af måger (hættemåge, stormmåge, sølvmåge, svartbag). De marine fuglearter forekommer som træk/rastefugle primært i efterår og vinter. Området øst for Trekroner kan ikke betragtes som en nøglelokalitet for trækfugle, da fødegrundlaget er begrænset, og der generelt er forstyrrelser fra sejlads, havneaktiviteter mv.

På Refshaleøen Kraftværksøen og Prøvestenen er der mange observationer af landfugle og vandfugle i søer og kystnære vandområder, omfattende blandt andet ederfugl, hvinand, troland, bjergand, pibeand, blichøne, knopsvane, grågåås m.fl. Disse fugle forekommer primært i perioden oktober til marts/april. Forskellige arter af måger og skarv ses hele året. Blandt fugle tilknyttet land ses en stor variation af almindeligt forekommende arter, som dels yngler i områdets grønne områder eller i bygninger. Der er observeret en del trækkende landfugle, fx stære, engpibere, gul vipstjert mv., som opholder sig kortvarigt i området.

I anlægsfasen påvirkes fugle af arealinddragelse på vand og land samt etablering af perimeter. I takt med inddragelsen vil områdets tidligere egnethed til rast og fouragering ændres som følge af, at ålegræsbevoksning og f.eks. muslinger forsvinder. Dette vil betyde at fuglene fortrænges helt fra områder. Flertallet af rastende og/eller fødesøgende fugle forventes at forsvinde fra anlægsområdet som følge af de fysiske forstyrrelser fra anlægsaktiviteterne.



Det må forventes, at flertallet af fugle, som forekommer i området ved Lynetteholmen og langs kysten ved Refshaleøen og ved Kraftværksøen bliver presset til andre lokaliteter, f.eks. omkring Vestamager.

Det er vurderet, at betydning af påvirkningen for fuglenes habitat og af fysiske forstyrrelser vil være lille til moderat. Betydningen af tab af fødegrundlag vurderes at være lille.

I driftsfasen kan der forekomme påvirkning fra frigivelse af forurenende stoffer i vandet og sediment på havbunden, etablering af nye områder med ålegræs og hårdbundsområder og forskellige naturtyper på, og fysisk forstyrrelse over vand. Aktiviteterne kan medføre fortrængning og forringede fourageringsmuligheder. Betydningen vurderes generelt at være lille.

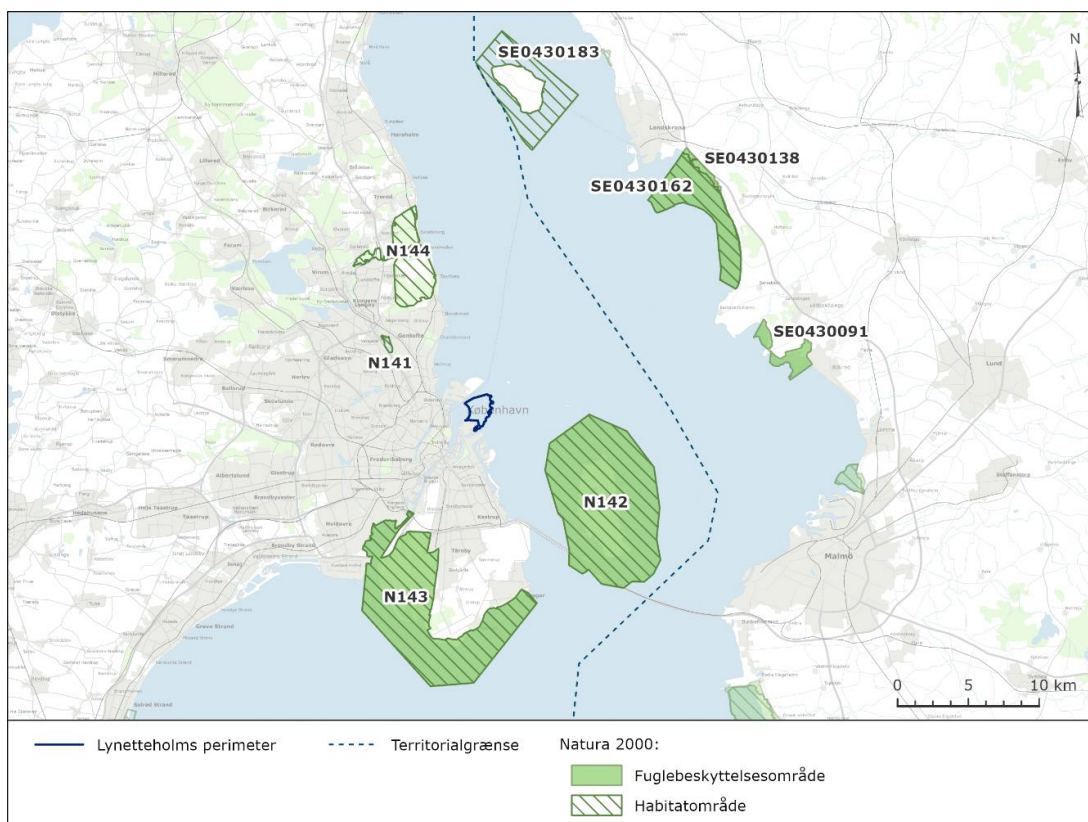
### **1.17 Natur på land**

Refshaleøen er et relativt ungt landområde baseret på fyldjord, og uden større naturværdier. Området, der inddrages til modtageanlægget, er ubebygget og dækket af tør ruderat-vegetation uden væsentlig naturværdi. Den planlagte adgangsvej over Prøvestenen vil krydse og dermed inddrage en lille del af et areal der ved lavvande fremstår som en smal stribe strandsumpsvegetation på ydersiden af en stejl kant. Der er ingen yngle- eller overvintringsmuligheder for flagermus på arealet, hvor modtageanlægget eller vejen anlægges, men det kan ikke udelukkes, at flagermus bruger arealerne til jagt.

