

27. BEFOLKNING OG MENNESKERS SUNDHED

27.1 Metode

27.1.1 Metode til beskrivelse af den aktuelle miljøstatus

Befolkning

Beskrivelsen af befolkning generelt bygger på kommuneplanerne vedrørende udlagte boligområder, relevante lokalplaner samt topografiske kort og luftfoto, der giver et overblik over bosætningsstrukturen i området inden for undersøgelsesområdet. Derudover anvendes Københavns Kommunes hjemmeside med hensyn til oplysninger om befolkningstal mv.

Sundhed

Kortlægning af de eksisterende forhold i relation til menneskers sundhed omkring projektområdet er beskrevet på baggrund af Sundhedsprofilen 2017 for Region Hovedstaden. Sundhedsprofilen er et nationalt koncept, der beskriver befolkningens sundhed, sygelighed og sundhedsadfærd i landets fem regioner. Sundhedsprofilen er baseret på spørgeskemaundersøgelsen "Hvordan har du det?", som er besvaret af borgere over et bredt spænd af alder og forskellige socioøkonomiske grupper i hver af regionens kommuner. I kortlægningen af befolkningen er der fokuseret på Københavns Kommune. I denne kortlægning er fokus på oplysninger om selvvurderet helbred, stress og fysisk aktivitet, da især disse parametre kan være relevante i forhold til en potentielt øget støjpåvirkning og påvirkning af rekreative interesser. Desuden er kommunens specifikke fokusområder i forhold til sundhed i Københavns Kommunes politikker undersøgt og inkluderet i kortlægningen.

Rekreative interesser

Kortlægning af rekreative interesser indeholder data fra Danmarks Miljøportal og Københavns Kommunes Kommuneplan 2019 samt topografiske kort og ortofoto. Det primære fokus er på udlagte rekreative områder, cykelruter, sportsanlæg, events og badevand. Kortlægningen og vurderingen knytter sig i stor udstrækning til rekreative forhold i og omkring Københavns Havn og undersøgelsesområdet er derfor afgrænset til at være i tilknytning hertil. Desuden er undersøgelsesområdet knyttet til adgangsvejen til Lynetteholm.

Datagrundlaget for eksisterende forhold vurderes at være tilstrækkeligt.

27.1.2 Metode til vurdering af påvirkninger

I Tabel 8-1 er relevante kilder til miljøpåvirkninger angivet for anlægs- og driftsfasen.

Tabel 27-1 Kilder, som vurderes at kunne give anledning til påvirkning i anlægs- og driftsfasen.

Kilder til potentielle påvirkninger af befolkning og menneskers sundhed	Anlægsfase	Driftsfase
Arealinddragelse i forhold til fiskepladser	X	
Støjpåvirkning af rekreative interesser	X	X
Påvirkning af badevandskvalitet		X
Støjpåvirkning af befolkning	X	X
Luftemissioner og sundhed	X	X
Rekreative interesser og sundhed		X

Vurderingen af påvirkningen af rekreative forhold, befolkning, bolig og menneskers sundhed er foretaget dels på baggrund oplysninger fra kapitel 3 Projektbeskrivelse, dels på baggrund af

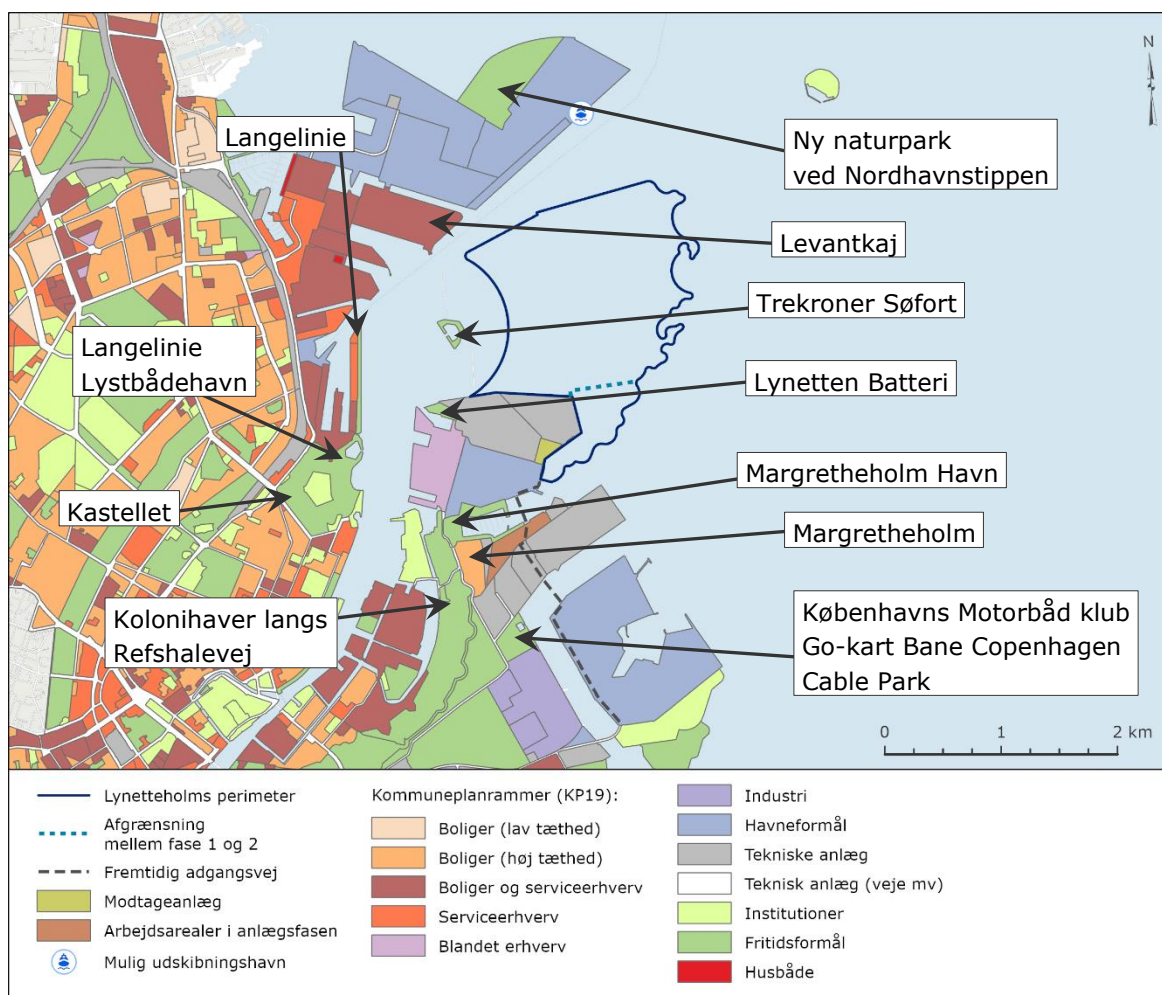
vurderingerne i andre fagkapitler, herunder kapitel 14 Klima og luftkvalitet og kapitel 15 Støj og vibrationer. Derudover er resultaterne af DHIs baggrundsrapport vedr. Badevandskvalitet, vandkvalitet, vandkvalitet og risiko for ophobning af tang /340/ benyttet til at vurdere projektets påvirkning af badevandskvaliteten i Københavns Havn. Resultaterne fra de omtalte fagkapitler er, når det er relevant, sammenholdt med erfaringer og anbefalinger fra f.eks. WHO, DCE og videnskabelige artikler.

27.2 Den aktuelle miljøstatus

27.2.1 Rekreative forhold

Rekreative områder

En række rekreative områder er lokaliseret nær projektområdet. På Figur 27-1 fremgår områder, som i kommuneplanens rammer er udlagt som rekreative områder /329/. I teksten nedenfor redegøres for, hvad disse områder benyttes til i dag.



Figur 27-1 Kommuneplanrammer omkring projektområdet. De grønne områder er rekreative områder.

Umiddelbart vest for ved projektområdet ligger det rekreative område Trekroner Fort. Det historiske fort kan besøges i sommersæsonen. Udover perioden fra 1. maj til 30 september, hvor øen er åben for besøgende, kan fester og andre arrangementer arrangeres resten af året. Fortet er ikke landfast, og kan kun besøges ved hjælp af båd. Syd for projektområdet, ved den

nordvestlige del af Lynetten ligger Lynetten Batteri, også kaldt Lynettefortet. I dette område ligger teateret Teaterøen.

På den sydlige del af Refshaleøen findes et rekreativt område omkring lystbådehavnen Margretheholm Havn. Her er mulighed for aktiviteter relateret til havnen, samt grønne områder. Mere sydligt forsætter de rekreative områder langs Forlandet med grønne områder, og et større kolonihaveområde.

Syd for Kraftværkshalvøen ud mod Prøvestenen ligger et rekreativt område, der rummer Københavns Motorbådsklub, Go-Kart Bane og Copenhagen Cable Club.

Vest for Refshaleøen findes områderne Kastellet og Langelinie. Kastellet er en fredet fæstning, som i dag stadig har kaserne, men som også fungerer som grønt parkområde, med forskellige publikumsorienteret aktiviteter. Langelinie er en promenade med lystbådehavn, butikker, kaj til krydstogtskibe, historiske lokalisationer, samt den tilhørende park, Langelinieparken. Langelinie er et populært turistmål, blandt andet på grund af statuen Den lille Havfrue.

Refshaleøen

Refshaleøen er et tidligere erhvervsområde med særligt skibsværfter. Området bruges i dag til en række rekreative formål som cafeterier, lystbådehavn og underholdningsformål og koncerter /322/.

I løbet af året afholdes forskellige events som musikfestivalerne Copenhell, Distortion og Engage Festival. Ligeledes foregår der andre events som sportsbegivenhederne Nordic Race og MoveCopenhagen, samt fotografifestivalen Copenhagen Photo Festival. Til arrangementer og events som disse får øen besøg af op mod 20.000 mennesker.

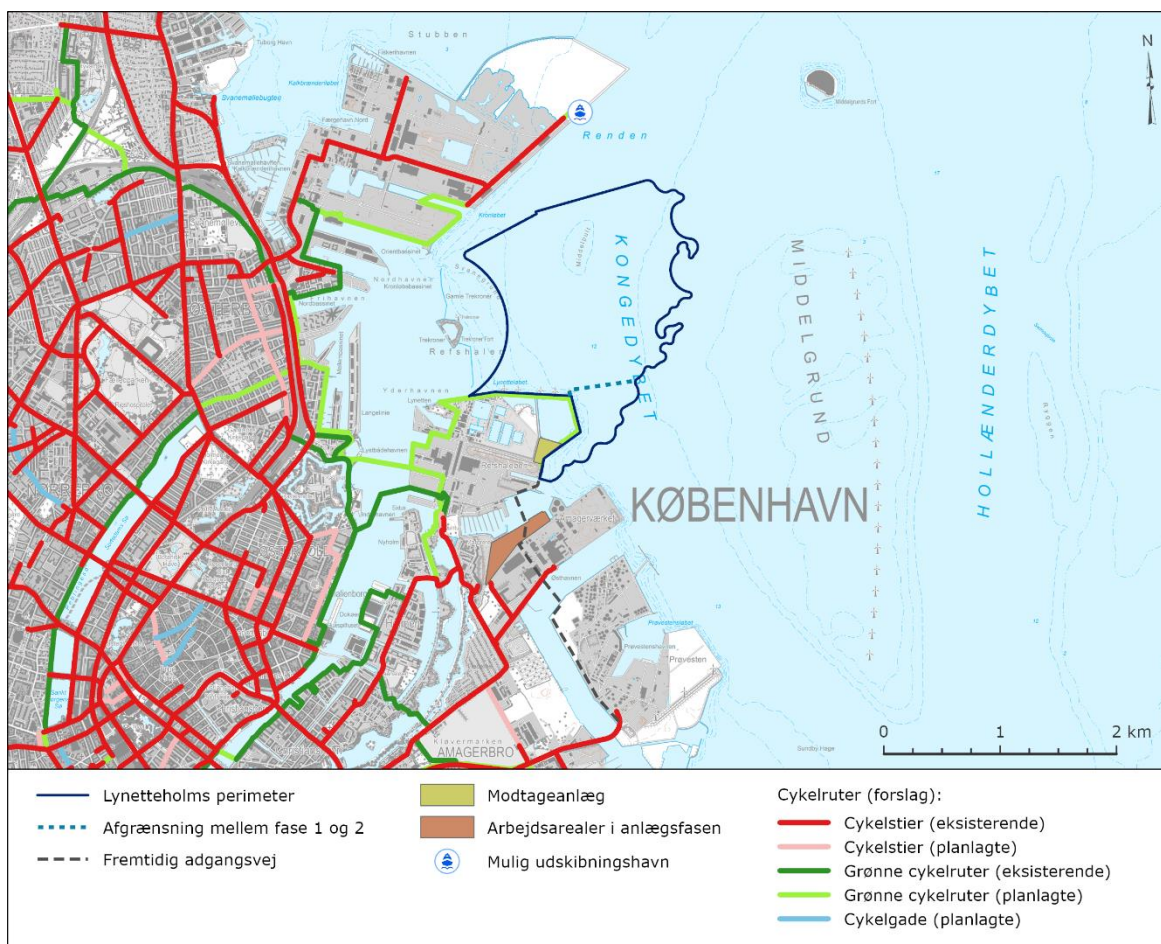
Lystbådehavn og yachtgarage

Ved den sydlige del af Refshaleøen ligger lystbådehavnen Margretheholm Havn, også kaldt Lynetten i daglig tale. Lystbådehavnen er privatejet og har plads til 700 både. I det nordvestlige hjørne af Refshaleøen er der ligeledes en mindre lystbådehavn, hvor typisk både til publikumsrelateret erhverv ligger til. Ydermere findes Copenhagen Yacht Service på Refshaleøen hvor fritidssejlende kan få opbevaret deres både, når de ikke er ude og sejle.

Vest for projektområdet findes to andre nærliggende lystbådehavne – Søndre Frihavn og Langelinie. Lystbåde i begge havne har mulighed for at sejle til og fra havnene gennem projektområdet. Søndre Frihavn har plads til 85 både og Langelinie har plads til 109 både.

Rekreative stier

Inden for undersøgelsesområdet ligger og er planlagt en række cykelstier. Figur 27-2 viser eksisterende og planlagte cykelstier.



Figur 27-2 Eksisterende og planlagte cykelstier i området omkring projektet /328/, /329/.

Den planlagte cykelsti fra kastellet til Refshaleøen og videre ned mod Amager er en del af supercykelsti-ruten, Havneruten, som forløber fra Svanemøllen, langs Nordhavn over Refshaleøen og videre ned på Amager /332/. Ruten er planlagt etableret i perioden 2018-2030.

Sports- og fritidsforeninger

Der findes en række sport- og fritidsforeninger inden for undersøgelsesområdet inkl. lystbåde og roklubber. Dykkerklubben Lynetten er lokaliseret tæt ved Margretheholm havn og anvender havareal i området til at dykke.

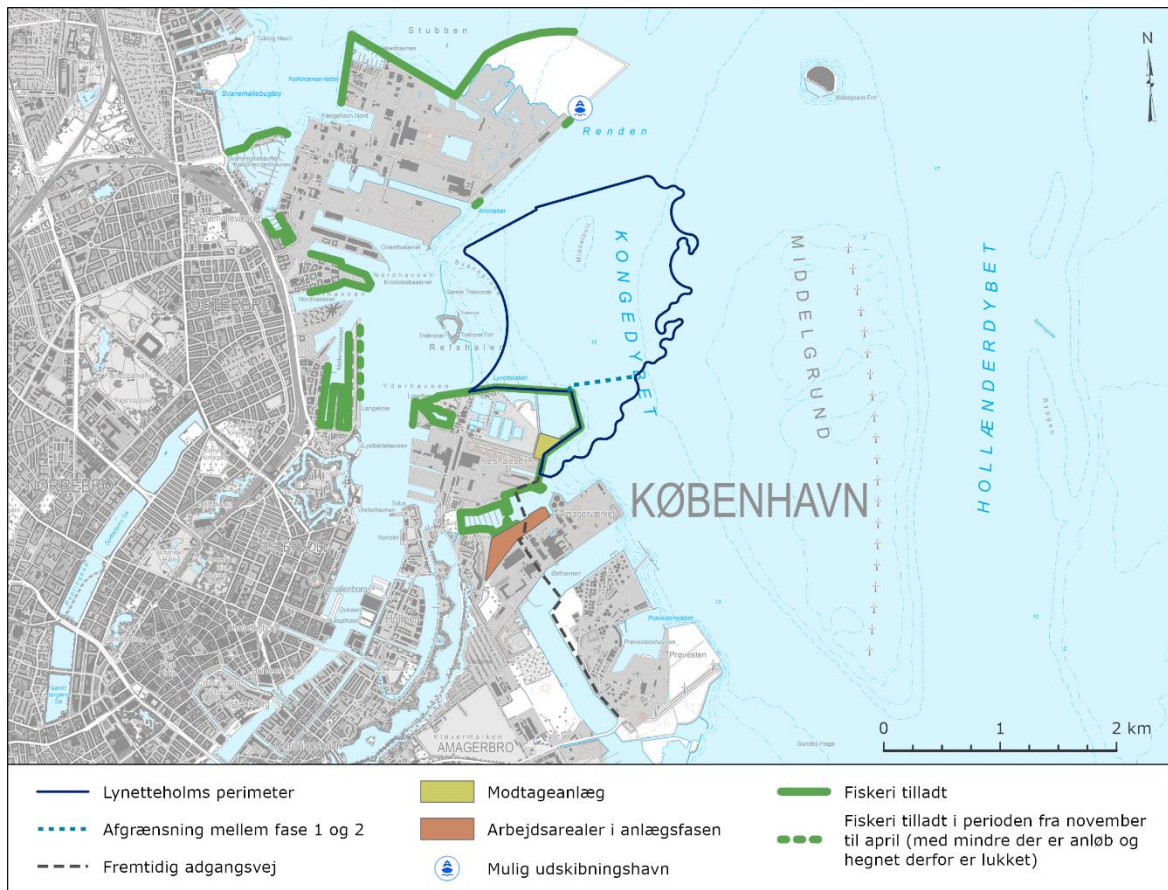
Derudover befinder der sig to forskellige klatrecentre på Refshaleøen, samt en indendørs paintball arena. Desuden findes et udendørs boblebadsovråde ved den Nordvestlige del af Refshaleøen, tæt ved virksomheden Bungyjump Cph, som tilbyder udspring fra kran udover havnen. Syd for projektområdet ved Margretheholm findes Amager Bakke, som tilbyder klatring langs bygningens side, samt en kunstig skibakke på toppen af bygningen samt Kløvermarkens idrætsanlæg, med elleve forskellige fodboldklubber og en enkel Cricketklub.

Ved enden af Forlandet tæt ved Kløvermarkens idrætsanlæg og kolonihaverne har Københavns Gokart Bane og Fritidsklub deres gokartbane, som ligger ved siden af Københavns Motorbådsklub og Copenhagen Cable Club.

Vest for projektområdet ved Århuskvarteret i Nordhavn ligger vinterbaderklubben "Norvin" som anvender vandfaciliteterne i Nordhavnsbassinet.

Lystfiskeri

Figur 27-3 viser områder, hvor lystfiskeri er tilladt fra november til april og kun med et gyldigt fisketegn.



Figur 27-3. Områder hvor lystfiskeri er tilladt, er markeret med de grønne linjer /327/.

Kolonihaver

Syd for projektområdet, langs Forlandet og Kløvermarksvej ligger et kolonihaveområde med en række kolonihaveforeninger. De fire kolonihaveforeninger i området er:

- Strandhøj H/F – 89 haver
- Kløvermarken H/F – 62 haver
- Rosen af 1916 H/F – 48 haver
- Vennelyst H/F – 235 haver

Dette giver samlet 434 kolonihaver i området. Kolonihaverne i området er varige overnatningshaver, hvilket betyder at overnatning i kolonihaverne er tilladt i perioden 1. april til 31. oktober.

Badezoner

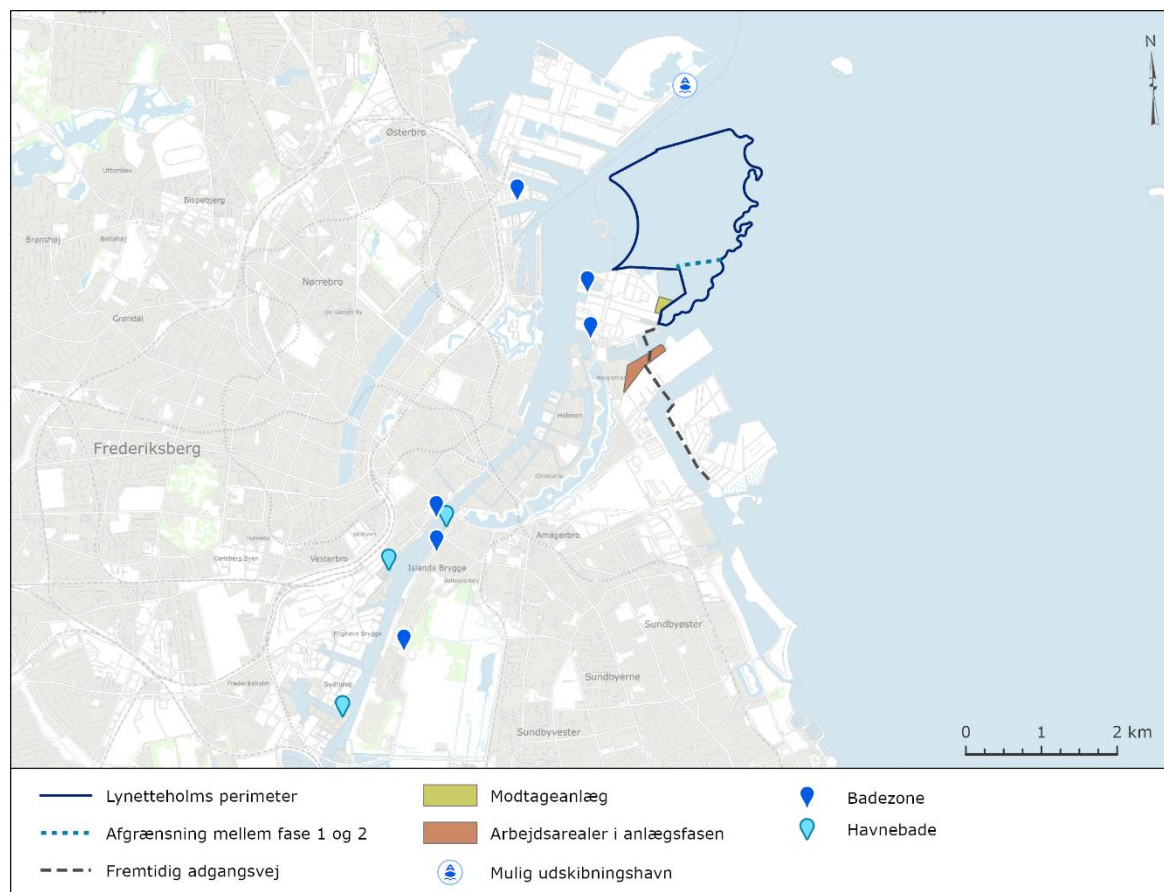
Inden for undersøgelsesområdet ligger der to badezoner. Den ene badezone ligger ved Halvandet i den nordlige del af Refshaleøen, og den anden ligger ved Søndre Refshalebassin ved den sydlige

del af Refshaleøen, hvor der er mulighed for husbådskoloni. Vandet i begge badezoner er i de seneste badevandsmålinger fra 2018 klassificeret som "udmærket kvalitet" /323/, /324/.

Vest for projektområdet i Nordhavn ligger badezonen Sandkaj som ligeledes ved seneste måling fra 2018 var af "udmærket kvalitet" /325/.

Havnebadene i København

I København findes tre havnebade, hvor indbyggerne i byen har mulighed for at bade. De tre havnebades placering kan ses på figuren nedenfor:



Figur 27-4. Placering af Københavns havnebade.

De tre havnebade bliver hyppigt anvendt, og i perioden 1. juni til 31. juli 2018 blev besøgstallet for de tre havnebade opgjort til følgende /330/:

- Havnebadet Islands Brygge: 116.719 besøgende
- Havnebadet Fisketorvet: 44.734 besøgende
- Havnebadet Sluseholmen: 28.203 besøgende

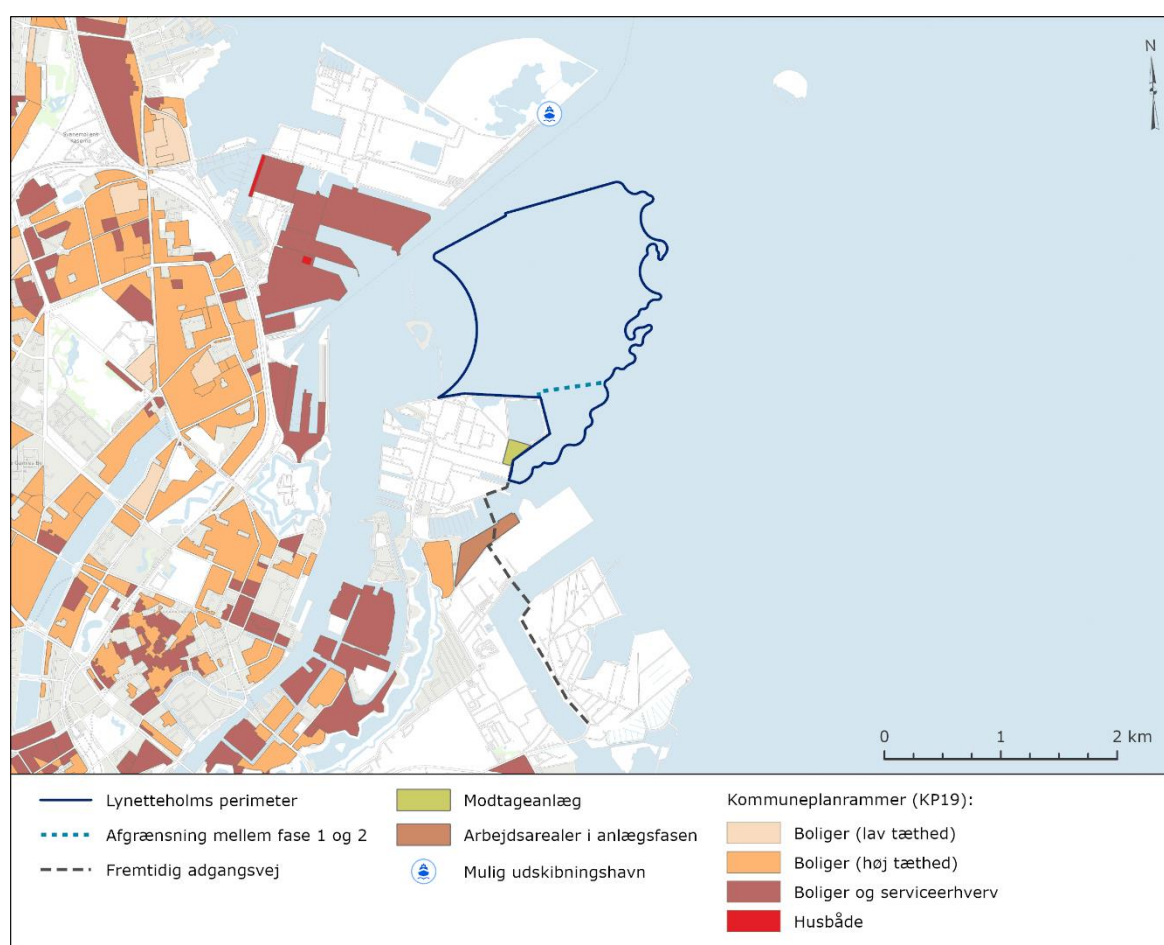
De tre havnebade har en række forskellige bassiner, som de besøgende kan anvende til forskellige formål, herunder børnebassin, motionsbassin, mv. De tre havnebade er åbne hele døgnet i perioden 1. juni til 30. september.

Havnebadene er alle saltvand fra Københavns Havn, og badekvaliteten har for alle badene i de fire seneste målinger (2015-2018) været "Udmærket" /331//333//334/, hvilket er den bedst mulig vandkvalitet jævnført den pågældende vurderingsskala /335/.

27.2.2 Befolkning og bolig

Københavns Kommune havde i 2018 613.300 indbyggere, hvilket gør Københavns Kommune til landets største. Befolkningen i kommunen vokser, og det forventes at der i 2030 vil være ca. 714.900 indbyggere i København /338/.

Projektområdet ligger op til bydelene Østerbro og Indre By i København. Der er ifølge Københavns Kommunes Kommunalplan /329/ områder for blandet bolig og erhverv både vest og syd for projektområdet, Se Figur 27-5.



Figur 27-5. Områder for blandet bolig og erhverv samt områder med husbåde jf. Københavns Kommunes Kommuneplan 2019.

Det er ikke alle områder hvor der endnu er opført boliger. Dette gælder f.eks. Sundmolen vest for projektområdet, hvor det ifølge lokalplanen er muligt at opføre et bykvarter med boliger og serviceerhverv /336/.

Der er ydermere udpeget flere områder langs de omkringliggende kajer, hvor det er tilladt at placere husbåde. På Refshaleøen er der planer om at udvikle området og i fremtiden opføre 50 boliger i tilknytning til erhverv /322/.

Der ligger flere institutioner i området omkring projektet, både i Indre By og på Østerbro. Dette gælder for eksempel folkeskolerne Langelinieskole og Skolen på Strandboulevarden på Østerbro, samt Nyboder skole i København K samt gymnasierne Københavns Private Gymnasium på Østerbro og Gefion Gymnasium i indre by. Samtidig er der flere institutioner, så som vuggestuen Charlottet haven og de integrerede instruktioner Rosenvang og Konkylie på Østerbro. I området omkring projektet findes der også tilbud til byens ældre borgere i form af aktivitetscentre og plejehjem.

27.2.3 Menneskers sundhed

Generelt for borgerne i Region Hovedstaden gælder, at der er en større andel af borgerne der vurderer deres helbred som *fremragende*, *vældigt godt* eller *godt* sammenlignet med resten af Danmark (den nationale sundhedsprofil). Befolkningen i de dele af Københavns Kommune, som ligger nærmest projektområdet (Indre by og Østerbro) har ifølge Sundhedsprofilen 2017 for Region Hovedstaden /337/ en sundhedstilstand, der i høj grad er tilsvarende resten af Region Hovedstaden.

Ifølge undersøgelser fra Sundhedsprofilen 2017 oplever ca. 26 % af Region Hovedstadens befolkning et højt stressniveau /337/. Stress kan påvirke individer både fysisk og psykisk negativt, og er et alvorligt folkesundhedsmæssigt problem.

Københavns Kommune har en målsætning om at borgerne i København skal være blandt de borgere i verden, som har bedst livskvalitet /339/. Kommunen har ligeledes et opsat mål om at rekreation og natur skal hjælpe til øget livskvalitet hos borgerne /329/.

27.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

27.3.1 Rekreative forhold

Arealinddragelse i forhold til fiskepladser

Langs grænsen imellem projektområdet og Refshaleøen er det i dag tilladt at fiske. I takt med at perimeterkonstruktionen bliver anlagt i området op til Refshaleøen, vil disse områder blive utilgængelige for lystfiskeri. Det vil derfor være nødvendigt for lystfiskerne at benytte de andre områder i havnen, hvor fiskeri ligeledes er tilladt.

Da det kun er en mindre del af områderne, hvor fiskeri er tilladt, der vil blive utilgængelige, og da der i området omkring Refshaleøen er andre muligheder for at fiske, vurderes der at være tale om en lille påvirkning af fiskepladser.

Støjpåvirkning af rekreative interesser

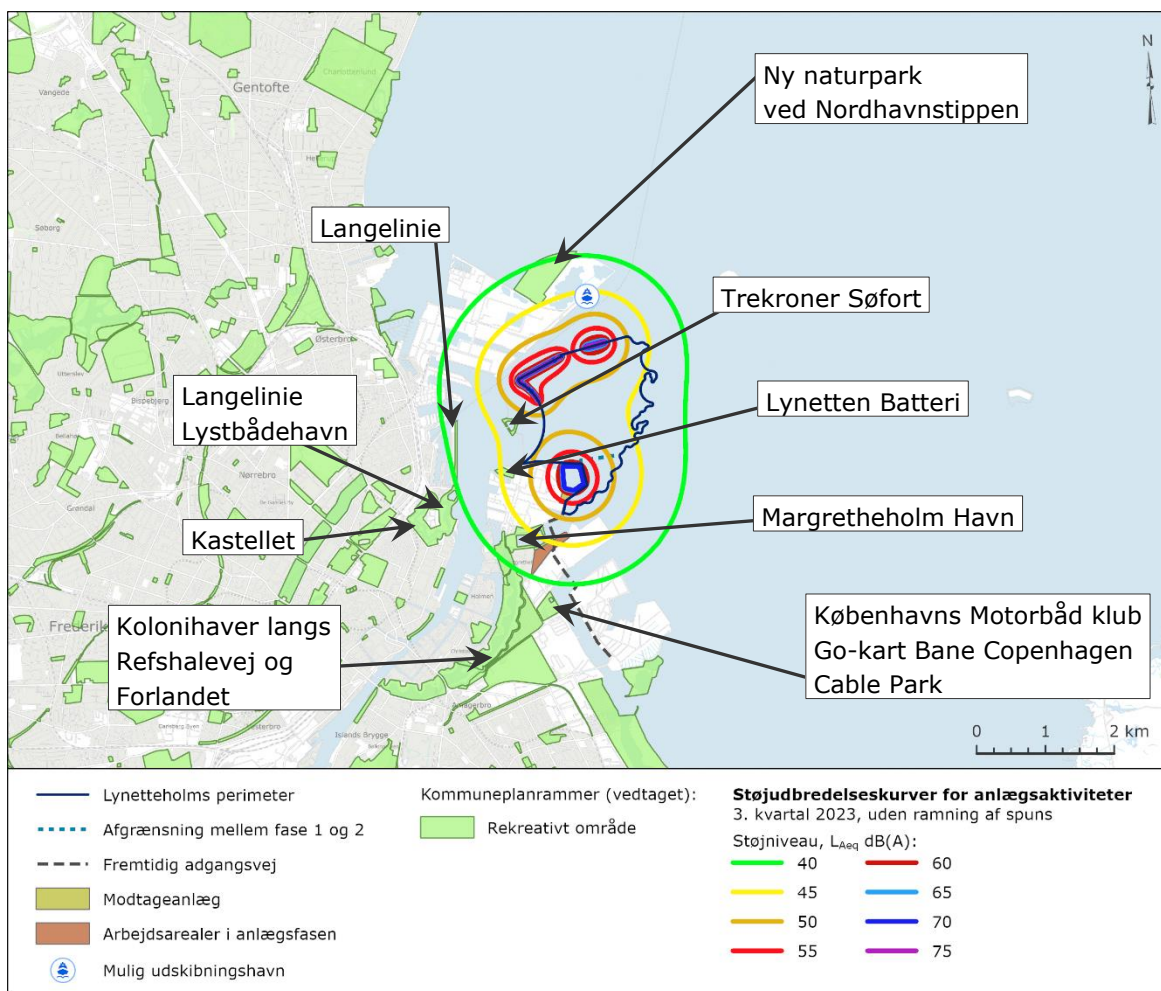
Støjen fra anlægsarbejdet vil kunne høres i store dele af de omkringliggende rekreative områder. Støjen vil variere i løbet af anlægsperioden, da arbejdet vil bevæge sig afhængigt af hvad og hvor, der skal udføres arbejde. Derudover vil det have stor betydning for støjudbredelsen og støjens karakter, om der rammes eller ej. I perioder hvor der rammes, vil støjen kunne registreres væsentligt længere væk end ellers. Ifølge projektbeskrivelsen vil der kun skulle sættes spuns i fangedæmningen i den nordlige perimeter og i den interne væg mellem opfyldningens fase 1 og 2. Derfor vil støjgenerne fra ramning ikke vil være konstant i løbet af hele anlægsperioden.

I perioder uden ramning vil støjen fra anlægsarbejdet kunne høres i de rekreative interesser på og nær Refshaleøen. Dette gælder de to badezoner, der ligger sydvest for projektområdet, koncertpladsen og lystbådehavnen Margretheholm Havn samt på Trekroner Fort (se Figur 27-6 og

Figur 27-7). Samtidig vil støjen muligvis kunne høres i det rekreative område langs Forlandet der ligger syd for Refshaleøen, der blandt andet rummer flere kolonihaver samt i dele af Kastellet, Langelinie og de to mindre lystbådshavne Langelinie Lystbådshavn og Sønder Frihavn. Støjen vil desuden i perioder kunne påvirke de planlagte cykelstier på Refshaleøen, langs Orientbassinets og den eksisterende cykelsti på Océankaj. Samtidig vil støjen kunne høres på flere af de arealer hvor lystfiskeri er tilladt, og i særdeleshed i de områder på Refshaleøen, hvor der må fiskes.



Figur 27-6. Eksempel på støjens udbredelse under anlægsarbejdet i perioder hvor der rammes i forhold til rekreative forhold i området.



Figur 27-7. Eksempel på støjens udbredelse under anlægsarbejdet i perioder hvor der ikke rammes i forhold til rekreative områder.

I perioder hvor der rammes, vil støjen potentielt kunne registres langt ind i København (se Figur 27-6 og Figur 27-7). Ud over de ovenfor beskrevne områder, vil støjen kunne registreres på hele Kastellet, i badezonen ved Nordhavn, i de fleste af de områder hvor fiskeri er tilladt i Københavns havn samt på cykelstierne på Nordhavn og i området syd for Refshaleøen. I de rekreative interesser, der ligger på Refshaleøen, vil støjen kunne virke generende, især i forbindelse med etablering af den interne væg mellem fase 1 og 2 i den sydlige del af projektområdet. Samtidig vil der på Trekroner Fort også kunne opleves støjgener.

Der gælder ikke nogen grænseværdier rekreative områder i forbindelse med bygge- og anlægsarbejder.