Trekroner Fort ligger ca. 300 m fra Lynetteholm og påvirkes ikke direkte. Men området kan blive påvirket af støj i forbindelse med ramning af spunsvægge. Støjen fra ramning af spuns vurderes dog ikke at have en varighed, styrke eller ligge i et frekvensområde, der påvirker flagermus' jagt- eller sociale adfærd, og de dybe frekvenser eller rystelser forventes heller ikke at påvirke flagermus, der muligvis bruger bygningerne til dagophold eller vinterkvarter. Projektets anlægsfase vurderes derfor at udgøre en ubetydelig påvirkning af flagermus. Sammenfattende er det vurderet at påvirkningen af natur på land er ubetydelig.

### **1.18 Natura 2000**

Projektområdet ligger i Øresund, hvor der forekommer flere Natura 2000-områder med marine naturtyper og marint tilknyttede arter, både i dansk og svensk farvand. Baseret på en indledende screening, er det fundet relevant at gennemføre en væsentlighedsvurdering for N141 "Brobæk Mose, Gentofte Sø" N142 "Salholm og omliggende hav", N143 "Vestamager og havet syd", samt N144 "Nedre Mølleådal og Jægersborg Dyrehave".



#### Natura 2000-områder med marine udpegninger

Naturtyper, der er på udpegningsgrundlaget, kan potentielt blive påvirket af kvælstofdeposition som følge af emissioner i anlægs- og driftsfasen, forstyrrelser, og af sedimentspil og af ændringer af strømforhold.

##### 1.18.1 N141 Brobæk Mose og Gentofte Sø

N141 ligger ca. 7,2 km fra projektområdet og består af Gentofte Sø og vest for denne Brobæk Mose. I området forekommer elle- og askeskov, samt skovebevokset tørvemose og rigkær.

Depositionen i anlægsfasen er lavere end 0,6 kg/ha/år, som er tålegrænsen, hvor der kan forekomme effekter på tilstanden, og da påvirkningen er midlertidig er det vurderet at der ikke er væsentlige negative virkninger i anlægsfasen.

I driftsfasen er depositionen ubetydelig i den afstand der er mellem kilden og N141. På denne baggrund konkluderes, at det i både anlægs- og driftsfasen på forhånd kan afvises, at der vil ske væsentlige negative påvirkninger af de udpegede naturtyper.

##### 1.18.2 N142 Saltholm og omkringliggende hav

N142 ligger ca. 4,9 km fra projektområdet og omfatter bl.a. øerne Saltholm og den kunstigt anlagte Peberholm. Området er vigtigt for havfugle, sæler og sandsynligvis marsvin. På Saltholm forekommer store områder med strandenge og enårig strandvegetation, der dækker stort set hele øen. Både spættet sæl og gråsæl er på udpegningsgrundlaget, og begge arter har hvilepladser i den sydlige del af området mellem Saltholm og Peberholm og marsvin er medtaget i vurderingen, da den er foreslået tilføjet til udpegningsgrundlaget. Ved Saltholm forekommer de seks arter skarv, ederfugl, rovterne, dværgerterne, fjord- og havterne, som finder føde marint og yngler i området.

Depositionen, sammen med baggrundsdepositionen, overskrider ikke tålegrænserne for de udpegede naturtyper og med den midlertidige karakter af anlægsfasen, er det vurderet at der ikke er væsentlige negative virkninger i anlægsfasen. I driftsfasen er depositionerne ubetydelige i den afstand der er mellem kilden og N141. På denne baggrund konkluderes det, at det i både anlægs- og driftsfase på forhånd kan afvises, at der vil ske væsentlige negative påvirkninger af de udpegede terrestriske naturtyper i området.

Sediment i vandsøjlen, aflejring af sediment og ændringer i strømforhold kan medføre ændringer i habitatet og påvirke følsomme planter og dyr, der er tilknyttet de udpegede naturtyper. Forøgelse af sediment i vandsøjlen overskrider ikke 2 mg/l og det er vurderet at spredning af næringsstoffer ikke vil have væsentlig påvirkning, da næringsstofferne er koblet til sedimentspredningen og denne ikke sker ind i N142. Der forekommer ingen eller ganske små ændringer i strøm og vandkvalitet indenfor N142. Det konkluderes, at både i anlægs- og driftsfase kan på forhånd afvises, at der vil ske væsentlige påvirkninger af de udpegede marine naturtyper i N142. Der vurderes ikke at ske væsentlige ændringer af vandkvalitet eller habitater, og dermed vurderes der ikke at kunne forekomme væsentlige påvirkninger af fødegrundlaget for de udpegede arter.