Støjen vil kunne høres i flere af de rekreative områder, i særdeleshed når der rammes, og støjen vil kunne påvirke den måde de rekreative områder opleves på. Områderne har forskellig sårbarhed overfor påvirkningen, da anvendelsen er forskellig. En rekreativ interesse så som en cykelsti vil have en lav sårbarhed, da brugerne typisk vil være i bevægelse, og kun opleve støjen i den periode, hvor de er i nærheden af projektområdet. Der er også flere af de rekreative interesser, hvor der i forvejen er støj. Dette gælder eksempelvis badezonerne, hvor der må forventes at være en del støj fra de badende gæster. Modsat vil et område som Trekroner Fort i højere grad være følsom overfor anlægstøjen. Området ligger tæt på projektområdet, et stykke

fra byens larm, og indbyder ikke på samme måde til støjende aktiviteter som eksempelvis en badezone. Kolonihaverne i HF. Strandhøj, der er beliggende syd for projektområdet, må ligeledes anses for at være følsomme overfor anlægsstøjen. Det er tilladt at overnatte i kolonihaverne en del af året, og beboerne vil muligvis også kunne høre anlægsstøjen om natten, idet der vil blive arbejdet døgnet rundt i anlægsfasen. Der vil dog ikke foregå spunsramning om natten, og støjgenerne vil derfor være begrænset.

Det vil ikke være muligt at reducere støjpåvirkningen fra anlægsaktiviteterne med støjafskærmning pga. den store afstand mellem støjkilder og modtager. Eneste mulige tiltag kan være at reducere tidsperioden for de enkelte støjkilder. Det vil i praksis dog ikke have nogen effekt i nat perioden, da støjpåvirkningen opgøres for den værste halve time.

Det vurderes, at støjpåvirkningen i anlægsfasen vil påvirke de rekreative forhold forskelligt, afhængigt af typen af rekreativ interesse. Påvirkningen vurderes at være ubetydelig til moderat, hvor områder som Trekroner Fort og kolonihaverne langs Forlandet vil blive påvirket mest på grund af områdernes høje sårbarhed.

Påvirkning af badevandskvalitet

Påvirkningen af badevandskvaliteten i anlægsfasen fra spild og spredning af sediment fra anlægsarbejder på/i havbunden, herunder for bundudskiftningen langs perimeteren for Lynetteholm, er beskrevet og vurderet i Kapitel 12 "Vandkvalitet". Således er der udført beskrivelse og vurderinger med hensyn til påvirkningen af vandkvaliteten, og hermed badevandskvaliteten jf. /342/, for indhold af suspenderet sediment, næringsstoffer, forurenende, samt iltforbrugende stoffer.

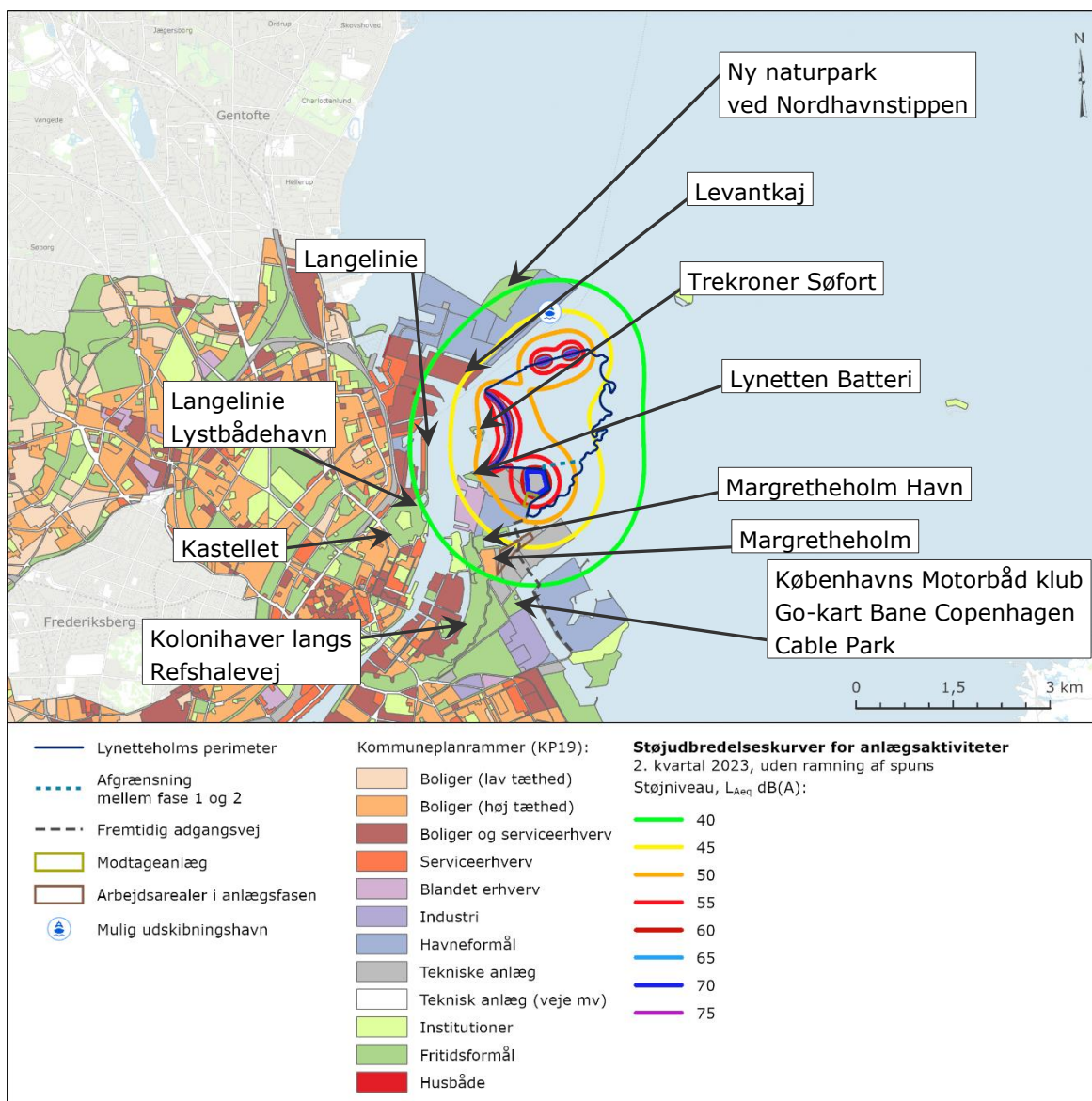
På baggrund af ovenstående og vurderingen i vandkvalitets kapitlet vurderes derfor samlet for anlægsfasen, at påvirkningen af badevandsforholdene som følge af påvirkning fra opgravning af sediment langs perimeteren, samt fra øvrige anlægsaktiviteter, som medfører forøgelse af koncentrationen af suspenderet sediment, næringsstoffer og forureninger mv. i vandet ved badeområder, er lille.

27.3.2 Befolkning, bolig og menneskers sundhed

Støjpåvirkning af befolkning

Anlægsstøjens udbredelse vil være forskellig afhængig af om der rammes eller ej. Desuden vil støjen variere efter hvilke aktiviteter der udføres og opfattes forskelligt afhængigt af hvordan vejforholdene og baggrundsstøjen er. Anlægsarbejderne omfatter ikke ramning om natten.

I perioder hvor der ikke rammes, vil støjen fra anlægsarbejdet potentielt kunne høres i de nærliggende boligområder. For boligområder i Nordhavn, vil anlægsstøjen være tydeligst i de perioder, hvor der arbejdes i den nordlige ende af projektområdet. For de boligområder, der ligger syd for projektområdet og områder, hvor det er tilladt at have husbåde på Refshaløen, vil støjen kunne høres mest tydeligt i de perioder, hvor der arbejdes i den sydlige ende af projektområdet. Anlægsstøj fra det generelle anlægsarbejde uden ramning, vil også være til stede om natten, da der vil blive arbejdet i døgndrift.

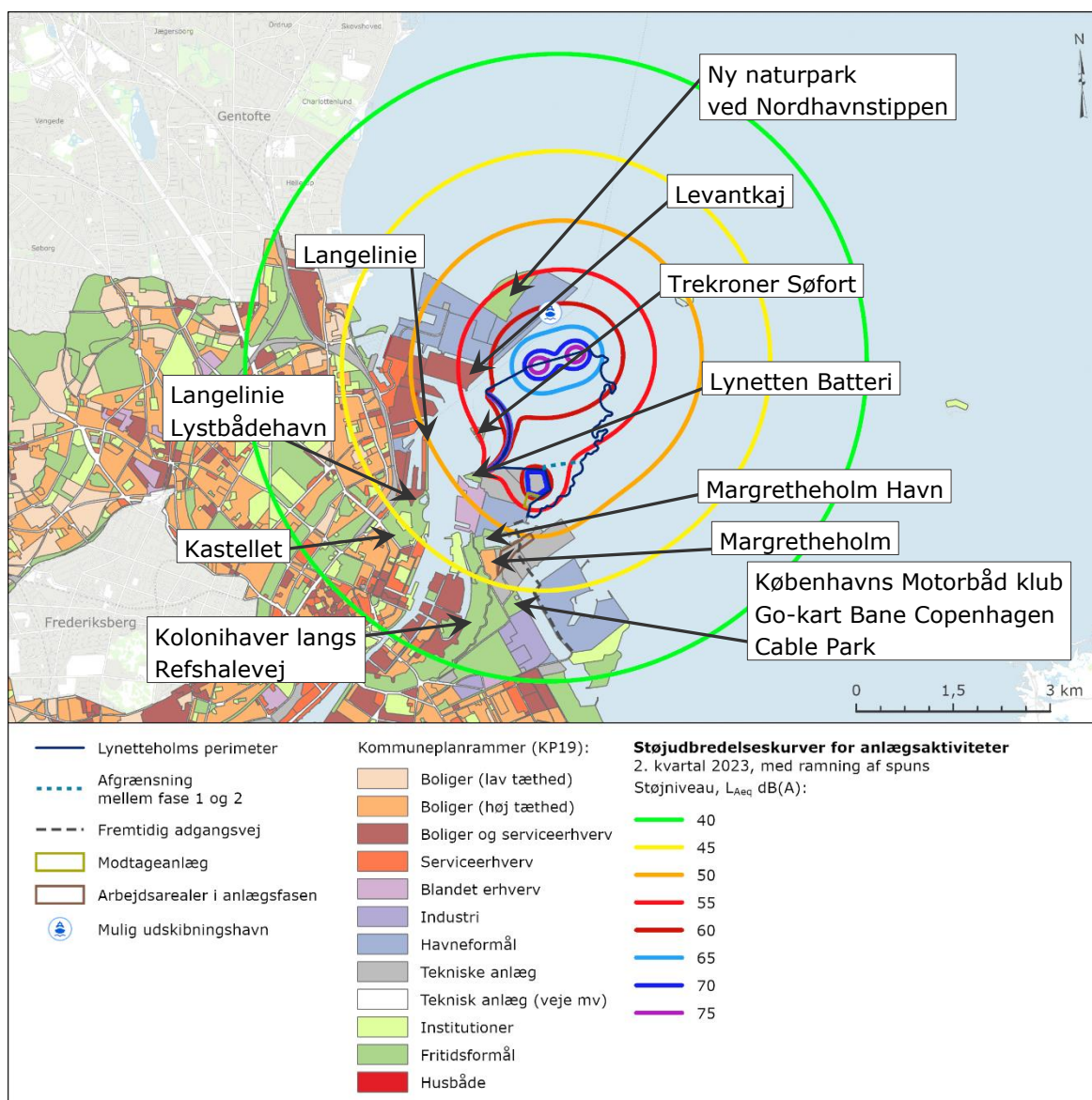


Figur 27-8. Eksempel på støjens udbredelse under anlægsarbejdet i perioder, hvor der ikke rammes i forhold til boliger i området.

Når ikke der rammes, vil det kun være ved de nærmest liggende boligområder, hvor støjen kan høres. Støjen vil variere afhængigt af typen af arbejde og da anlægsarbejdet vil flytte sig langs perimeteren, vil støjen niveauet også variere med den geografiske placering af arbejdet. I dagtimerne vil anlægsstøjen potentielt kunne høres, men det må også forventes, at en del af støjen vil forsvinde i den øvrige støj fra eksempelvis vejtrafikken. Det kan dog ikke udelukkes, at støjen i perioder vil kunne virke generende for de beboere der bor nærmest projektområdet. 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. Støjniveauer over 40 dB i gennemsnit over en nat kan forstyrre søvnen. Støj om natten kan påvirke kvaliteten af nattesøvnen, og man kan dagen efter en nat med støjeksponering føle sig mindre oplagt og dårligt tilpas /341/. De beregninger, der er gennemført viser, at med det planlagte materiel vil der forekomme 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. Derfor skal By & Havn inden anlægsarbejderne går i gang indsendes en redegørelse til Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen, som redegør for hvordan anlægsarbejderne uden for normal arbejdstid vil blive tilrettelagt og gennemført, så grænseværdien på 40 dB(A) overholdes ved nærmeste naboer. Det kan f.eks. ske ved at der anvendes færre maskiner samtidig, end det er forudsat i denne miljøkonsekvensrapport.

I perioder hvor der rammes, vil støjen kunne registreres i et langt større område. Ramning støjer mere end det øvrige anlægsarbejde, og samtidig vil lyden være tydeligere og derfor lettere at registrere over den øvrige baggrundsstøj. Støjen vil potentiel kunne høres langt ind i København, og vil derfor også kunne høres i perioder i mange boligområder.



Figur 27-9. Eksempel på støjens udbredelse under anlægsarbejdet i perioder, hvor der rammes i forhold til boliger i området.

I de perioder hvor der rammes, vil støjen potentiel kunne opleves mere generende end det øvrige anlægsarbejde. I de nærmeste boligområder vil støjen sandsynligvis være høj og generende, når

arbejdet bliver udført i den mest nærliggende del af projektområdet. Da der kun rammes i dagtimerne, vil denne aktivitet ikke forstyrre beboernes nattesøvn. Når der rammes, vil støjen sandsynligvis kunne høres i flere af de institutioner der ligger i området, og det er muligt, at det i nogen grad kan virke forstyrrende i deres dagligdag.

Det vil ikke være muligt at reducere støjpåvirkningen fra anlægsaktiviteterne med støjafskærmning pga. den store afstand mellem støjkilder og modtager. Eneste mulige tiltag kan være at reducere tidsperioden for de enkelte støjkilder. Det vil i praksis dog ikke have nogen effekt i nat perioden, da støjpåvirkningen opgøres for den værste halve time.

Det vurderes, at støjen fra anlægsarbejdet ikke har en intensitet hvor den vil medføre påvirkninger af menneskers sundhed. I forhold til nattetimerne vurderes det, at støjen fra anlægsarbejdet periodevis kan forstyrre nattesøvnen, men det vurderes, at det ikke er de samme beboerne, der vil blive forstyrret af støj af høj intensitet i en længere periode. Derfor vurderes det, at nattestøjen ikke vil give anledning til negative sundhedseffekter. Det vurderes dog, at støjen i anlægsfasen kan virke generende både for beboere og brugere af de omkringliggende dagtilbud, skoler, plejecentre mv. Dette gælder i særdeleshed når der rammes. I perioder hvor der ikke rammes, kan støjen også i nogen grad virke generende for beboerne i de nærmeste boliger, og denne støj kan potentielt påvirke nattesøvnen for disse beboere. Samlet set vurderes støjpåvirkningen af befolkningen at være lille.

Luftemissioner og sundhed

I anlægsfasen vil det primært være entreprenørmateriel, lastbiler og skibe med dieselmotorer, der giver anledning til lokal luftforurening. Kvælstofdioxid (NO_x) anses erfaringsmæssigt for at udgøre den største sundhedsbelastning. Der er foretaget beregninger for NO₂ emissioner fra anlægsfasen, se kapitel 14 Klima og luftkvalitet.

Der er foretaget beregning af årsmiddelkoncentrationen, der er sammenlignet med grænseværdien for årsgennemsnittet af NO₂ på 40 µg/m³ og der er beregnet timemiddelkoncentrationer af NO₂, som er sammenlignet med grænseværdien for timegennemsnittet af NO₂ på 200 µg/m³ (må kun overskrides 18 gange).

Beregningerne viser, at anlægsaktiviteterne ikke medfører en overskridelse af grænseværdien på 40 µg/m³ i nærliggende boligområder, fx Margretheholmbebyggelsen. Medtages baggrunds niveauet i København (12-13 µg/m³) vurderes det ligeledes, at grænseværdien kan overholdes med sikker margin. Desuden viser beregninger, at timemiddelkoncentrationer af NO₂ tilsvarende overholdes med sikker margin.

Med udgangspunkt i resultaterne af de gennemførte beregninger vurderes det samlet, at påvirkningen af den lokale luftkvalitet i anlægsfasen med samtidig drift af jordopfyld er lille.

27.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

27.4.1 Rekreative forhold

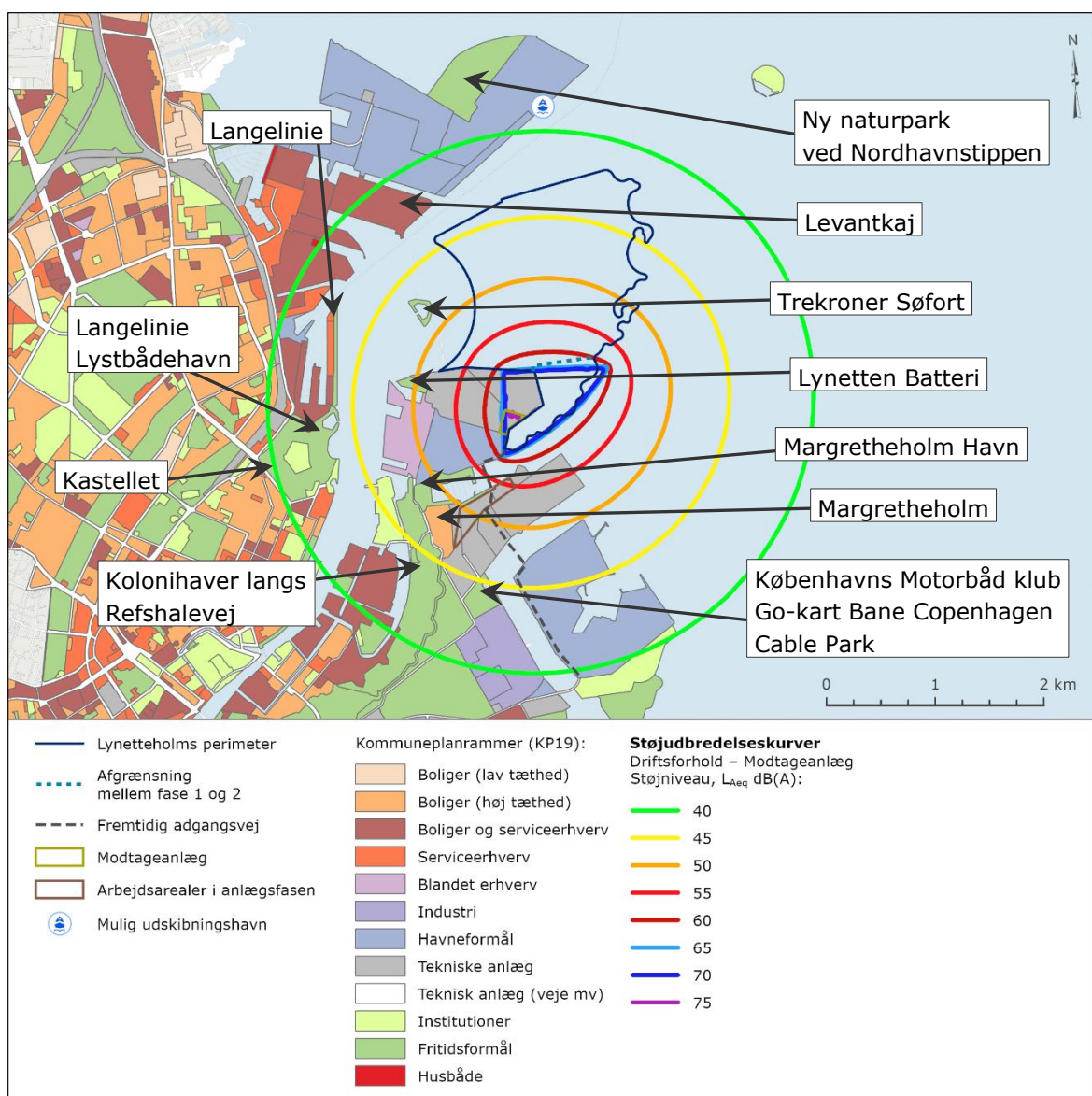
Som følge af vejadgangen til Lynetteholm etableres der mellem Prøvestenen og Kraftværkshalvøen en dæmning. For at brugerne af Københavns Motorbådklub fortsat kan sejle ud mod Øresund, anlægges dæmningen med et tværgående rør på 6 m i diameter, som motorbådene kan sejle igennem. På den baggrund vurderes Københavns Motorbådklub ikke at blive påvirket af Lynetteholm i driftsfasen. For vurdering af sejlads fra Margretheholm Havn henvises til kapitel 26 Sejladsmæssige forhold.