Undervandsstøj kan medføre adfærdsændringer og i værste fald permanente høreskader på marine pattedyr. Modellering af undervandsstøj viser, at støjgrænserne for de udpegede marine pattedyr ikke overskrides indenfor N142. På baggrund af dette afvises, at påvirkningen fra undervandsstøj i anlægsfasen vil medføre en væsentlig påvirkning af marine pattedyr.

I driftsfasen er påvirkningerne af strømforhold og vandkvalitet som for anlægsfasen med ændring ved etablering af den ydre perimenter. I driftsfasen er kvælstofdepositionen ubetydelige i den afstand der er mellem kilden og N142. På denne baggrund konkluderes, at på forhånd kan afvises, at der i driftsfasen vil ske væsentlige negative påvirkninger af de udpegede naturtyper.

### **1.18.3 N143 Vestamager og havet syd for**

N143 ligger ca. 7,3 km fra projektområdet. Da området ligger i stor afstand fra projektet er det kun de marine naturtyper bugt og sandbanke, der er vurderet. I området forekommer de to marine naturtyper sandbanke og bugt. Da området er lavvandet, udgør det et meget væsentligt fourageringsområde for især rastende trækfugle. Naturtypens konkrete naturindhold er ikke registreret i området.

Spredning af sediment når ikke N143 og beregninger viser ikke ændringer af strømhastighed, bølgehøjde, vandtemperatur eller salinitet; påvirkningerne er begrænset til havnen omkring Lynetteholm og omkring Trekroner. På den baggrund konkluderes det, at det i både anlægs- og driftsfase på forhånd kan afvises, at der vil ske væsentlige påvirkninger af de udpegede naturtyper.

I driftsfasen er påvirkningerne af strømforhold og vandkvalitet som for anlægsfasen med ændring ved etablering af den ydre perimenter. Kvælstofdepositionen er ubetydelig i den afstand der er mellem kilden og N143. På denne baggrund konkluderes det, at det i driftsfase på forhånd kan afvises, at der vil ske væsentlige negative påvirkninger af de udpegede naturtyper.

### **1.18.4 N144 Nedre Mølleådal og Jægersborg Dyrehave**

N144 ligger ca. 8 km fra projektområdet og består af habitatområde H191 Nedre Mølleådal og H251 Jægersborg Dyrehave. Nedre Mølleådal og Jægersborg Dyrehave er specielt udpeget for at beskytte de store forekomster af surt overdrev og skovtyperne bøg på muld, bøg på mor og ege-blandskov.

Depositionen er lavere end 0,6 kg/ha/år, som er tålegrænsen, hvor der kan forekomme effekter på tilstanden, og da påvirkningen er midlertidig er det vurderet at der ikke er væsentlige negative virkninger i anlægsfasen. I driftsfasen er depositionerne ubetydelige i den afstand der er mellem kilden og N144. På denne baggrund konkluderes, at det i både anlægs- og driftsfase på forhånd kan afvises, at der vil ske væsentlige negative påvirkninger af de udpegede naturtyper.

### **1.19 Trafik**

Den trafikale påvirkning af transporter til og fra Lynetteholm er vurderet med udgangspunkt i den trafikmængde man i fremtiden forventer på vejnettet. Det er analyseret, om projektet vil medføre kødannelser, og om den øgede trafik vil medføre udfordringer med at passere vejene. Transport til og fra Lynetteholm er baseret på opgørelser over jordmængder der skal flyttes, fordelt på almindelige lastvogne. Udgangspunktet er således 350 lastbiler hver vej, til og fra Lynetteholm.

Der er regnet på scenarier hvor jorden transporteres via den nye adgangsvej via Prøvestenen, og som en kombination af den nye adgangsvej og Østlig Ringvej fra 2035, der forbinder Lynetteholm med motorvejsnettet mod nord og syd.

Vejbetjeningen mod den fremtidige Lynetteholm består i dag primært af strækningen Kløvermarksvej-Forlandet-Refshalevej fra Christmas Møllers Plads samt af strækningen Raffinaderivej-Forlandet-Refshalevej fra Amager Strandvej. Strækningen frem til Vindmøllevej benyttes i dag bl.a. af transporter hovedsageligt med affald til og fra Amager Ressourcecenter.

Under anlægsfasen fra 2021 – 2025 er der kun en begrænset trafik til Lynetteholm, der ikke vil adskille sig væsentlig for den eksisterende trafik på vejene.

I driftsfasen vil der være en øget trafik som følge af jordtransporter, og dermed mere trængsel, på Christmas Møllers Plads, Vermlandsgade – Uplandsgade og Forlandets sydlige del og på den nye adgangsvej. Den øgede trafik vil medføre trængsel på Torvegade og Ved Stadsgraven. Alle gader er i forvejen præget af trængsel for trafikken.

Trafikken på udvalgte strækninger vil generelt stige med 0-7 %, med største stigning på Vermlandsgade/Uplandsgade med 5-7 %. Efter 2035, såfremt Østlig Ringvej etableres, vil trafikken på de udvalgte veje generelt stige med 0-4 %.

Trafiksikkerheden og trygheden vil overordnet set ikke blive påvirket betydeligt, da der i forvejen er meget trafik og en forøgelse af trafikken giver ikke udslag i forværret trafiksikkerhed. Med øget lastbiltrafik i svingbanerne i krydset på Vermlandsgade/Uplandsgade, kan færdsel potentielt blive mere utryk for cyklister. En mulighed for at afværge dette er ved at tilpasse signalanlægget til at give mere gunstige forhold for cyklerne.

Der vil være en lille ændring af barrierevirkningen for Vermlandsgade og Uplandsgade; barrierevirkningen vil ellers ikke blive påvirket betydeligt, da der på alle veje i forvejen er en del trafik.

På Christmas Møllers Plads er trafikafviklingen afhængig af, at der ikke skabes kø til de forrige kryds og dermed blokerer for trafikken. Da lastbilerne fylder mere end almindelige biler har de større tendens til at skabe disse trafikale blokader i de tætliggende signalanlæg på Christmas Møllers Plads. Effekten er vurderet at være lille, men det kan bidrage yderligere til den allerede pressede trafikafvikling på Christmas Møllers Plads. Tilsvarende vil der opstå kødannelse i krydset Vermlandsgade/Kløvermarksvej, primært på grund af kapaciteten i svingbanerne.

Hvis Østlig Ringvej etableres og dele af lastbiltrafikken evt. køres ad den, vil omfanget af jordtransporter på Christmas Møllers Plads blive betydeligt mindre. Mængden af lastbiler hen over Christmas Møllers Plads vil have begrænset betydning for trafikafviklingen, hvor der i forvejen er tæt trafik. Den ekstra tunge trafik vil dog give lidt mere kødannelse i spidstimen.

Flytning af aktiviteterne fra Nordhavn til Lynetteholm vil aflaste vejene i Nordhavn for jordtransporter. På Baltikavej på Nordhavn er der i dag en trafik på ca. 700 lastbiler pr. døgn. Når Lynetteholms driftsfase starter, reduceres dette til ca. 120 lastbiler, mens antallet reduceres til mindre end 20 lastbiler, hvis Østlig Ringvej etableres. Samme effekt vil forekomme på Kalkbrænderihavnsvej, hvor antallet af lastbiler reduceres med 360 i døgnet, når Lynetteholms driftsfase starter og med 480 lastbiler pr. døgn hvis Østlig Ringvej etableres. Effekterne af denne flytning vil give en aflastning af krydset Kalkbrænderihavnsvej - Sundkrogsgade samt krydset ved Oslo Plads.

### 1.20 Landskab

Den største visuelle og landskabelige påvirkning udgøres af den virkning Lynetteholm vil have i det åbne landskab i Øresund. Derudover vil visuelle og landskabelige påvirkninger bl.a. omfatte tilføjelse af et teknisk præg til området fra udgravning med gravemaskiner, kørsel med store maskiner, ramning af spuns, skibstrafik, opfyldning af jord, belysning og arbejdspladser på Lynetteholm samt i modtageområdet på Refshaleøen.

Etablering af en ny halvø med forberedelse til opfyldning inden for perimeteren vil betyde at en væsentlig del af havbunden ud for Københavns Havn permanent ændres og ikke kan genoprettes som havbund. Påvirkningen på havbunden er vurderet at være af moderat betydning.

Etablering af Lynetteholm vil særligt være synlig set fra nærzonen. De visuelle påvirkninger fra projektområdet vurderes at variere fra mindre til moderat set fra nærzonen, hvor den største påvirkning forventes set fra Trekrøner Søfort og fra havnekanterne vest for projektområdet.



Visualisering mod Middelgrundsfortet set fra Trekrøner Søfort. Til venstre ses planlagt bebyggelse på Levantkaj i Nordhavn.

I mellemzonen vurderes de visuelle påvirkninger i anlægsfasen at være mindre, grundet afstanden og den dermed reducerede visuelle forbindelse til projektområdet. De mest synlige aktiviteter forventes at blive udførelse af ramning, da der her anvendes kraner, som vil være synlige på stor afstand. Den største påvirkning inden for mellemzonen forventes at være set fra Øresund og vandrummene ud for Københavns Havn, hvor både havneudvidelsen i sig selv og tilstedeværelsen af kraner vurderes at udgøre en moderat påvirkning. Samlet set vurderes de visuelle påvirkninger i mellemzonen at være af mindre til moderat betydning.

Set fra fjernzonen vil de visuelle påvirkninger i anlægsfasen generelt være mindre eller helt uden betydning på grund af den store afstand. Der vil dog være områder, hvorfra projektområdet vil være synligt, og hvor de store maskiner, særligt kraner, vil være synlige, bl.a. set fra den svenske kyst, hvor udsigten mod København vil få et mere uroligt udtryk end i dag.

I driftsfasen vurderes de største påvirkninger ligeledes at fremkomme i nærzonen, bl.a. set fra Trekroner Søfort, hvor den landskabelige påvirkning vurderes at have en stor intensitet i kraft af den fysiske udstrækning på tværs af hovedparten af havnerummet og derfor af væsentlig betydning. Set fra Ydre Nordhavn er der udsigt mod projektområdet over den åbne vandflade, men der er også tydeligt tekniske anlæg i baggrunden. Derfor vurderes påvirkningen herfra at være moderat. Set fra andre områder, fx Langelinie, medfører Lynetteholm en begrænset reduktion af udsigten over Øresund, og påvirkningen vurderes at være af lille betydning.