Støjpåvirkning af rekreative interesser

Rekreative områder beliggende på Amager i nærheden af de veje som benyttes for tilkørsel af jord med lastbil, vil opleve et forøget trafikstøjniveau. Forøgelsen vil være i størrelsesordenen 1 - 3 dB og vil opleves som "en næppe hørbar ændring i trafikstøjen" til "en lille ændring i trafikstøjen". Vejene som benyttes til jordtransporter er, Ved Stadsgraven, Vermlandsgade, Uplandsgade, Prøvestensbroen og Refshalevej. Det er kolonihave som HF. Vennelyst, HF. Kløverengen og HF. Amagerbanen som vil opleve et forøget trafikstøjniveau.

Der vil også forekomme støj fra modtage- og nyttiggørelsesanlæg, hvor der indbygges jord. Der er åbnet for modtagelse af jord hverdage kl. 07 - 16 og lørdage kl. 07 - 14.

Nedenfor ses fra modtage- og nyttiggørelsesanlæg for fase 1.

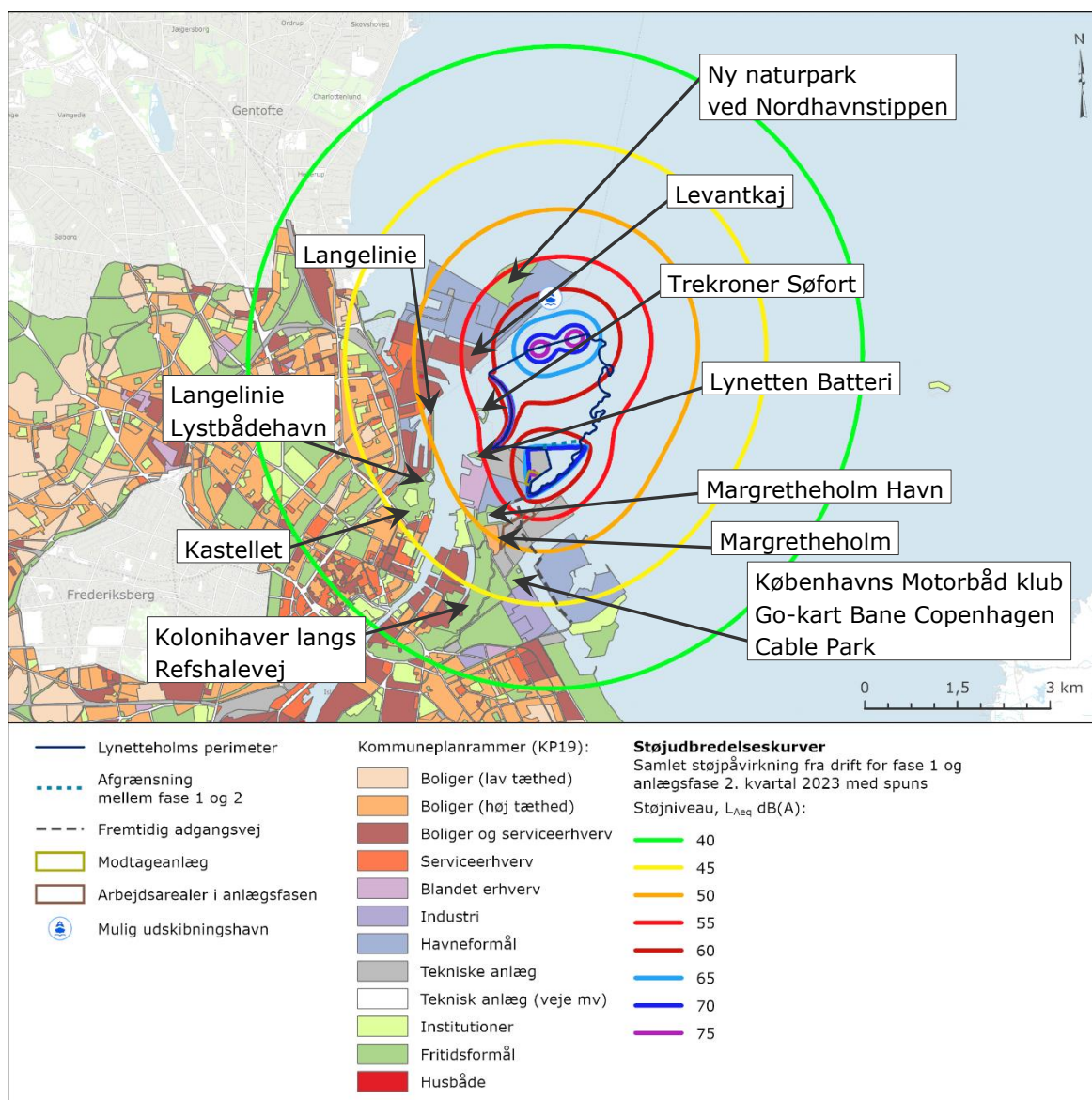


Figur 27-10. Støj fra modtage- og nyttiggørelsesanlæg for fase 1. Boliger inden for grøn, gul, orange, rød mv. kan blive udsat for støj over henholdsvis 40, 45, 50 og 55 dB(A).

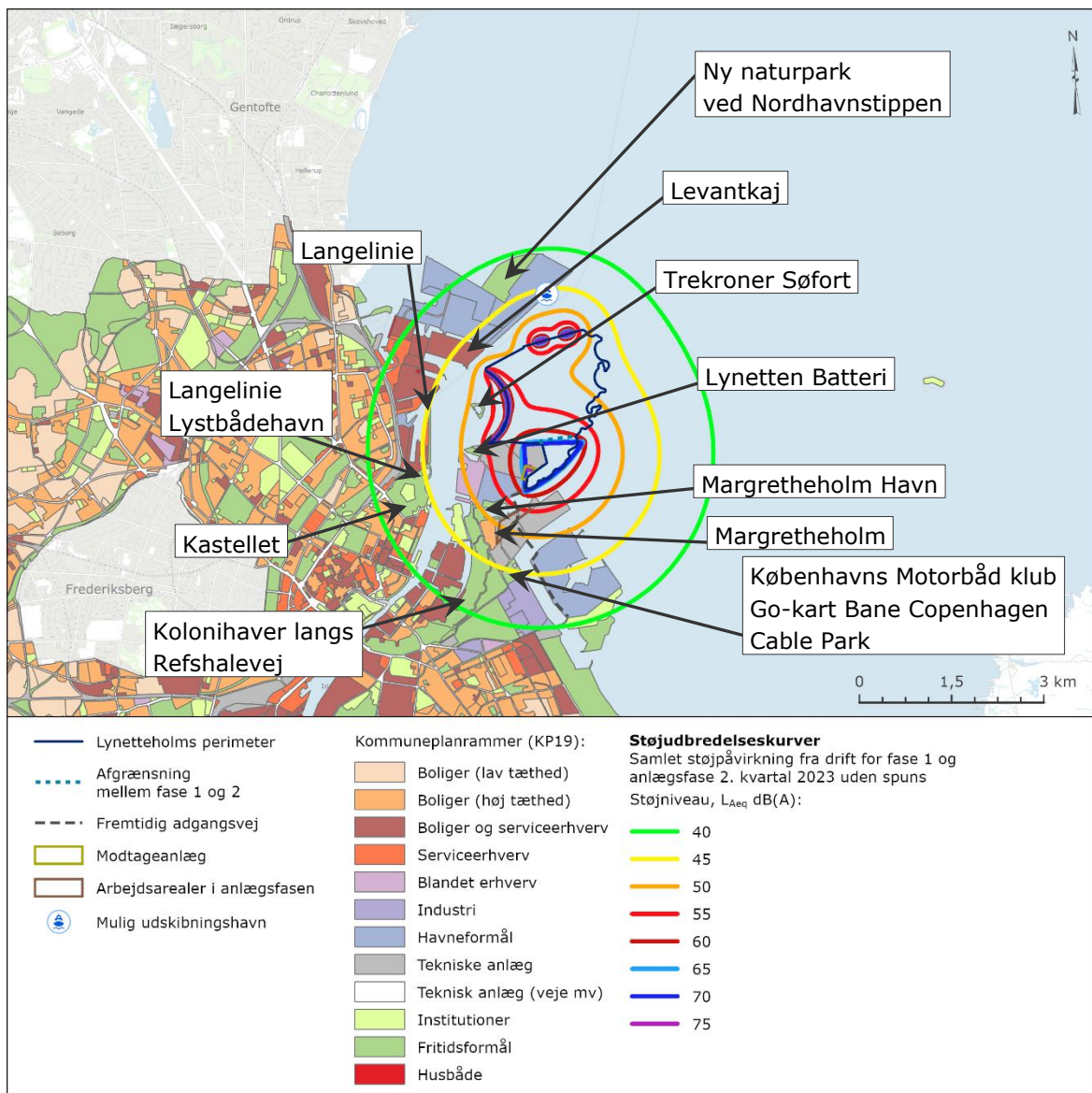
Rekreative områder (områder for fritidsformål angivet med grøn signatur i Kommuneplanrammer) der ligger inden for den grønne støjdbredelseskurve kan blive udsat for en støjpåvirkning over 40 dB(A), som er grænseværdien for rekreative områder i dagperioden. De rekreative områder omfatter Trekroner Søfort, Lynetten Batteri, Langelinie, Langelinie Lystbådehavn, Kastelet, kolonihaveområder langs Refshalevej, Margretheholm Havn og Københavns Motorbåd Klub. Det vurderes at støjniveauet i de fleste af berørte rekreative områder i dag er over 45-50 dB(A) pga. støj fra trafik. De rekreative områder Margretheholm Havn og Lynetten Batteri vil blive udsat for en påvirkning af støj over 50 dB(A).

Da der også vil foregå anlægsaktiviteter for den ydre del af Lynetteholm er der lavet et kombineret støjkort der viser den samlede støj fra drift af fase 1 og anlægsaktiviteter for den ydre del af Lynetteholm.

De kombinerede støjkort kan ses nedenfor.



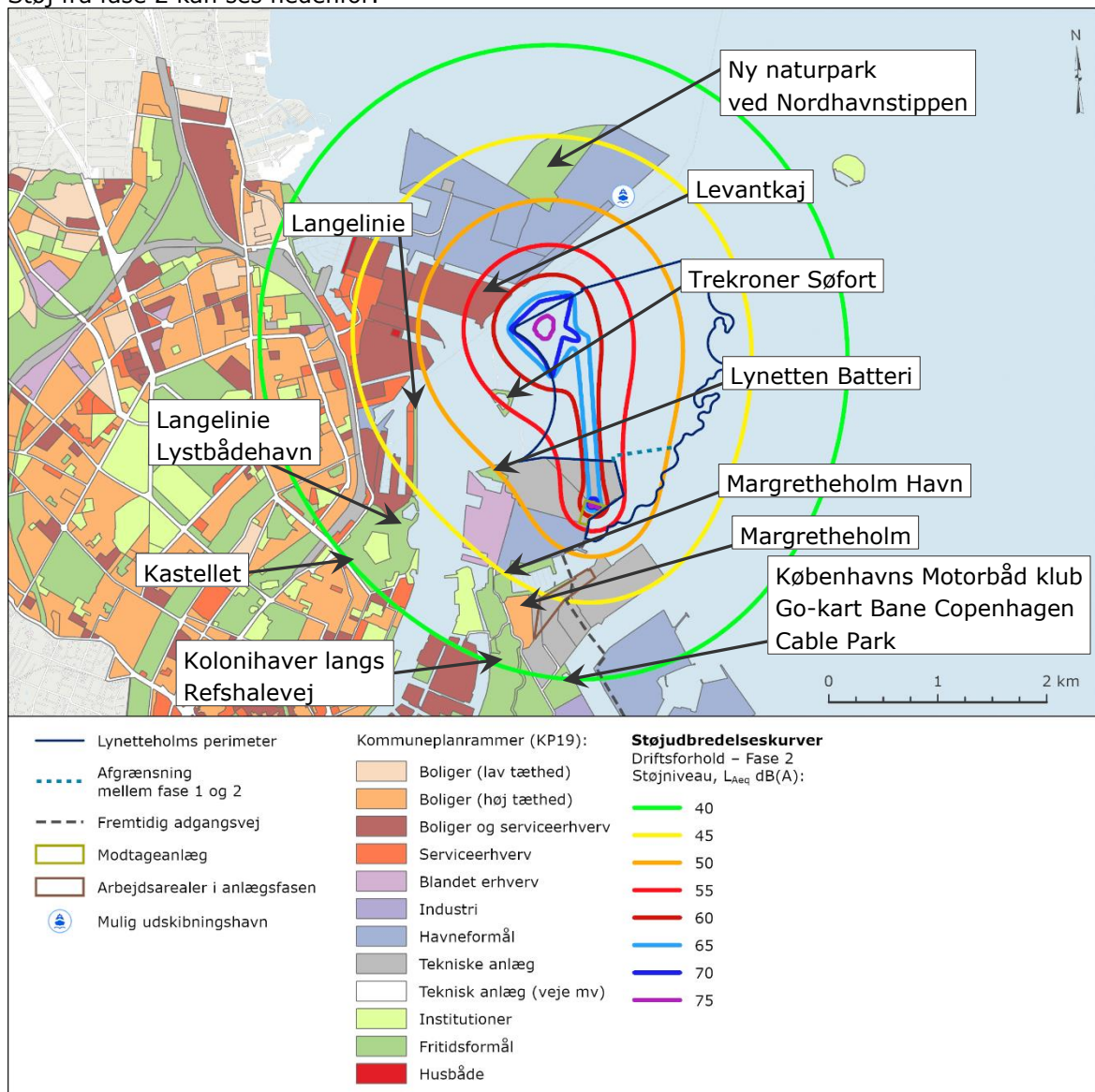
Figur 27-11. Eksempel på støjens udbredelse samlet for støj fra drift af fase 1 og anlægsaktiviteter for den ydre del af Lynetteholm med ramning af spuns.



Figur 27-12. Eksempel på støjens udbredelse samlet for støj fra drift af fase 1 og anlægsaktiviteter for den ydre del af Lynetteholm uden ramning af spuns.

Støjpåvirkningen af naboer skal vurderes særskilt fra hhv. driftsfase og anlægsfase. Figur 27-11 og Figur 27-12 illustrerer blot den forventede samlede oplevede støj fra drift af fase 1 og anlægsaktiviteter for den ydre del af Lynetteholm.

Støj fra fase 2 kan ses nedenfor.



Figur 27-13. Støj fra modtage- og nyttiggørelsesanlæg for fase 2. Boliger inden for grøn, gul, orange, rød mv. kan blive udsat for støj over henholdsvis 40, 45, 50 og 55 dB(A).

Rekreative områder (områder for fritidsformål angivet med grøn signatur i Kommuneplanrammer) der ligger inden for den grønne støjbreddeskurve kan blive udsat for en støjpåvirkning over 40 dB(A), som er grænseværdien for rekreative områder i dagperioden. De rekreative områder omfatter blandt andet Trekroner, Lynetten Batteri, Langelinie, Langelinie Lystbådehavn, Kastellet, kolonihaveområder langs Refshalevej, Margretheholm Havn, Københavns Motorbåd Klub og Ny naturpark ved Nordhavnstippen. Det vurderes at støjniveauet i de fleste af berørte rekreative områder i dag er over 45-50 dB(A) pga. støj fra trafik.

Støjberegningerne for driftsfasen er gennemført med konservative forudsætninger. De angivne støjbelastninger beskriver derfor en worst case situation. Støjbelastningen, bør inden modtage- og nyttiggørelsesanlæg tages i brug, bestemmes ved med beregninger med mere konkrete oplysninger om materiel og driftstider, eventuelt suppleret med støjmålinger.

Der ansøges ligeledes om lempelse af støjgrænsen for rekreative områder fra 40 dB til 50 dB i henhold til Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 3/2003 "Ekstern støj i byomdannelsesområder".

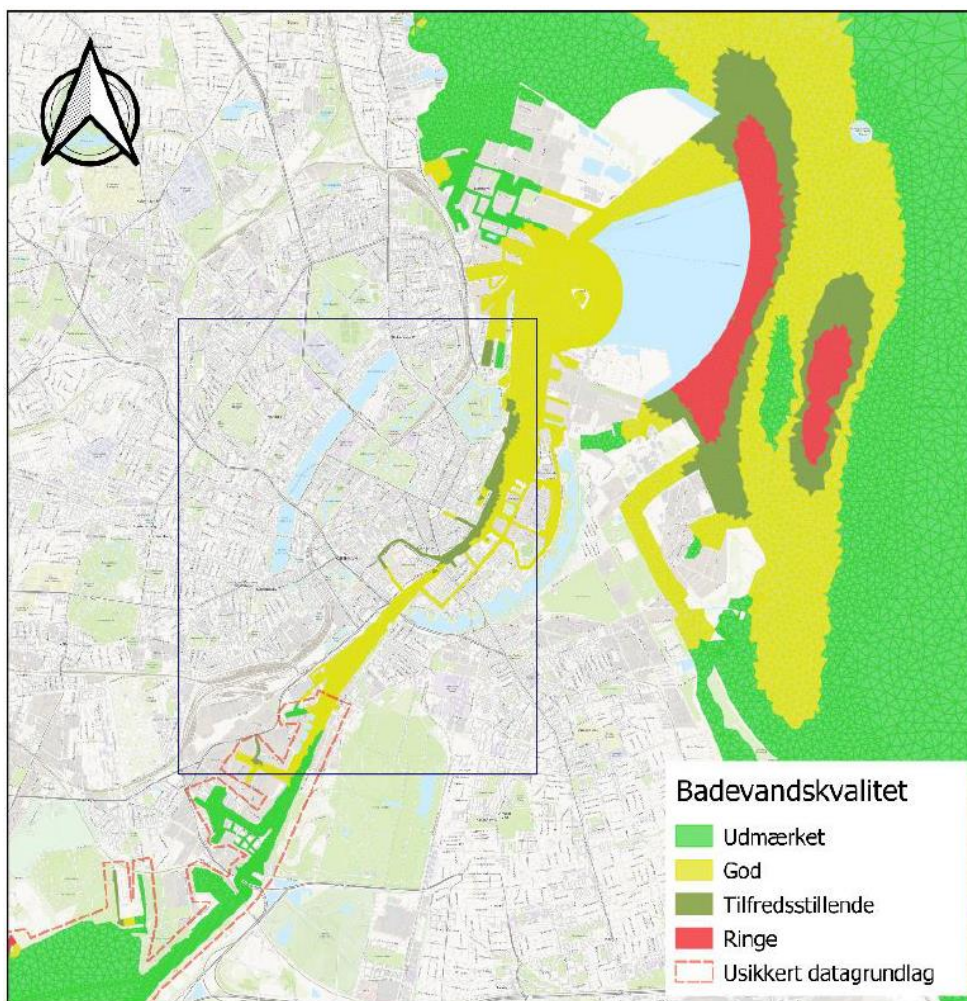
På trods af en lempelse af støjgrænsen for rekreative områder vil Trekroner Søfort blive påvirket af støj over 50 dB i driftsfasen.