Set fra Middelgrunden vurderes vandrummet at have en høj sårbarhed, og den landskabelige påvirkning vurderes at have en stor intensitet i kraft af den fysiske udstrækning på tværs af hovedparten af vandrummet, og det vurderes at være en væsentlig påvirkning.

Fra visse byrum i mellemzonen, fx Knippelsbro, vil der ikke være nogen visuel påvirkning, idet der ikke er visuel forbindelse til projektområdet. Fra Tuborg Havn, nord for området, vil Lynetteholm heller ikke være synlig. Fra andre byrum i mellemzonen, fx Amager Bakke vil der være udsigt over hovedparten af Lynetteholm, der markant ændrer oplevelsen af havnerummet og udsigten over Øresund. Påvirkningsgraden vurderes her at være moderat. Set fra Prøvestenen kan de visuelle påvirkninger vurderes herfra at være af mindre betydning grundet afstanden og at Lynetteholm ikke resulterer i betydelige ændringer i oplevelsen af Øresund og det åbne kig mod Middelgrundsfortet.

Langt fra projektområdet, fjernzonen, er belyst den sjællandske kyst nord for København ved Skovshoved Havn og den svenske kyst ved Barsebäck. Set fra Skovshoved Havn vil Lynetteholm ikke være synlig, da Nordhavn dækker udsynet, og der vil derfor ikke være nogen visuel påvirkning. Set fra Barsebäck Havn vil Lynetteholm ikke være synlig primært grundet afstanden og det bagvedliggende landskab, mens den fuldt udbyggede Nordhavn vil være synligt og medvirkende til at fremhæve Københavns placering på kystlinjen. Set fra den svenske kyst vurderes Lynetteholm at udgøre en lille eller ingen visuel påvirkning.

### **1.21 Kulturarv og arkæologi**

Havbunden i Københavns Havn er oprindeligt landjord, som for mere end 11.000 år siden betød, at Danmark og Sverige var landfaste. Derfor kan projektområdet potentielt indeholde arkæologiske spor, som relaterer sig til kystnære aktiviteter f.eks. udsmidslag, fiskegærder, fiskeruser, vragdele o. lign. Da projektområdet ligger ved indsejlingen til en havn, som har eksisteret siden den tidlige middelalder, er der en høj forekomst af beskyttede vrag.

Hovedparten af projektets arealer på land er opfyldte arealer, som er anlagt på sandbanken Refshalen.

De primære påvirkninger i anlægsfasen på kulturarv og arkæologi omfatter etablering af perimeteren, arbejdsplads og mellemdpot, der kan påvirke henholdsvis marint og på land.

Inden det marine område kan frigives til projektet, vil Vikingskibsmuseet have identificeret alle kulturarvselementer indenfor projektområdet og relevante afværgetiltag vil være påkrævet. Afværgetiltag kan f.eks. omfatte udgravning og konservering.

Museumslovens bestemmelser vedrørende beskyttelse af fund skal overholdes og påvirkningen af arkæologiske interesser vurderes af være lille eller ubetydelig.

## 1.22 Sejlads

I anlægsfasen vil opførelsen af Lynetteholm medføre en række permanente ændringer af de eksisterende forhold, hvor særligt lukningen af Lynetteløbet og deraf afledte flytning af lystsejlere, kajaker, kanoer og robåde til Kronløbet er en moderat ændring i forhold til i dag. For den kommercielle trafik vurderes ændringer af Kronløbet at give en moderat ændring af sejladsforholdene i forhold til i dag. En del af anlægsarbejderne foregår til søs i havnens område og dette kan give anledning til perioder hvor sejladsen reguleres ved flytning til den side, hvor der ikke pågår anlægsarbejder.

Lynetteholm inddrager vandarealer der i dag benyttes til kapsejlads. Det vil fortsat være muligt for lystsejlere at passere igennem Kongedybet mellem Lynetteholm og Middelgrunden, mens kommercielle skibe skal sejle øst om Middelgrunden. Gennemsejlingen for lystsejlere bliver dermed mere sikker. Det vurderes at være en lille påvirkning i forhold til de eksisterende forhold.

Endelig vurderes det, at sejlads til og fra Margretheholm Havn får en moderat påvirkning, grundet anlægget af en dæmning med oplukkelig bro på tværs af indsejlingen til havnen.

I driftsfasen vil påvirkningerne af sejladsen, der skyldes selve tilstedeværelsen af Lynetteholm, fortsat gælde. Det vurderes desuden, at sejlads til og fra Margretheholm Havn får en væsentlig påvirkning, da den vil være afhængig af hvor meget broen i dæmningen er åben

Med henblik på at mindske påvirkningen af sejladsforholdene, er der anbefalet en række afværgeforanstaltninger:

- God kommunikation og koordinering mellem projektets arbejdsfartøjer skal sikre 3.-parts fartøjer sejlede i havnen. Fx vha. en arbejdsfartøjskoordinator
- Tydelig markering af arbejdsområdet
- Information om anlægsarbejdet af Lynetteholm til erhvervssejlere og lystsejlere
- System med spærretider for lystfartøjer, når større fartøjer sejler eller lægger til i Kronløbet af hensyn til lystfartøjernes sikkerhed
- Ventende lystfartøjer sikres venteplads på begge sider af Kronløbet
- Belysning ved knækket på Lynetteholms nordlige perimeter, for at tydeliggøre hjørnet

Slutteligt er anbefalet en monitorering af arbejdsfartøjerne og den øvrige sejlads i forbindelse med konstruktionen af Lynetteholm perimeteren. Disse aftales nærmere med Søfartsstyrelsen.

## 1.23 Befolkning og menneskers sundhed

Forskellige rekreative forhold knytter sig dels til Øresund og Københavns kanaler i form af vandsport og lystfiskeri. Aktiviteter der knytter sig til kysten og adgangen til Øresund vil blive påvirket af arealinddragelsen, og sejlads i Lynetteløbet umuliggøres, hvorfor Kronløbet fremtidigt skal benyttes til både rekreativ og kommerciel sejlads. Fra år 2024 vil der imellem Kalkbrænderihavn og Orientbassinnet blive etableret en kanal som mindre både kan benytte.

I og omkring projektområdet findes boligområder som bliver påvirket af støj, særligt fra aktiviteter der indebærer ramning, hvilket dog ikke finder sted om natten. Støjen vil potentielt kunne høres langt ind i København. I de nærmeste boligområder vil støjen sandsynligvis være høj og generende. Da der ikke rammes konstant og kun i dagtimerne vil denne aktivitet ikke forstyrre beboernes nattesøvn. Når ikke der rammes, vil det kun være i de nærmest liggende boligområder, at støjen kan høres. I løbet af nattetimerne vil støjen potentielt virke mere generende for beboerne nær anlægsarbejdet, og det er muligt at beboerne i dele af Nordhavn og i

området syd for Refshaleøen samt beboerne i de husbåde, der måtte ligge nær projektområdet, i perioder vil føle at deres nattesøvn bliver forstyrret.

Det er vurderet, at støjen fra anlægsarbejdet ikke vil medføre påvirkninger på menneskers sundhed. I forhold til nattetimerne er det vurderet, at støjen fra anlægsarbejdet periodevis kan forstyrre nattesøvnen, men da det ikke er de samme beboere, der vil blive forstyrret af støj i længere perioder, er det vurderet, at nattestøjen ikke vil give anledning til negative sundhedseffekter.

Entreprenørmateriel, lastbiler og skibe, vil være primære kilder til emissioner. Kvælstofdioxid (NO<sub>x</sub>) udgør erfaringsmæssigt den største sundhedsbelastning. Der er beregnet, at grænseværdien på 40 µg/m<sup>3</sup> overholdes med sikker margin i nærliggende boligområder, fx Margretheholmbebyggelsen, heri medregnet baggrunds niveauet i København (12-13 µg/m<sup>3</sup>). Timemiddelkoncentrationer af NO<sub>2</sub> overholdes tilsvarende med sikker margin. På den baggrund vurderes påvirkningen i anlægsfasen med samtidig drift af jordopfyld at være lille.

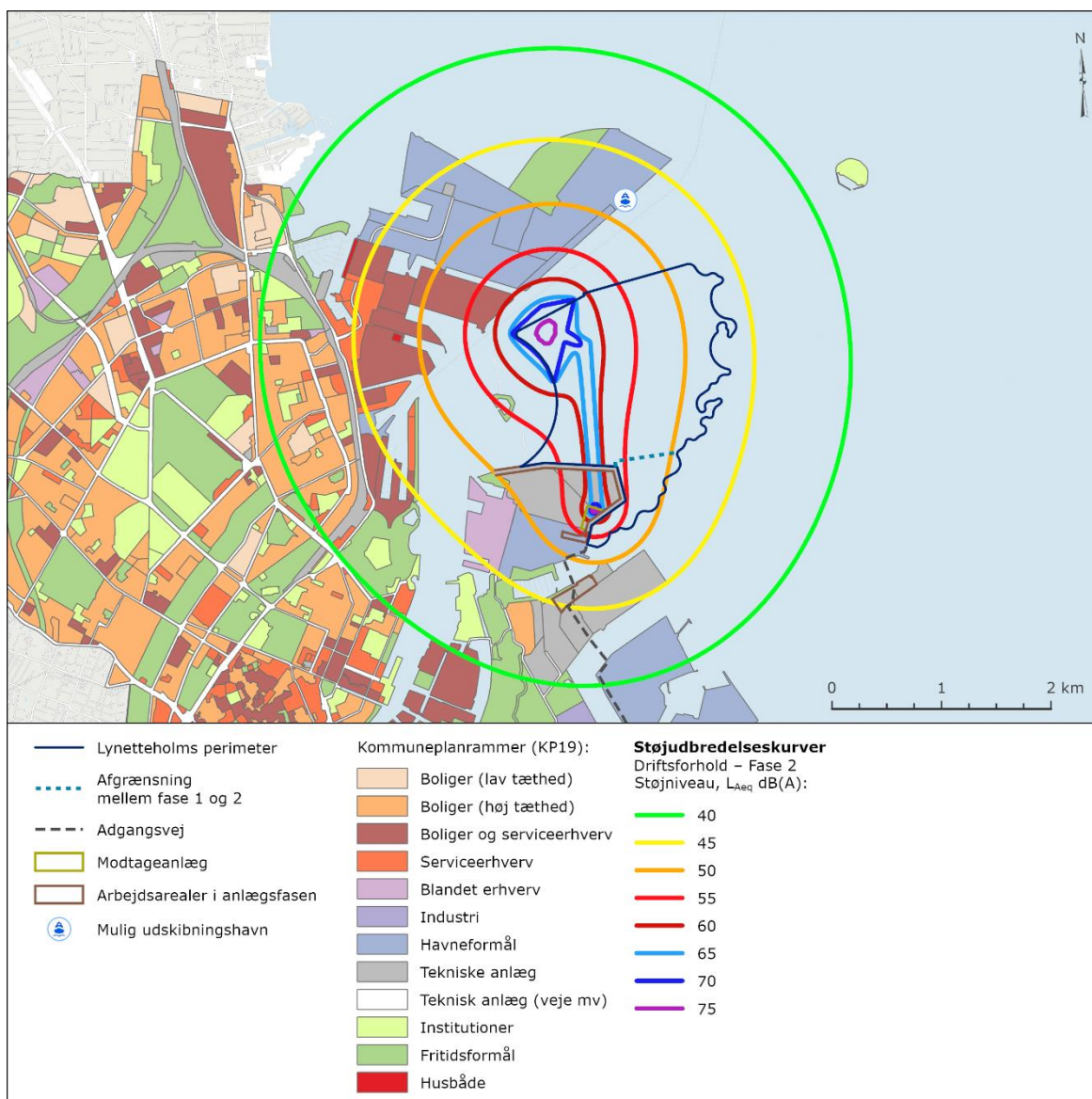
Områder for lystfiskeri vil blive utilgængelige i anlægsfasen, men da der er andre mulige fiskepladser i nærheden, er det vurderet at påvirkningen på lystfiskeriet er lille.