Påvirkning af badevandskvalitet

Badevandskvaliteten måles på koncentrationen af bakterierne Enterokokker og E. Coli. Begge bakterier findes i tarmen hos mennesker og dyr, og deres tilstedeværelse i vandet er indikator på at vandet er forurenet med fækalier. Derudover er der en række fysisk- kemiske forhold som jf. badevandsbekendtgørelsen /342/ anvendes til karakterisering, beskrivelse og bedømmelse af badevandskvaliteten.

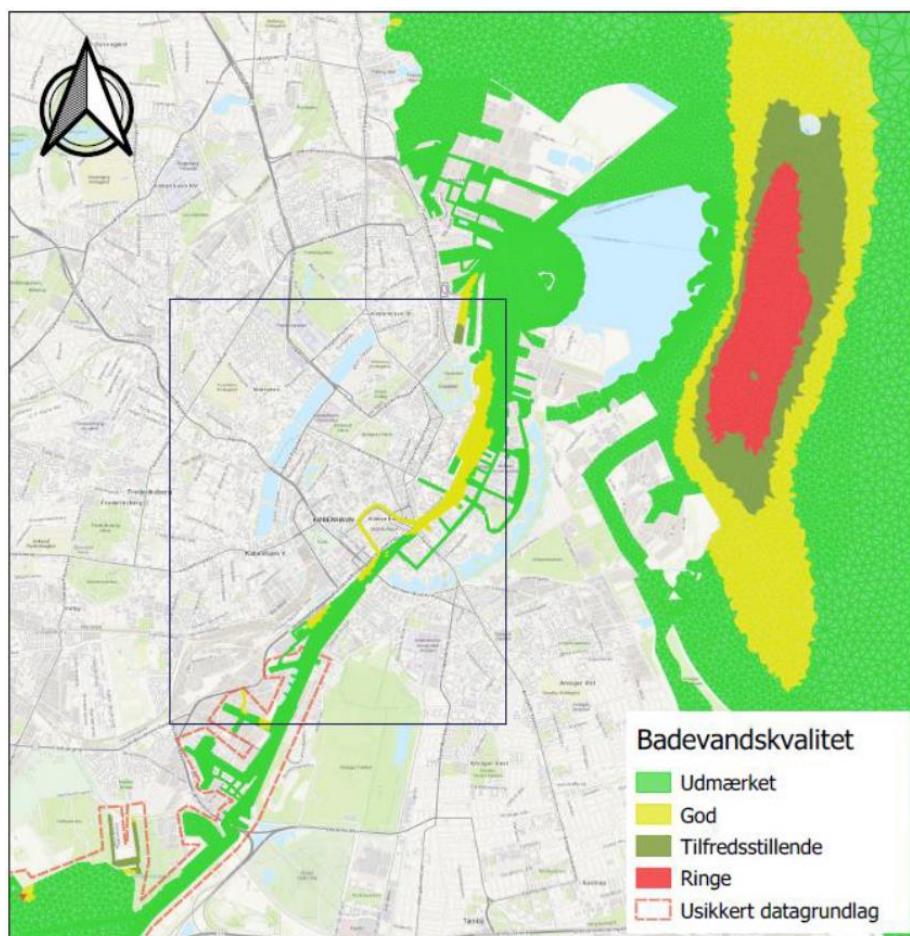
Etableringen af Lynetteholm vil dels betyde, at vandudskiftningen i Københavns Havn påvirkes, og desuden vil det blive nødvendigt at flytte to eksisterende større udløbsledninger fra Lynetten Rensningsanlæg. DHI har gennemført et studie af de fremtidige badevandsforhold i Københavns Havn og langs Lynetteholm /340/.

Resultaterne af modelberegningerne er, at hvis man ikke flytter de to udløbsledninger, så de ligger ved Lynetteholms perimeter østlige, vil badevandskvaliteten langs Lynetteholm samt i dele af Københavns Havn ikke kunne leve op til "udmærket-" eller "god badevandskvalitet", jf. Figur 27-14.



Figur 27-14 Badevandskvaliteten, hvis de to udløb flyttes til Lynetteholms østlige perimeter /340/

Hvis ledningen derimod flyttes 500 m væk fra land, vil der både kunne opretholdes en "udmærket" badevandskvalitet langs Lynetteholm, og en "udmærket" eller "god" badevandskvalitet i Københavns Havn, jf. Figur 27-15.



Figur 27-15 Badevandskvaliteten hvis de to udløb flyttes til 500 m fra land /340/

Derudover viser resultaterne fra ref. /340/, at med strukturen Lynetteholm, og ved flytning af udledningen fra de to spildevandsledninger 500 m øst for Lynetteholm, vil badevandsforholdene blive bedre langs flere strande hvis sammenlignet med resultaterne for de eksisterende forhold.

På baggrund af ovenstående vurderes derfor samlet for driftsfasen, at påvirkningen af badevandsforholdene som følge af Lynetteholm, omlægning af udløbet fra de to spildevandsledninger, og punktudledningen fra Lynetteholm under opfyldningen med ren/forurenede jord, er ubetydelig.

27.4.2 Befolkning, bolig og menneskers sundhed

Støjpåvirkning af befolkning

Støj fra fase 1 overholder grænseværdien for støj i dagperioden på 50 dB(A) ved de nærmeste boliger (Margretheholm).

Støj fra fase 2 overskrider grænseværdien i dagperioden på 55 dB(A) ved den yderste del af Levantkaj, når opfyldningen foregår i Lynetteholms nordvestlige hjørne. Der er ikke vedtaget nogen lokalplan for området ved Levantkaj, men området er i Kommuneplanen 2019 udlagt til et område for blandet bolig og erhverv. For denne områdetype gælder følgende grænseværdierne for støj (jf. Tabel 15-5): 55 dB(A) / 45 dB(A) / 40 dB(A) for henholdsvis dag-, aften- og natperioden. Levantkaj er udlagt til et område for blandet bolig og erhverv.

Inden arbejdet igangsættes i denne del af Lynetteholm skal By & Havn indsende dokumentation til Miljøstyrelsen herfor, herunder:

- Evt. behov for at reducere antallet af timer med tilkørsel og indbygning af jord i området for at grænseværdien på 55 dB(A) i dagperioden kan overholdes ved nærmeste bolig på Levantkaj.
- Evt. behov for og metode til etablering af støjvold langs vandet mod nordvest for at overholde grænseværdierne.

Ved jordtransporter til Lynetteholm via ny adgangsvej før år 2035, vil jordtransporterne overvejende foregå via mere trafikerede veje, hvilket vil resultere i en forøgelse af trafikstøjen med 1 dB på flere veje (3 dB for Prøvestensbroen der forløber gennem et industriområde). Dette vil opfattes som en netop hørbar til en meget lille ændring af trafikstøjen. Langs flere af de berørte veje ligger boliger. Disse boliger vil opleve en netop hørbar til en meget lille ændring af trafikstøjen.

Ved jordtransporter til Lynetteholm via ny adgangsvej før år 2035 med 2,7 mio. tons jord tilkørt fra Nordhavnen, vil det resultere i en forøgelse af trafikstøjen på 1 - 3 dB i områder med boliger. Dette vil opfattes som en meget lille ændring til en hørbar, men lille ændring af trafikstøjen. Langs de veje hvor stigningen er højest er der ikke boliger. Langs de resterende berørte veje ligger boliger. Disse boliger vil opleve en netop hørbar ændring i trafikstøjen. Langs de mere trafikerede veje vil forøgelsen af trafikstøjen opfattes som en meget lille ændring af støjen.

Ved jordtransporter til Lynetteholm via ny adgangsvej efter år 2035, vil jordtransporterne overvejende foregå via mere trafikerede veje, hvilket vil resultere i en forøgelse af trafikstøjen med 1 - 2 dB på flere veje (3 dB for Prøvestensbroen der forløber gennem et industriområde). Dette vil opfattes som en netop hørbar til en meget lille ændring af trafikstøjen. Langs flere af de berørte veje ligger boliger. Disse boliger vil opleve en netop hørbar til en meget lille ændring af trafikstøjen.

Ved jordtransporter til Lynetteholm efter år 2035 hvis Østlig Ringvej etableres, vil jordtransporterne overvejende foregå via veje uden så megen eller ingen beboelse. En enkelt vej, hvor der er boliger langs, vil dog opleve en forøgelse af trafikstøjen på 1 dB, hvilket opfattes som en meget lille ændring af støjen.

Luftemissioner og sundhed

I driftsfasen vil den primære kilder til lokal luftforurening med kvælstofdioxid (NO_x) være entreprenørmaskiner på jordopfyldet, lastbiler med jordtransport samt pramme fra tilsejling af mellemoplaget hos KMC Nordhavn.

Af emissionsberegningerne i kapitel 14 fremgår det, at udledningen af bl.a. NO_x i driftsfasen er betydeligt mindre end sammenlignet med anlægsfasen. Det er med OML-beregninger blevet påvist, at anlægsfasen ikke vil give anledning til immissionskoncentrationsbidrag, der overskrider gældende grænseværdier i nærliggende boligområder. Da aktiviteterne med entreprenørmaskiner vil være reduceret betydeligt i driftsfasen sammenlignet med aktiviteterne i anlægsfasen, vurderes det, at påvirkningen af luftkvaliteten er tilsvarende mindre.

Driftsaktiviteterne på Lynetteholmen foregår i et åbent område, hvor der naturligt sker en effektiv spredning af luftemissioner og støv. Desuden vil påvirkningen af luftkvaliteten fra fx støv 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.

I driftsfasen vil der forekomme jordtransport med lastbil. Der forventes ca. 350 lastbiltransporter i døgnet i hver retning. De planlagte adgangsveje for jordtransport til Lynetteholm tager udgangspunkt i Prags Boulevard via Prøvestenen, og ender ved modtageanlægget på Refshaleøen, eller ved udskibningshavn ved Nordhavn. Den forøgede påvirkning af den lokale luftkvalitet som følge af luftemissioner fra øget lastbiltrafik i driftsfasen vil generelt være lille. Koncentrationen af forurenende stoffer og støv vil hurtigt aftage med afstanden fra vejen, se yderligere beskrivelse i kapitel 14 Klima og luftkvalitet.

Det vurderes derfor samlet, at påvirkningen af luftkvaliteten som følge af emissioner fra lastbiltrafik i driftsfasen er lille.

27.5 Kumulative påvirkninger

Andre større projekter som kan være sammenfaldende med Lynetteholm og som kan give en støjmæssig kumulativ påvirkning er flytning af containerterminalen og etablering af Nordhavnstunnelen. Begge projekter har sammenfaldende anlægsperioder og driftsperioder med Lynetteholm. På baggrund af VVM og Miljøkonsekvensredegørelse for de to projekter skønnes det at den oplevede kumulative støjpåvirkning i området omkring Levantkaj i perioder af anlægsperioden kan være op til 5 dB højere end angivet på Figur 27-13. For driftsfasen vil der ikke være nogen betydelige kumulativ støjpåvirkning fra de to projekter.

27.6 Afværgeforanstaltninger

Afværgende foranstaltninger i forhold til luftemissioner, støj og vibrationer er beskrevet i hhv. kapitel 14 og 15.

27.7 Overvågning

Det vil ikke være relevant at udføre overvågning i forhold til påvirkninger af befolkning og menneskers sundhed.

27.8 Sammenfattende vurdering

Tabel 27-2 Sammenfattende vurdering af påvirkningen af befolkning og menneskers sundhed.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Påvirkningens størrelse			Betydning
		Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	
Anlægsfasen					
Arealinddragelse i forhold til fiskepladser	Lav	Lille	Lokal	Vedvarende	Lille
Støjpåvirkning af rekreative interesser	Lav-høj	Mellem	Lokal	Mellemlang	Lille - moderat
Påvirkning af badevandskvalitet	Lav	Lille	Regional	Kort	Lille
Støjpåvirkning af befolkning	Høj	Mellem	Lokal	Mellemlang	Lille
Luftemissioner og sundhed	Medium	Mellem	Lokal	Kort	Lille
Driftsfasen					
Støjpåvirkning af rekreative interesser	Lav	Mellem	Lokal	Vedvarende	Lille
Støjpåvirkning af befolkning	Lav	Lille-Mellem	Lokal	Vedvarende	Ingen/ubetydelig-Lille
Luftemissioner og sundhed	Medium	Lille	Lokal	Lang	Lille
Påvirkning af badevandskvalitet	Lav	Lille	Lokal	Vedvarende	Ubetydelig

28. MATERIELLE GODER

Dette kapitel omhandler kortlægning og påvirkning af materielle goder. I kapitlet vurderes de mulige påvirkninger af erhvervsfiskeri, infrastruktur og tekniske anlæg, øvrige erhverv og råstoffer under anlæg og drift af Lynetteholm.

28.1 Metode

Begrebet materielle goder er med udgangspunkt i udkast til vejledning om miljøvurderingsloven /345/ defineret som ikke kun fysiske goder, men også samfundsmæssige og lokale samfundsmæssige indvirkninger. Det vil sige grundlaget for et områdes struktur og erhvervsliv. Opgaven i miljøvurderingen består i at beskrivelse de miljømæssige indvirkninger på de materielle goder og ikke de værdimæssige indvirkninger /345/.

28.1.1 Metode til beskrivelse af den aktuelle miljøstatus

De eksisterende forhold og det planlagte projekts miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Skrivebordsundersøgelse af eksisterende viden fra tidligere analyser, undersøgelser, rapporter, samt Københavns Kommune.
- Indsamling af ejendomsdata på den relevante strækning fra hhv. Bygnings- og Boligregistret (BBR) samt Det Fælleskommunale Ejendomsstamregister (ESR) og OIS.
- Fiskeriets omfang og karakter er beskrevet dels ved brug af data fra de officielle fiskeristatistikker, og dels ved interviews af erhvervsfiskere bl.a. Østerbro Fiskeriforening, som fisker i det berørte farvandsområde.
- Indsamling af data for turismeerhverv og turistattraktioner fra diverse hjemmesider.
- Indsamling af data for tekniske anlæg fra Energistyrelsen, FOT og Københavns Kommune.
- Projektforslag for Lynetteholm /343/.

Analysen er gennemført ved at undersøge hvilke materielle goder, der ligger inden for det område, som bliver direkte berørt af Lynetteholm, adgangsvej, modtageanlæg og byggeplads samt ligger inden for og grænse op til hav- og havneområdet. Datagrundlaget for eksisterende forhold vurderes at være tilstrækkeligt.

28.1.2 Metode til vurdering af påvirkninger

I Tabel 28-1 er relevante kilder til miljøpåvirkninger angivet for anlægs- og driftsfasen.

Tabel 28-1 Kilder, som vurderes at kunne give anledning til påvirkning i anlægs- og driftsfasen.

Kilder til potentielle påvirkninger af materielle goder	Anlægsfase	Driftsfase
Luftkvalitet		X
Støj og vibrationer	X	X
Jordarbejder	X	
Etablering af Lynetteholms perimeter (arealinddragelse)	X	
Fysisk forstyrrelse over vand		X

Som grundlag for vurderingen af en eventuel påvirkning af erhvervsfiskeri er der taget udgangspunkt i fiskeriloven. Af loven fremgår det bl.a. at foranstaltninger, der kan forårsage ulemper eller hindre fiskeriet i saltvandsområder eller i øvrigt påvirke fauna og flora på fiskeriterritoriet kun må foretages efter tilladelse. I forbindelse med at tilladelsen gives, bliver der taget stilling til om erhvervsfiskere, der normalt udøver erhvervsmæssigt fiskeri på stedet og hvis indtjening vil blive berørt af foranstaltningen, skal have erstatning samt erstatningens størrelse.

28.2 Den aktuelle miljøstatus

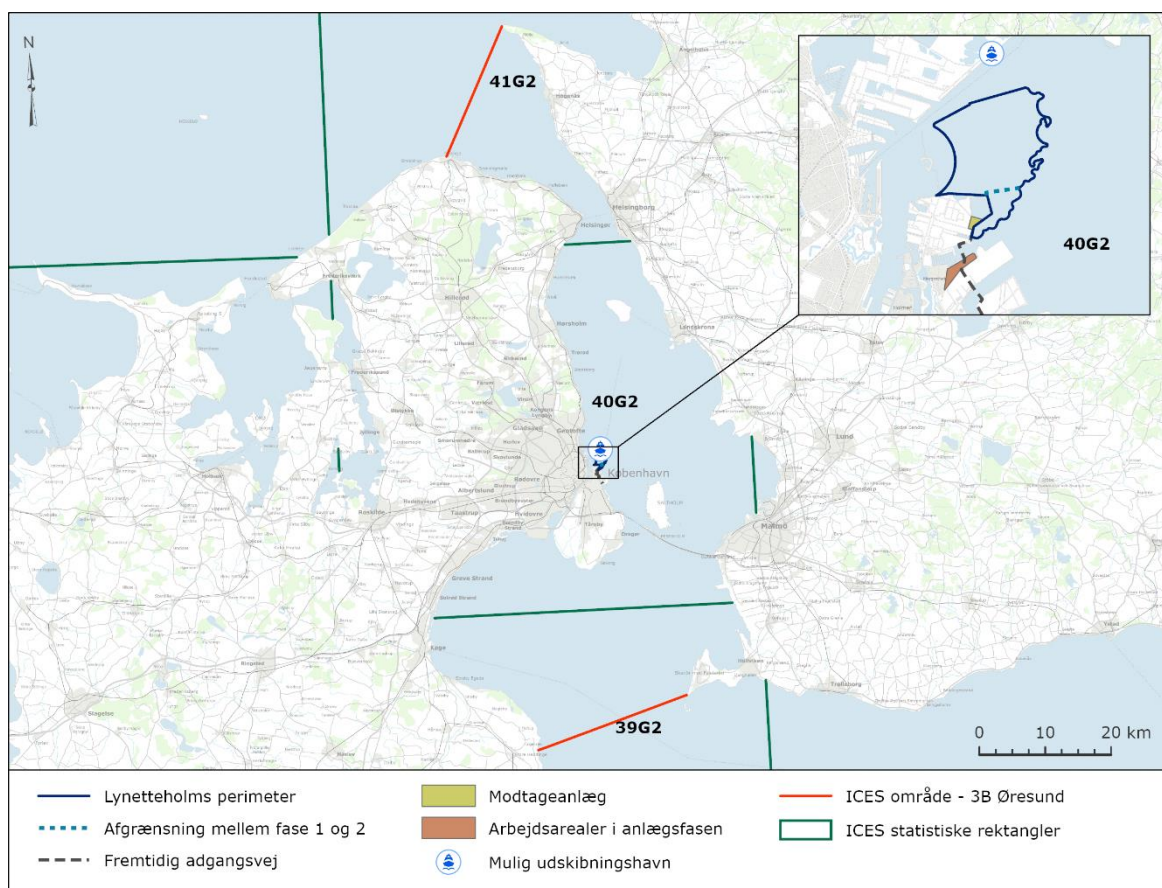
De eksisterende forhold er beskrevet i fire underafsnit, som sætter fokus på følgende emner:

- Erhvervsfiskeri
- Øvrigt erhverv
- Infrastruktur og tekniske anlæg
- Råstoffer

I de følgende underafsnit beskrives de eksisterende materielle goder inden for undersøgelsesområdet, som relaterer sig til de nævnte emner.