Det er vurderet, at for de rekreative interesser forbundet med små både vil påvirkningen være moderat. For de rekreative interesser forbundet med lystbådssejlads er det vurderet at påvirkningen vil være lille, da der allerede i dag er flere af disse der benytter Kronløbet, og da sejlads til og fra Margretheholm havn kun vil blive påvirket i mindre grad.

Badevandsforholdene fra anlægsaktiviteter kan påvirkes som følge af forøgelse af sediment, næringsstoffer og forureninger i vandet. Badevandskvalitet er beregnet at kunne opretholdes som "udmærket" langs Lynetteholm, og som "udmærket" eller "god" i Københavns Havn.

I driftsfasen kan rekreative områder blive udsat for en støjpåvirkning over 40 dB(A), som er grænseværdien for rekreative områder i dagperioder (områder, der ligger inden for den grønne støjdbredelseskurve i figur nedenfor). De berørte områder omfatter blandt andet Langelinie, Kastellet, område langs Refshalevej og Ny naturpark ved Nordhavnstippen, hvor der vurderes at støjniveauet i de fleste af områderne i dag er over 45-50 dB(A) pga. støj fra trafik.





**Støj fra modtage- og nyttiggørelsesanlæg under opfyldning mod nord. Boliger inden for grøn, gul, orange, rød mv. kan blive udsat for støj over henholdsvis 40, 45, 50 og 55 dB(A).**

I driftsfasen er udledningen af bl.a.  $NO_x$  betydeligt mindre end sammenlignet med anlægsfasen og vil ikke give anledning til overskridelse af grænseværdier i nærliggende boligområder, og påvirkningen af luftkvaliteten er generelt mindre. Driftsaktiviteterne på Lynetteholmen foregår i et åbent område, hvor der naturligt sker en effektiv spredning af luftemissioner og støj og det vurderes, at påvirkningen af luftkvaliteten som følge af emissioner i driftsfasen er ubetydelig.

I driftsfasen vil der forekomme jordtransport med lastbil i omfang ca. 350 lastbiltransporter i døgnet i hver retning. Adgangsvejen for jordtransport til Lynetteholm starter ved Prøvestensbroen, henover Prøvestenen til Kraftværkshalvøen, og ender ved modtageanlægget på Refshaløen. Den forøgede påvirkning af den lokale luftkvalitet fra lastbiltrafikken vil generelt være lille og koncentrationen af forurenende stoffer og støj vil hurtigt aftage med afstanden fra vejen. Det vurderes, at påvirkningen af luftkvaliteten som følge af emissioner fra lastbiltrafik i driftsfasen er lille.

Etableringen af Lynetteholm vil dels betyde, at vandudskiftningen i Københavns Havn påvirkes, og desuden vil det blive nødvendigt at flytte to eksisterende større udløbsledninger fra Lynetten Rensningsanlæg, hvilket vil forbedre badevandsforholdene langs flere strande. Påvirkningen af badevandsforholdene vurderes at være ubetydelig.

#### **1.24 Materielle goder**

I og omkring projektområdet udgøres de materielle goder af et begrænset erhvervsfiskeri og aktiviteter i Københavns Havn, som varetages af Copenhagen Malmö Port. Projektområdet og det nærliggende havneområde anvendes også som søflyveplads. Derudover driver flere firmaer kanalrundfarter i Københavns havn, primært i inderhavnen. Der bliver også i mindre omfang sejlet i yderhavnen.

Trekroner Fort drives i dag som et historisk oplevelsescenter, med udstillinger, rundvisninger og teambuilding aktiviteter, møde- og konferencer faciliteter samt festlokaler.

På Refshaleøen står Refshaleøens Ejendomsselskab for udlejning af lokaler på øen, og der drives blandet erhverv primært med fokus på det oplevelsesmæssige.

Søndre Frihavn rummer en blanding af bolig og serviceerhverv og domineres af større kontorbygninger. Derudover ligger DFDS-terminalen til Oslofærgen på Amerikakajen.

I Nordhavn varetager Copenhagen Malmö Port (CMP) driften af blandt andet bilterminalen, containerterminalen på Levantkaj og de eksisterende krydstogtterminaler langs Oceankaj. Øvrige større erhverv i Nordhavn inkluderer FN-bygningen på Marmormolen. Indre Nordhavn får i disse år mere og mere præg af områder med blandet bolig og erhverv i takt med at de traditionelle havneaktiviteter og industrier er under udflytning og området undergår en markant byudvikling for at sikre omdannelse til boliger og lettere erhverv.

Området omkring projektområdet er domineret af flere store tekniske anlæg. På Refshaleøen ligger BIOFOS A/S Renseanlæg Lynetten, mens Kraftværkshalvøen syd for Refshaleøen huser de to store anlæg Amagerværket og Amager Bakke. Der findes også højspændingskabler og kommunikations-, regnvands-, udløbs- og afløbsledninger.

Til anlægget af perimeterkonstruktionen skal der bruges stål, beton, sten/ral og sand og ren jord. Mængderne er vurderet at være uden betydning sammenlignet med de mængder der årligt produceres i Danmark. Det marine sand, der anvendes til anlægget af perimeterkonstruktionen, søges indvundet på havet i reservationsområdet ved Krigers Flak i et område reserveret til større anlægsprojekter, som vedtages ved anlægslov. Der skal bruges omkring 4 mio. m<sup>3</sup>, ud af en samlet råstofmængde i reservationsområdet i størrelsesordenen 50 mio. m<sup>3</sup> grus og sand.

Lynetteholm vil påvirke infrastruktur og tekniske anlæg i anlægsfasen. By & Havn vil i samarbejde med ejerne finde tekniske løsninger på hvordan anlæg af Lynetteholm og flytning af ledninger kan foregå, hvorfor påvirkningen vurderes at være lille.

Flere af de virksomheder der er på Refshaleøen og oplevelsescentret på Trekroner kan blive påvirket af støjgener fra anlægsarbejdet. Støjen vil variere igennem anlægsperioden, afhængig af hvilken aktivitet der udføres, og når der rammes, vil støjen være særligt høj. Der arbejdes periodevis i døgndrift med etablering af perimeter, og støjen vil kunne høres både i løbet af dagen og i aften timerne. Virksomheder i Søndre Frihavn og Nordhavn ligger længere væk fra projektområdet, og støjen vil derfor ikke være lige så intens som på Refshaleøen. Det er dog muligt, at anlægsstøjen vil kunne høres, særlig i perioder hvor der rammes.

Det vurderes, at påvirkningen af de erhverv der er knyttet til havneområdet så som krydstogtskibe og vandflyveren vil være lille. Det areal, der i dag er tilegnet landingsbane vandflyvere, vil blive inddraget. Efter etablering af Lynetteholm, forventes vandflyvere at lande mellem Lynetteholm og Trekrøner, efter godkendelse hos relevante myndigheder.

Påvirkningen af de erhverv der har til huse på Refshaleøen og Trekrøner, vurderes generelt at være lille, men det kan ikke afvises at nærliggende erhverv påvirkes moderat, idet der ligger virksomheder, der er tilknyttet oplevelseserhverv, som vil have en høj sårbarhed overfor støj. For de erhverv der ligger på Nordhavn og Søndre Frihavn er vurderet, at påvirkningen er lille. Fiskeriaktiviteten i området er begrænset, og påvirkning på erhvervsfiskeriet vurderes at være lille.

Når Lynetteholms perimeter etableres, vil sejladsforholdene gennem Kronløbet ændres. Sejladsforholdene for de kommercielle fartøjer vil være acceptable, idet det nordvestlige molehoved ved indsejlingen fjernes. Sejlads fra Nordhavn til Lynetteholm er koordineret med, at ny containerterminal først forventes at blive taget i brug primo 2024, og derfor vurderes udskibningen af jord ikke at stå i vejen for driften af den flyttede containerterminal.

Sejlads flyttes øst om Middelgrunden. Enkelte kommercielle skibe sejler i dag mellem Prøvestenen og Kronløbet, vest om Middelgrunden. De vil fremover skulle benytte Hollænderdybet, og får en længere rute end hidtil og i tættere trafik. For øvrige kommercielle skibe, der sejler mellem nationale eller internationale destinationer, er mervejen ubetydelig.

Adgangsvejen til Lynetteholm føres over Prøvestenen og Kraftværkshalvøen til Refshaleøen. Arealet på Prøvestenen ejes af By & Havn, men lejes af CMP med en ejers rettigheder. Placeringen af vejen vil blive aftalt mellem By & Havn og CMP, så CMPs virksomhed på arealet fortsat kan drives. På Kraftværkshalvøen skal vejen passere en tekniske anlæg og installationer, der ejes af HOFOR og Energinet. Vejen vil blive etableret i dialog med de berørte parter, så driften ikke bliver påvirket under anlæg og drift af vejen, og påvirkningen vurderes at være lille.