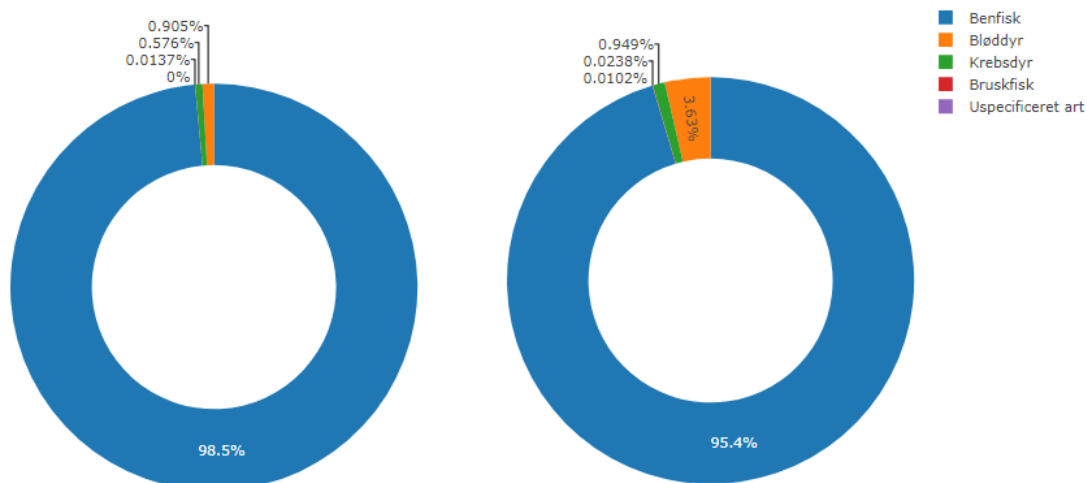
28.2.1 Erhvervsfiskeri

Projektområdet ligger inde for International Council for the Exploration of the Sea's (ICES) fiskeristatistisk område 40G2, der ligger i ICES-området 3B Øresund, se nedenstående figur.



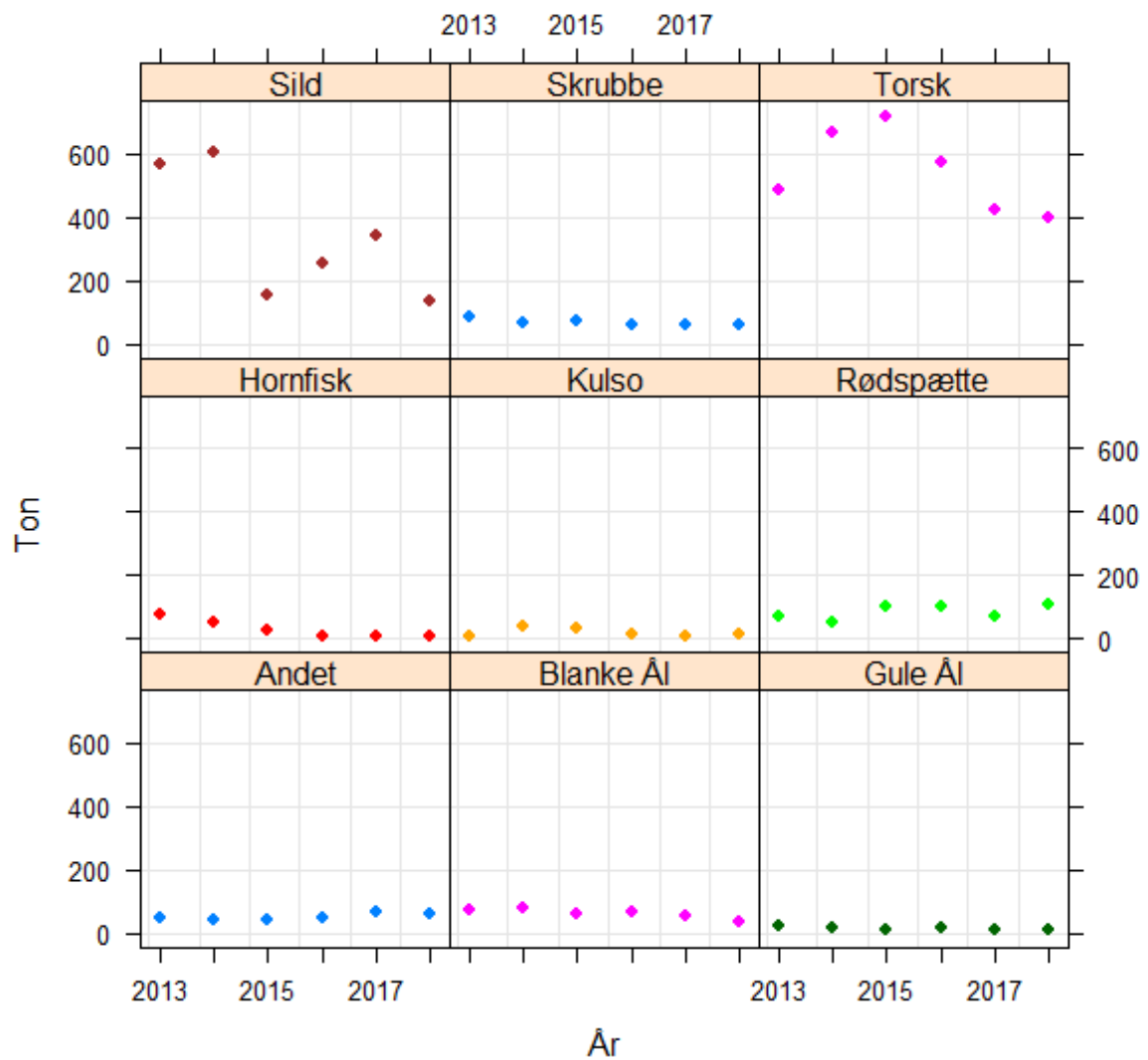
Figur 28-1 Oversigtskort af ICES-rektangler og området 3B Øresund.

Eftersom projektområdet kun udgør 0.105 % af det samlede vandareal af ICES-området 3B for Øresund og 0.175 % af ICES-rectangle 40G2, kan de officielle fiskeridata fra Fiskeristyrelsen kun benyttes til at give indsigt i fiskeriets karakter i et farvandsområde, der er betydeligt større end selve projektområdet. I Øresund er der i perioden 2013 til 2018 blevet landet 58 forskellige arter. Dette inkluderer både bruskfisk, benfisk, krebsdyr og bløddyr, se Figur 28-2.



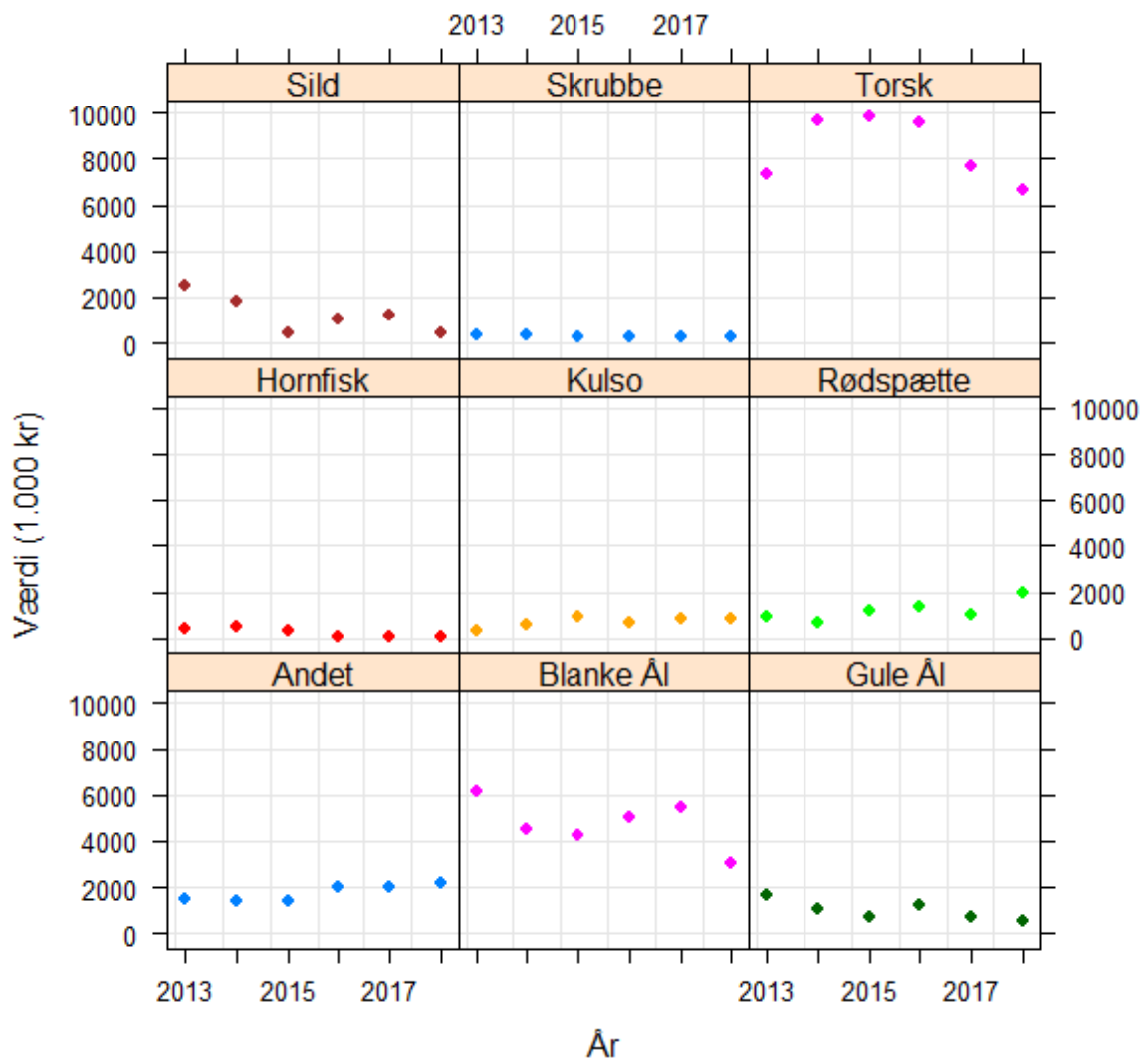
Figur 28-2 Til venstre: Procentuel opdeling af landinger pr. artsgruppe. Til højre: Procentuel opdeling af fangstværdi pr. artsgruppe. Data indhentet for perioden 2013 til 2018 i ICES-området 3B Øresund /343/.

De arter der blev landet oftest i perioden 2013 til 2018 i ICES-området 3B Øresund er torsk, sild, skrubbe, rødspætte, hornfisk, kulso og ål. I Figur 28-3er de resterende landede arter grupperet i andet. Landinger af skrubbe, hornfisk, kulso, rødspætte, blankål, gulål og andet har været relativt stabil over perioden med færre end 200 tons om året. Både hos sild og torsk har der været et fald i antallet af landinger fra 2013 til 2018, se Figur 28-3.



Figur 28-3 Landinger (t) i perioden 2013 til 2018 i ICES-området 3B Øresund /343/.

I samme undersøgelsesperiode og -område er der blevet analyseret på landingsværdien af de førnævnte arter. Arter som sild, torsk og ål har oplevet et mindre fald i landingsværdier over perioden, hvorimod skrubbe, hornfisk, kulso, rødspætte og gruppen andet har i perioden udvist uændrede landingsværdier, se Figur 28-4.



Figur 28-4 Fangstværdi (1.000 kr.) i perioden 2013 til 2018 i ICES-området 3B Øresund /343/.

Ved at indhente viden fra Østerbro Fiskeriforening er der forsøgt at gøre fiskeribeskrivelsen mere specifik for projektområdet. På den nordvestlige side af Nordhavn ligger Fiskerihavnen. Fiskerihavnen blev flyttet fra Skudehavnen, længere inde mod Århusgadekvarteret, i 1995, som følge af at havnen skulle have mere plads til containere. De små landsteder ejes i dag af lystfiskere, erhvervsfiskere og fritidssejlere, hvor skurene bruges som fritidshuse. I 2019 er der færre end 10 erhvervsfiskere tilknyttet havnen. Der drives erhvervsfiskeri i havområdet, særligt fra Østerbro Fiskerihavn, efter torsk, ål og kulso afhængigt af sæson. Fiskerne har hidtil drevet fiskeri med bundgarn og ruser. Noget af det unikke ved erhvervsfiskeriet i Øresund er den fælles aftale om et generelt forbud mod trawlfiskeri. I området hvor Lynetteholm planlægges etableret, er der begrænset fiskeriaktivitet, hvilket skyldes de sædvanlige relativt kraftige strømforhold. Området benyttes lejlighedsvis og primært som forsøgsfiskeri under mere gunstige strømforhold. Yderligere er besejlingsforholdene relativt begrænsende for, hvor mange både der er plads til, og der kan typisk kun være plads til en enkelt fisker ad gangen.

28.2.2 Øvrigt erhverv

Havneområdet

Der drives flere forskellige erhverv i havneområdet i og nær projektområdet. Den operationelle havnedrift i Københavns Havn varetages af Copenhagen Malmö Port (CMP).

Det største erhverv i havneområdet er krydstogtturisme, og krydstogtskibene lægger til kaj ved Langelinie kaj og ved Ocean kaj i Nordhavn. Oversigt over antal besøgende og antal anløb af krydstogtskibe i Københavns havn i henholdsvis 2017, 2018 og 2019 fremgår af Tabel 28-2 Antal krydstogtskibe og passagerer i København i 2017, 2018 og 2019 /348/. Tabel 28-2.

Tabel 28-2 Antal krydstogtskibe og passagerer i København i 2017, 2018 og 2019 /348/.

År	2017	2018	2019
Anlæg af krydstogtskibe	325	345	351
Påstigende terminalpassagerer	215.000	207.000	217.000
Afstigende terminalpassagerer	211.000	204.000	209.000
Gennemgående passagerer	422.000	463.000	509.000

Projektområdet og det nærliggende havneområde anvendes som søflyveplads af firmaet Nordic Seaplanes til vandflyveruten mellem København og Århus. Vandflyveren lander på søflyvepladsen øst for Trekroner Fort, sejler ind igennem Københavns havn ad Lynetteløbet, og ligger til kaj ved Nordre Toldbod. Vandflyveren afgår fra København op til fem gange om dagen alt efter sæson.

Derudover driver flere firmaer kanalrundfarter i Københavns havn, primært i inderhavnen. Der bliver også i mindre omfang sejlet i yderhavnen.

Trekroner

Trekroner Fort drives i dag som et historisk oplevelsescentre, med udstillinger, rundvisninger og teambuilding aktiviteter, og huser derudover møde- og konferencer faciliteter samt festlokaler. Gæsterne sejles til søfortet af WaterTours, som er den officielle besejler til og fra fortet, og som driver Trekroner Shuttle Servicen mellem Langelinie kaj og Trekroner Søfortet.

Refshaleøen

Refshaleøens Ejendomsselskab står for udlejning af lokaler på øen, hvor der drives erhverv så som et teater, gallerier, film- og musikstudie, strandbar, madmarked, restauranter, bådudlejning, og lokaler med mulighed for at afholde messer, udstillinger, konferencer og koncerter. Derudover udbyder en række virksomheder rekreative oplevelser så som wellness, bungyjump og klatring, mens de to tidligere B&W haller indeholder en Highroping bane samt en paintball arena.

Ligeledes afholdes der årligt festivaler som bl.a. Copenhell og Distortion på øen, hvilket også kategoriseres som erhverv. Derudover findes der også en række mindre erhverv på Refshaleøen, som køreskole, lagerbygninger, stålvirksomhed, og et mindre rederi.

Søndre Frihavn

Søndre Frihavn inkluderer Langelinie, Indiakaj, Midtermolen samt områder omkring Amerika Plads med Amerikakajen og Dampfærgevej. Dette område er en blanding af bolig og serviceerhverv, og domineres af en række større kontorbygninger som huser firmaer som KPMG, Plesner, Maersk Line IT, Maersk Broker og Alm. Brand. Området huser også en del mindre virksomheder indenfor restaurations- og fødevarerbranchen samt en række outlet-butikker langs promenaden på Langelinie kajen. Derudover har Erhvervsstyrelsen lokaler på Langelinie allé og DFDS-terminalen til Oslofærgeren ligger på Amerikakajen. Oslofærgeren ankommer til Københavns Havn kl. 9.30 og afgår kl. 17.00 året rundt.

Nordhavn

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.

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. Med opførelsen af FN-bygningen er UNICEF's verdenslager flyttet fra Marmormolen ud til Oceanvej i Nordhavn. Den internationale skole (CIS) ligger desuden til Nordhavn.

Der ligger også en række mindre erhverv, som byggemarkeder, speditivsvirksomheder, lagerbygninger, betonvirksomhed og en del mindre virksomheder indenfor restaurations- og fødevarerbranchen, natur og helse samt lys- og møbeldesign. Derudover ligger kulturkajen Docken i Nordhavn. Denne benyttes til kulturelle arrangementer som bl.a. teater, koncerter, udstillinger, kunst og virksomhedsarrangementer.

Det forventes, at der i alt vil være 40.000 arbejdspladser i Nordhavn, når området er færdigudbygget /349/.

28.2.3 Infrastruktur og tekniske anlæg

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.

På Refshaleøen og Kraftværksøen er der eksisterende 132 kV højspændingsjordkabler, samt en arealreservation til en højspændingsledning. Desuden ligger endnu en 30 kV højspændingsledning inden for projektområdet, der forsyner Renseanlægget Lynetten og muligvis dele af Refshaleøen. Indenfor projektområdet ligger desuden en kommunikationsledning.

På Refshaleøen Øst ligger to regnvandsledninger:

- ø1000B regnvandsledning fra Lynette depotet
- ø400B og ø200B ledning til vejafvanding ved dokdepot

Derudover ligger flere ledninger fra Renseanlægget Lynetten i projektområdet. Dette gælder "Lynetteledningen", som afleder spildevand fra Renseanlægget Lynetten samt en regnvandsledning og en afløbsledning til nødudløb fra renseanlægget. Inden for projektområdet ligger også en afløbsledning til regnvand fra et udløbsbygværk i Kronløbet (U4).

Langs Refshaleøens nordlige og sydlige side findes syv vindmøller.

28.2.4 Råstoffer

Projektområdet er omfattet af Region Hovedstadens Råstofplan 2012. Råstofplanen fastligger graveområder og interesseområder indenfor Regionen /350/.

Der er ingen råstofinteresseområder eller råstofgraveområder i eller nær projektområdet, og generelt ligger der ingen råstofområder i København. Da størstedelen af råstofferne, der indvindes i Region Hovedstaden bruges i eller nær København, og da byens byudviklingsprojekter kræver råstoffer af særlig kvalitet, bliver store mængder råstoffer transporteret til hovedstaden, både fra

den øvrige del af regionen, men også fra områder udenfor Region Hovedstaden både fra land og fra søsiden. Kun en femtedel af det sand og grus, der forbruges i Region Hovedstaden, er indvundet inden for regionen.

Der blev i 2015 brugt 29,5 mio. m³ råstoffer i form af sand, sten og grus i Danmark. 80 % af disse blev indvundet på land, og 11 % er blevet indvundet til havs. De resterende 9 % stammer fra import og genbrug /351/.

28.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Vurderingerne af påvirkninger i anlægsfasen tager udgangspunkt i projektbeskrivelsens samt øvrige relevante kapitler.

28.3.1 Påvirkning af erhvervsfiskeri

Ved etablering af Lynetteholm inddrages 296 ha havbund, og dermed udgår arealet af det marine havbundsområde efterhånden som perimeteren gøres færdig. Ligeledes vil der ske en ændring af dybdeforhold fra vandlinjen og ned til den eksisterende havbund langs perimeteren, når der anlægges dæmning med stenbeskyttelse og kystlandskab som en del af perimeteren. Dette medfører, at området permanent inddrages for erhvervsfiskere. Som beskrevet i kapitel 17 Fisk vil der udover arealinddragelsen være et lokalt tab af fødegrundlag. De tilstedeværende fiskepopulationer vil ydermere blive forstyrret i anlægsfasen, hvilket potentielt medfører en fortrængning fra området og derved fiskeriredskaber. Påvirkningen kan potentielt være permanent for enkelte erhvervsfiskere. I Fiskeriloven (LBK nr. 764 af 19/06/2017) står der i § 77 at: *"Foranstaltninger eller indgreb, der kan forårsage ulemper eller hindre fiskeriet i saltvandsområder, gøre bundforholdene uegnede til fiskeri eller i øvrigt påvirke fauna og flora på fiskeriterritoriet, må kun foretages efter tilladelse"*. Fiskeriloven giver desuden mulighed for, at der ydes erstatning til de erhvervsfiskere hvis indtjening bliver berørt af aktiviteter i fiskeriområder.

På baggrund af den begrænsede fiskeriaktivitet i området vurderes påvirkning på erhvervsfiskeriet at være ubetydelig. Der vil være tale om en lokal og vedvarende effekt i forhold til inddragelsen af fiskerigrund for erhvervsfiskeriet.

28.3.2 Påvirkning af øvrige erhverv

Havneområdet

Når Lynetteholms perimeter skal etableres, vil de fysiske sejladsforhold igennem Kronløbet blive ændret. Jf. kapitel 26 vil sejladsforholdene for de kommercielle fartøjer være acceptable, idet det nordvestlige molehoved ved indsejlingen fjernes. Allerede i anlægsfasen vil reguleringen af sejlads gennem Kronløbet betyde, at de kommercielle fartøjer får forrang til at benytte Kronløbet, mens lystsejlerne må vente på at der bliver plads. Derfor vurderes Lynetteholm ikke at påvirke sejlads med kommercielle skibe.

Når anlægsarbejdet går i gang, skal Nordic Seaplanes landingszonen til vandflyveren flyttes inden for de dækkende værker. By & Havn har vurderet, at der er tilstrækkeligt areal i vandrummet vest for Lynetteholm og rundt om Trekroner, hvor de to bølgebrydere fjernes som en del af anlægsarbejderne. Den nye landingszone vil kræve fornyet sagsbehandling hos de relevante myndigheder.

Lynetteholms anlægsarbejder vurderes ikke at påvirke kanalrundfarter i København, da bådene ikke sejler inden for projektområdet.

Det vurderes samlet set, at påvirkningen af de erhverv der er knyttet til havneområdet så som krydstogtskibe og vandflyveren vil være lille.

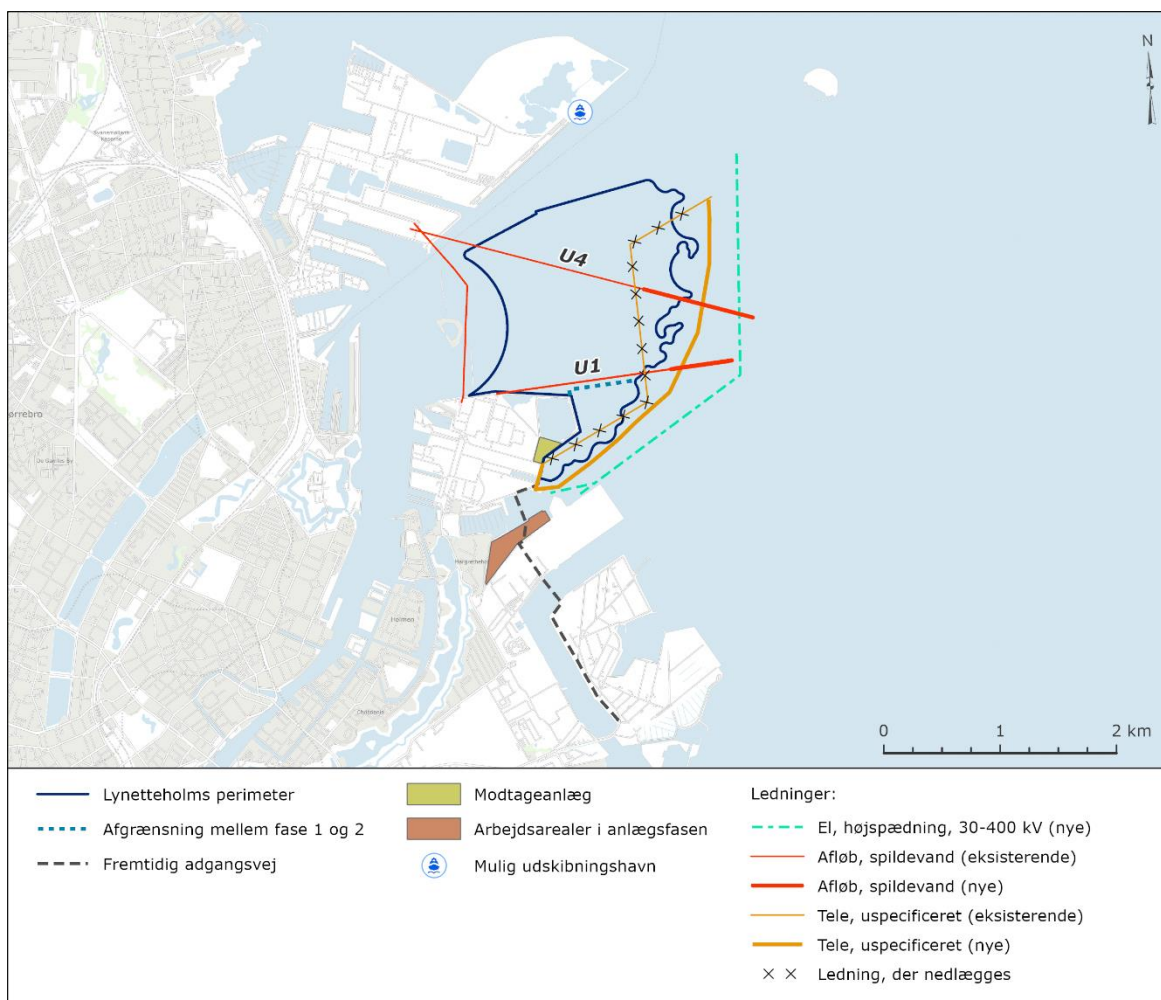
Erhverv på land

I anlægsfasen vil der kunne opleves støj på Trekroner Fort, men ellers vurderes oplevelsescentret ikke at blive påvirket af anlægsaktiviteterne. Tvært imod kan et besøg på Trekroner Fort give mulighed for at følge anlægsarbejderne fra første parket, hvilket kan tilføre ekstra aktiviteter til fortet. Da der ikke planlægges sejlads som følge af anlægsarbejderne mellem Trekroner Fort og Lange Linje, vurderes Trekroner Shuttle Service ikke at blive påvirket.

Anlægsperiodens aktiviteter berører ikke direkte virksomheder på Refshaleøen, Søndre Frihavn og i Nordhavn. Anlægsaktiviteterne medfører støj, og det kan derfor ikke afvises, at udendørs aktiviteter kan blive påvirket i dagtimerne på hverdage, hvor der i perioder vil foregå ramning af spuns. Det kan f.eks. være restauranter med udendørs servering tæt på anlægsaktiviteterne. Anlægsarbejderne flytter sig gennem anlægsperioden; Den interne væg etableres i 2022 og fangedæmningen mod nord etableres i 2023. Derfor vil det være forskellige erhvervsdrivende, som vil blive påvirket af støj i løbet af anlægsfasen. Ramning af spuns vil også kunne høres indendørs, men indendørs aktiviteter vurderes generelt ikke at blive påvirket af betydning. Påvirkningen af erhvervsliv pga. støj vurderes generelt at være lille, men det kan ikke afvises, at nærliggende erhverv kan blive påvirket moderat.

28.3.3 Påvirkning af infrastruktur og tekniske anlæg

I forbindelse med etableringen af Lynetteholm vil flere ledninger blive påvirket.



Figur 28-5. Ledninger der krydser Lynetteholms footprint.

Biofos' udløbsledning U1 fra renselanlægget Lynetten skal forlænges og forstærkes inden den østlige perimeter kan konstrueres og der kan ske opfyldning med jord. Endvidere skal et nødoverløb for U1-ledningen omlægges. Desuden skal udløbsledningen U4 fra Levantkaj forlænges forbi perimeterkonstruktion. Spildevandsledningerne U1 og U4, der skal forlænges, er markeret med fed rød streg i ovenstående figur.

Desuden er der to afløbsledninger på Refshaleøen Øst; en regnvandsledning fra Lynette depotet (omlægges i nyt tracé) og to ledninger til vejafvandning ved dokdepot (udløbene slås sammen). Disse ledninger skal forlægges, og udløbene kommer til at befinde sig på strækningen, hvor den nye arbejdskaj etableres.

Indenfor projektområdet ligger Energinets 132 kV elkabel. Kablet går fra Svanemølle koblingsstation til Amagerværket og er taget ud af drift i foråret 2020. Kablet planlægges erstattet af et nyt kabel, som Energinet etablerer udenfor Lynetteholms projektområde. Det nye kabel forventes etableret i 2021 og idriftsat medio 2022. Energinet har oplyst, at det gamle kabel frem til medio 2021 vil være placeret i området. Da det er et olie-kabel, skal det håndteres som et kabel i drift. Arbejdet med Lynetteholm må ikke være til hinder for optagningen af kablet.

Endelig vil en kommunikationsledning blive påvirket, da den krydser perimeteren flere steder. Ledningen skal enten omlægges eller sikres på tværs af perimeteren.

By og Havn vil være i dialog med ledningsejerne om hvordan ledningerne kan flyttes eller forstærkes under hensyntagen til Lynetteholms driftsfase, og derfor vurderes projektet ikke at påvirke ledningerne.

Lynetteholm forhindrer ikke at vindmøllerne på Refshaleøen bliver stående i anlægsfasen, men møllerne er forældede og forventes at blive taget ned.

Lynetteholm vil påvirke infrastruktur og tekniske anlæg i anlægsfasen, men fordi infrastrukturen og de tekniske anlæg også fremover skal fungere, og By & Havn derfor i samarbejde med bl.a. ledningsejere vil finde tekniske løsninger på hvordan anlæg af Lynetteholm og flytning af ledninger kan foregå, vurderes påvirkningen at være lille.

28.3.4 Råstoffer

Der skal i anlægsfasen bruges store mængder af råstoffer. Det forventede materialeforbrug i anlægsfasen er angivet i Tabel 28-3.

Tabel 28-3 Hovedmængder til etablering af Lynetteholms perimeterkonstruktioner.

Materiale	Mængder
Stål til fangedæmning, kaj og intern væg	17.000 ton
Beton	1.550 m ³
Dæk- og filtersten	170.000 m ³
Sprængstensfyld/Ral	1.520.000 m ³
Geotekstil	505.000 m ³
Blødbundsmateriale (bortskaffes)	1.720.000 m ³
Marint sand	4.070.000 m ³
Ren jord	1.530.000 m ³

Stål

Stål, som produceres af jern, er ikke en knap ressource, og samtidig stammer store dele af stålforbruget fra genbrug /352/. [Stålmængderne der anvendes til anlægget af Lynetteholms perimeterkonstruktion vurderes at være små sammenlignet med det øvrige stålforbrug.](#)

Beton

Beton er et materiale der fremstilles af cement (kalk og ler), sand, sten og vand. Betonmængderne vurderes ikke at være af betydning sammenlignet med det øvrige betonforbrug. Til sammenligning blev der i 2015 i Danmark produceret ca. 3,6 mio m³ beton (8,7 mio tons beton) /353/.

Sand og sten

Der skal anvendes sand og sten/ral. Det er sandsynligt at dele af de nødvendige mængder af sten og ral skal køres til fra områder udenfor Region Hovedstaden.

Det marine sand, der anvendes til anlægget af perimeterkonstruktionen, søges indvundet på havet i reservationsområdet ved Krigers Flak. Området er af Miljøstyrelsen Erhverv, som myndighed for råstoffer, reserveret til bygge- og anlægsprojekter, ved bekendtgørelse nr. 136 af 1. februar 2012 om reservation af råstoffer i områder på Kriegers Flak og Rønne Banke. Området er vurderet at indeholde en samlet råstofmængde i størrelsesorden 50 mio. m³ grus og sand. Der søges i et delområde af ressourcen, som er vurderet at indeholde et volumen på 28 mio. m³ hvoraf 15 mio. m³ sand.

Råstoffer som grus og sand er en begrænset ressource, og den søgte mængde sand på 4 mio. m³ er af betydelig størrelse i relation til de kendte ressourcer i dansk farvand, om end sandet søges indvundet fra en ressource reserveret til formålet: større anlægsprojekter. Til sammenligning er den samlede mængde råstoffer indvundet på havet i fællesområder (hvor alle kan få tilladelse; der er udlagt ca. 80 fællesområder i dansk farvand) i 2019 i størrelsesorden 4 mio. m³, hvoraf 1 mio. m³ sand, af en samlet tilladelsesmængde i størrelsesorden 125 mio. m³, hvoraf 75 mio. m³ sand.

Indvindingen af sand fra Kriegers Flak behandles i en selvstændig miljøkonsekvensrapport.

Jord

Der skal bruges ren jord til anlægget af kystlandskabet mod øst. Lynetteholm forventes i forvejen at modtage ren jord til opfyldningen, og den rene jord, som skal anvendes i kystlandskabet, vil således blive transporteret til området under alle omstændigheder.

Når der ses bort fra det marine sand, vurderes råstofforbruget at udgøre en lille påvirkning.

28.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

28.4.1 Påvirkning af erhvervsfiskeri

Ligesom i anlægsfasen vil der være tale om en permanent arealinddragelse hvilket umuliggør erhvervsfiskeri. I Fiskeriloven (LBK nr. 764 af 19/06/2017) står der i § 77 at: "Foranstaltninger eller indgreb, der kan forårsage ulemper eller hindre fiskeriet i saltvandsområder, gøre bundforholdene uegnede til fiskeri eller i øvrigt påvirke fauna og flora på fiskeriterritoriet, må kun foretages efter tilladelse.". Fiskeriloven giver desuden mulighed for, at der ydes erstatning til de erhvervsfiskere hvis indtjening bliver berørt af aktiviteter i fiskeriområder.

På baggrund af den begrænsede fiskeriaktivitet i området vurderes påvirkning på erhvervsfiskeriet at være ubetydelig. Der vil være tale om en lokal og vedvarende effekt i forhold til inddragelsen af fiskerigrund for erhvervsfiskeriet.

28.4.2 Påvirkning af øvrige erhverv

Havneområdet

I driftsfasen forventes der at blive sejlet jord til Lynetteholm på pramme fra KMCs mellemoplag i Nordhavn. Da det i kapitel 25 vurderes, at sejladsen forventes at kunne indgå som en normal del af havnens trafik, der ikke påvirker den øvrige trafik nævneværdigt, vurderes der ingen påvirkning at være af de erhverv der er knyttet til havneområdet.

Sejlads fra Nordhavn til Lynetteholm er koordineret med at containerterminalen 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.

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

Erhverv på land

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. Den

præcise placering af vejen vil blive forhandlet på plads mellem By & Havn og CMP, så CMPs virksomhed på arealet fortsat kan drives.

På Kraftværkshalvøen skal vejen passere en rørbro. Ledningerne ejes af HOFOR og Energinet.dk, og vejen vil blive etableret i dialog med de berørte parter, så HOFOR og Energinets drift ikke bliver påvirket under anlæg og drift af vejen.

Fordi vejen vil blive anlagt på en måde, så driften af de eksisterende virksomheder kan opretholdes, vurderes der at være tale om en lille påvirkning.

Driften af opfyldningen vil skulle overholde Miljøstyrelsens almindelige vilkår for støj og støv, og derfor vurderes øvrige erhverv overordnet set ikke at blive påvirket. Det kan dog ikke afvises, at nærliggende virksomheder kan opleve en lille påvirkning med støj fra lastbiltrafik i Lynetteholms driftsfase.

28.4.3 Påvirkning af infrastruktur og tekniske anlæg

Infrastruktur og tekniske anlæg vil ikke blive påvirket i Lynetteholms driftsfase.

28.4.4 Råstoffer

I driftsfase vil det ikke være nødvendigt at tilføre råstoffer til projektet i samme omfang som i anlægsfasen. Der vil dog stadig være behov for el, vand og brændstof.

28.5 Kumulative påvirkninger

Spunsjern til Lynetteholm planlægges udskibet fra Nordhavn fra det areal, som er reserveret til den fjerde krydstogtterminal. Lynetteholms perimeter forventes at være færdigetableret med udgangen af 2023. Hvis mellemoplaget hos KMC Nordhavn bliver sejlet til Lynetteholm, vil jorden blive udskibet fra samme areal. Udskibningen vil gå i gang så snart Lynetteholms fase 1 er etableret, hvilket forventes at være i primo 2023. Containerterminalen forventes at blive flyttet fra dens nuværende placering til ydre Nordhavn fra midten af 2021 til udgangen af 2023. Anlægsarbejderne fra Lynetteholm samt oplag og udskibning af jord til Lynetteholm vil således blive planlagt, så driften af containerhavnen ikke vil blive påvirket.

28.6 Afværgeforanstaltninger

Det forudsættes, at ledningsarbejder og etablering af adgangsvej over Prøvestenen og Kraftværkshalvøen sker i dialog med berørte parter for at sikre, at eksisterende drift opretholdes.

28.7 Overvågning

Der er ikke behov for overvågning i forhold til materielle goder.

28.8 Sammenfattende vurdering

Tabel 28-4. Sammenfattende vurdering af påvirkningen af materielle goder.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Påvirkningens størrelse			Betydning
		Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	
Anlægsfasen					
Påvirkning af erhvervsfiskeri	Lav	Ubetydelig	Lokal	Vedvarende	Ubetydelig
Påvirkning af øvrige erhverv					
- Havneområdet	Lav-høj	Lille-stor	Lokal	Mellemlang	Lille
- Erhverv på land	Lav-høj	Lille-stor	Lokal	Mellemlang	Lille - moderat
Påvirkning af infrastruktur og tekniske anlæg	Lav	Ubetydelig	Lokal	Kort	Lille
Råstoffer	Lav	Lille	Regional	Kort	Lille
Driftsfasen					
Påvirkning af erhvervsfiskeri	Lav	Ubetydelig	Lokal	Vedvarende	Ubetydelig
Påvirkning af øvrige erhverv					
- Havneområdet	Lav-høj	Lille	Lokal	Vedvarende	Ingen til ubetydelig
- Erhverv på land	Lav-høj	Lille	Lokal	Vedvarende	Lille
Påvirkning af infrastruktur og tekniske anlæg	Lav	Ingen	Lokal	Vedvarende	Ingen
Råstoffer	Lav	Ingen	Ingen	Vedvarende	Ingen

29. HAVSTRATEGIPLANLÆGNING

29.1 Metode

Beskrivelse af den aktuelle miljøstatus såvel som vurdering af potentiel effekt i relation til havstrategidirektivet bygger på de faglige udredninger i kapitlerne for de marine parametre Sediment, Hydrografi, Vandkvalitet, Undervandsstøj, Bundvegetation og bundfauna, Fisk, Marine pattedyr og Fugle.

29.2 Havstrategidirektivet

EU's havstrategidirektiv /355/ er implementeret i dansk lov ved havstrategiloven /356/. Loven har til formål at fastlægge rammerne for de foranstaltninger, der skal gennemføres for at opnå eller opretholde god miljøtilstand i havets økosystemer og muliggøre en bæredygtig udnyttelse af havets ressourcer.

Havstrategiloven pålægger miljø- og fødevarerministeren at udarbejde havstrategier for alle danske havområder for at:

- 5) beskytte, bevare og forebygge forringelse af havmiljøet og, hvor det er muligt, genoprette marine økosystemer i områder, hvor de er blevet negativt påvirket,
- 6) forebygge og reducere tilførsler til havmiljøet med henblik på gradvis at udfase forureningen og sikre, at der ikke er nogen væsentlige virkninger på eller risici for havets biodiversitet, de marine økosystemer eller menneskers sundhed eller retmæssige anvendelse af havet,
- 7) sikre de marine økosystemers evne til at håndtere forandringer og
- 8) sikre, at det samlede pres fra menneskelige aktiviteter er foreneligt med opnåelse af god miljøtilstand.

God miljøtilstand er defineret som "havområdernes miljøtilstand, når de giver økologisk mangfoldige og dynamiske oceaner og have, der er rene, sunde og produktive inden for rammerne af deres naturlige vilkår, og havmiljøet udnyttes på et bæredygtigt niveau, så nuværende og fremtidige generationers muligheder for anvendelse og aktiviteter sikres, det vil sige:

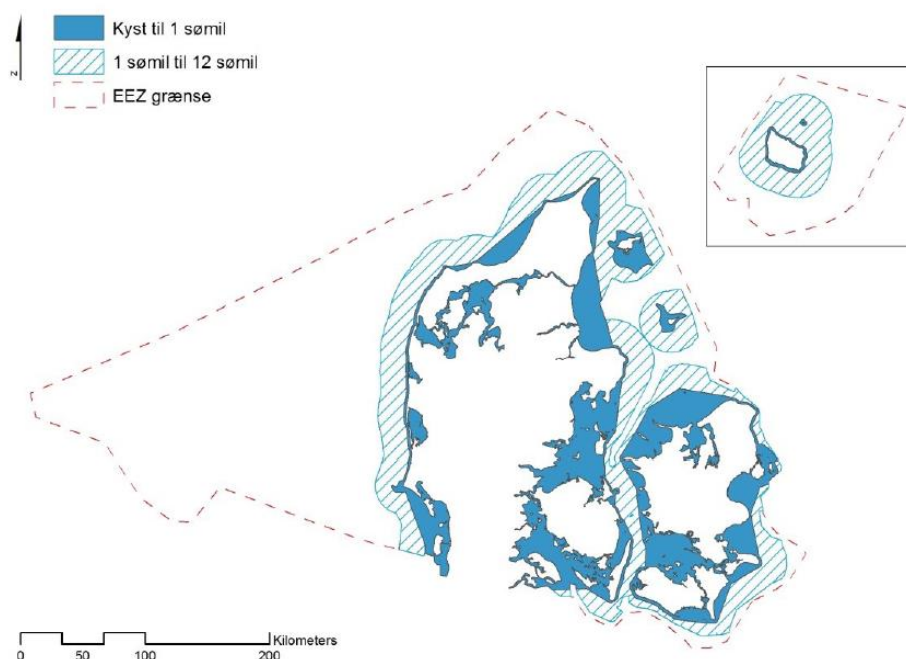
- at de enkelte marine økosystemers struktur, funktion og processer samt de dermed forbundne fysiografiske, geografiske, geologiske og klimatiske faktorer tillader disse økosystemer at fungere i fuldt omfang og bevare deres modstandsdygtighed over for menneskeskabte miljøforandringer. Marine arter og habitater beskyttes, at menneskeskabt nedgang i biodiversiteten forebygges, og at de forskellige biologiske komponenter fungerer i indbyrdes balance.
- at økosystemernes hydromorfologiske, fysiske og kemiske egenskaber, herunder dem, der skyldes menneskelige aktiviteter i det pågældende område, understøtter ovennævnte økosystemer, og at menneskeskabte tilførsler af stoffer og energi, herunder støj, i havmiljøet ikke skaber forureningsvirkninger.

Definitionen er meget overordnet, men sætter retning og rammerne for de videre konkretiseringer af god miljøtilstand. God miljøtilstand er beskrevet ved hjælp af følgende 11 såkaldte kvalitative deskriptorer:

- 1) Biodiversitet
- 2) Ikkehjemmehørende arter
- 3) Erhvervsmæssigt udnyttede fisk
- 4) Havets fødenet
- 5) Eutrofiering

- 6) Havbunden
- 7) Hydrografiske ændringer
- 8) Forurenende stoffer
- 9) Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum
- 10) Marint affald
- 11) Undervandsstøj.

Havstrategierne omfatter alle danske havområder, herunder havbund og undergrund, i territorialfarvandene (søterritoriet) og i den eksklusive økonomiske zone, se Figur 29-1. Havstrategiloven finder dog ikke anvendelse på havområder, der strækker sig ud til 1 sømil fra basislinjen (kystvande) i det omfang, de er omfattet af lov om vandplanlægning /357/, og indsatser, der indgår i en vedtaget Natura 2000-plan efter miljømålsloven /358/. Afgrænsningen af kystvande fremgår af figur 4.3. Denne afgrænsning har til formål at udelukke særlige miljømæssige aspekter, som allerede er omfattet af f.eks. vandrammedirektivet /359/, habitatdirektivet /360/ og fuglebeskyttelsesdirektivet /361/. Kemisk tilstand i medfør af vandrammedirektivet, gælder dog fra kystvanden afgrænsning og ud til 12 sømil fra basislinjen. Samtidig er pattedyr og fugle dækket af habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet i alle havområder.



Figur 29-1. Kort over de danske havområder med afbildning af kystvande ud til 1 sømil fra basislinjen (blå farve), territorialfarvandene/søterritoriet (blå skravering) og den eksklusive økonomiske zone / EEZ (rød stiplet).

Hvert medlemsland skal fastlægge en havstrategi, der dækker en seksårig periode. Havstrategierne består af en forberedelsesfase, som efterfølges af et indsatsprogram, der første gang skulle iværksættes i 2016 med henblik på at sikre god miljøtilstand i 2020. Havstrategierne revideres efterfølgende hvert 6. år efter udarbejdelsen. Med revisionen sikres det, at ny viden kan inddrages, ligesom indsatserne kan tilpasses de reviderede behov. Arbejdet med havstrategierne skal tilrettelægges ud fra en økosystembaseret tilgang. Det betyder, at der skal anvendes en helhedsbetragtning, hvor alle dele af økosystemerne og alle påvirkningerne, også fra menneskelige aktiviteter, indgår. Havstrategidirektivet retter sig således mod hele det marine

økosystem med dets komplekse sammensætning af forskellige typer af levesteder for planter og dyr samt det dynamiske samspil mellem plante- og dyrelivet og med det miljø, der omgiver dem. Pligten til at fastsætte miljømål med dertil hørende indikatorer for opnåelsen af god miljøtilstand for de danske havområder fremgår af havstrategilovens § 8 (direktivets artikel 10). Fastsættelsen af miljømål sker med henblik på at sigte imod opnåelsen af god miljøtilstand. Miljømålene er bindende for myndigheder, jf. lovens § 18.

Miljø- og fødevarerministeren kan i indsatsprogrammet udpege områder, hvor miljømålene eller god miljøtilstand ikke kan opnås i alle henseender på grund af særlige forhold, og hvis en række specifikke betingelser er opfyldt. Det kan for eksempel være hensyn til overordnede samfundsinteresser, der tillægges større vægt end de negative miljøeffekter, eller hvor naturlige forhold umuliggør en forbedring af dele af havområdernes tilstand inden udgangen af 2020.

Ifølge havstrategilovens § 18 er statslige, regionale og kommunale myndigheder, ved udøvelse af beføjelser i medfør af lovgivningen, bundet af de miljømål og indsatsprogrammer, der fastsættes i medfør af Danmarks Havstrategi. Det indebærer, at de ved udøvelsen af deres beføjelser inden for lovgivningens rammer skal lægge miljømålene og indsatsprogrammet i havstrategierne til grund. F.eks. skal det ved meddelelse af tilladelser sikres, at der ikke gives tilladelser, som vil forhindre, at de fastsatte miljømål nås.

Havstrategidirektivet benytter som nævnt ovenfor 11 deskriptorer, der bruges til at definere en god miljøtilstand for havmiljøet. I april 2019 blev basisanalyse for Danmarks Havstrategi II – første del offentliggjort. Heri er de 11 deskriptorer beskrevet i detaljer, herunder kriterier for "god miljøtilstand" /362/. I Tabel 29-1 er et samlet overordnet overblik over relevante kriterier for "god miljøtilstand" for de 11 deskriptorer i henhold til /362/.

Tabel 29-1 Beskrivelse af god miljøtilstand (GES), samt relevante kriterier, og belastninger.

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Relevante tilstandskriterier	Relevante belastninger
D1 Biodiversitet	<p>Fugle</p> <ul style="list-style-type: none"> Biodiversiteten opretholdes, og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold. Dødeligheden pr. fugleart fra bifangst er under niveauer, der truer arten på lang sigt. Habitatet har den nødvendige udstrækning og tilstand til at understøtte artens livscyklus. <p>Pattedyr</p> <ul style="list-style-type: none"> Biodiversiteten opretholdes, og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold. Dødeligheden pr. art fra bifangst er under niveauer, der truer arten på lang sigt. 	<ul style="list-style-type: none"> Udbredelsen af arter Bestandens størrelse Bestandens tilstand Habitat udbredelse Habitatomfang Habitattilstand Økosystemets struktur 	Alle belastninger

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Relevante tilstandskriterier	Relevante belastninger
	<ul style="list-style-type: none"> God miljøtilstand vurderes samlet at svare til gunstig bevaringsstatus under habitatdirektivet <p>Fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt</p> <ul style="list-style-type: none"> Biodiversiteten opretholdes, og kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold. Dødeligheden pr. art som følge af utilsigtet bifangst er under niveauer, der truer arten på lang sigt. Artens populationstæthed påvirkes ikke negativt af menneskeskabte belastninger, så artens overlevelse på langt sigt er sikret. I forhold til udbredelsesområde og habitat for fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, vurderes god miljøtilstand til at svare til gunstig bevaringsstatus under habitatdirektivet. <p>Pelagiske habitater Artens populationsdemografiske kendetegn (f.eks. kropsstørrelse eller aldersklassestruktur, kønsfordeling, reproduktionsrater, overlevelseshastigheder) angiver en sund population, som ikke er negativt påvirket af menneskeskabte belastninger.</p>		
D2 Invasive arter	Indførelsen af ikkehjemmehørende arter via menneskelige aktiviteter er minimeret og så vidt muligt reduceret til nul.	<ul style="list-style-type: none"> Tætheds- og tilstandskaraktisering af ikke-hjemmehørende arter, især invasive arter Miljøpåvirkninger forårsaget af invasive arter 	<ul style="list-style-type: none"> P8
D3	Populationerne af alle fiske- og skaldyrarter, der udnyttes	<ul style="list-style-type: none"> Belastningsniveau for fiskeri Bestandens reproduktionsevne 	<ul style="list-style-type: none"> P1 P2

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Relevante tilstandskriterier	Relevante belastninger
Kommercielle fisk og skaldyr skaldyr	erhvervs mæssigt, ligger inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.	<ul style="list-style-type: none"> Bestandens alders- og størrelsesfordeling 	<ul style="list-style-type: none"> P3 P5 P8
D4 Fødenet	Alle elementer i havets fødenet, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauer, som er i stand til at sikre en langvarig artstæthed og opretholdelse af arternes fulde reproduktionsevne.	<ul style="list-style-type: none"> Produktiviteten hos nøglearter eller trofiske grupper Andelen af udvalgte arter øverst i fødenettet Overflod/udbredelse af vigtige trofiske grupper/arter 	Alle belastninger
D5 Eutrofiering	Menneskeskabt eutrofiering så vidt muligt er minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeopblomstringer og iltmangel på havbunden.	<ul style="list-style-type: none"> Næringsstofniveauer Direkte følger af næringsstofberigelse Indirekte følger af næringsstofberigelse 	<ul style="list-style-type: none"> P7
D6 Havbundens Integritet	<ul style="list-style-type: none"> Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevares, og at især bentiske økosystemer ikke påvirkes negativt. <p>EU-Kommissionen definerer fysisk tab som en permanent ændring af havbunden, der har været eller forventes at være mindst 12 år. De fysiske tab kan være permanente ændringer af havbundens naturlige substrat eller morfologi via fysisk omstrukturering, infrastrukturudvikling og tab af substrat via for eksempel udvinding af havbundsmaterialer.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Fysiske skader i forhold til bundens substratforhold Tilstand af bentiske samfund 	<ul style="list-style-type: none"> P1 P2
D7 Hydrografisk tilstand	Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.	<ul style="list-style-type: none"> Rumlig karakterisering af permanente ændringer Påvirkning fra hydrografiske forandringer 	<ul style="list-style-type: none"> P4
D8 Forurenende stoffer	Koncentrationerne af forurenende stoffer i kyst- og territorialfarvande overskrider ikke de miljøkvalitetskrav, der er fastsat i medfør af	<ul style="list-style-type: none"> Koncentration af forurenende stoffer Påvirkning fra forurenende stoffer 	<ul style="list-style-type: none"> P5

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Relevante tilstandskriterier	Relevante belastninger
	vandrammedirektivet og koncentrationerne af forurenende stoffer uden for kyst- og territorialfarvande overskrider ikke de fastsatte tærskelværdier.		
D9 Forurenende stoffer i fisk og skaldyr	F Der er ikke signifikante overskridelser af de til enhver tid gældende maksimalgrænseværdier i fødevarerelovgivningen for fisk og skaldyr til konsum.	<ul style="list-style-type: none"> • Niveauer, antal og hyppighed af forurenende stoffer 	<ul style="list-style-type: none"> • P5
D10 Marint affald	Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik af affald i hav- og kystmiljøet • Affaldets påvirkninger af livet i havet 	<ul style="list-style-type: none"> • P3 • P6
D11 Energi, Undervandsstøj	Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.	<ul style="list-style-type: none"> • Udbredelse i tid og sted for høje, lave og mellemhøje impulslyde • Konstant lavfrekvent lyd 	<ul style="list-style-type: none"> • P3
<p align="center">Belastninger identificeret i havstrategidirektivets bilag III</p> <p>P1: Fysisk tab (footprint). P5: Forurening med farlige stoffer. P2: Fysiske skader (fysisk forstyrrelse). P6: Frigivelse af stoffer. P3: Anden fysisk forstyrrelse. P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale. P4: Forstyrrelse af hydrologiske processer. P8: Biologisk forstyrrelse.</p>			

29.3 Vurdering af overholdelse af formål og målsætninger

I de følgende afsnit beskrives potentialet for, at anlæg og drift af Lynetteholm kan påvirke eller forhindre målopfyldelse eller det langsigtede mål for god miljøtilstand (GES) for hver af de 11 deskriptorer som fastlagt i havstrategirammedirektivet, understøttet af vurderinger foretaget i de faglige vurderinger for de marine parametre i kapitel 9 Sediment, 10 Hydrografi, 12 Vandkvalitet, 16 Undervandsstøj, 17 Bundvegetation og bundfauna, 18 Fisk, 19 Marine pattedyr og 20 Fugle.

I forbindelse med belastningsdeskriptorerne fokuseres på, om aktiviteter i forbindelse med Lynetteholms anlæg og drift vil resultere i en forværring af belastningen (D2, D3, D5, D8, D9, D10 og D11). Herefter beskrives påvirkningerne på tilstandsdeskriptorer (D1, D4, D6, D7) på grundlag af de relevante belastninger.

29.3.1 Belastningsdeskriptorer og påvirkningen fra projektets belastninger

I tabellen nedenfor er de samlede vurderinger på havstrategidirektivet listet.

Tabel 29-2 Potentielle kilder til påvirkninger og samlet vurdering af virkninger baseret på de projektrelevante deskriptorer, der er fastsat i Havstrategidirektivet (direktiv 3008/56/EF). Den samlede vurdering af påvirkning af deskriptorerne følger miljøkonsekvensvurderingerne i kapitel 10, 12, 16, 17, 18, 19 og 20.

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
<p>Deskriptor 1. Biodiversitet: Kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de dominerende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • P1: Fysisk tab (arealinddragelse). Fysisk tab er i MKR vurderet under overskriften 'Habitattab' Habitattab er vurderet for: Bundvegetation og bundfauna (kap 17) (lille), Fisk (kap 18) (lille), Marine pattedyr (kap 19) (lille) og Fugle (kap 20) (lille til moderat). • P2: Fysisk skade Fysisk skade er i MKR beskrevet i kap 9 Sediment vurderet under overskriften 'Ændringer i habitat' og tolket som suspenderet sediment og aflejring af sediment. Suspenderet sediment er vurderet for fisk (kap 18) (lille) og bundvegetation (lille) og bundfauna (kap 17) (ubetydelig), samt fugles fødegrundlag (kap 20) (lille). Aflejring af sediment er mest kritisk for bundfauna (blåmusling) og bundfaunaens funktion som fødegrundlag. For bundvegetation og bundfauna (kap 17) er påvirkningen vurderet at være lille. For fugle (kap 20), fisk (kap 18) og marine pattedyr (kap 19) er tab af fødegrundlag som følge af sedimentaflejring vurderet som lille. • P3: Anden fysisk forstyrrelse Anden fysisk forstyrrelse er i MKR vurderet under overskriften 'Forstyrrelse under vand' og tolket som undervandsstøj (kap 16). Forstyrrelse under vand er vurderet for marsvin (kap 19) (lille) og fisk (kap 18) (lille). • P4: Forstyrrelse af hydrologiske processer Forstyrrelse af hydrologiske processer er i MKR beskrevet under kap 10 Hydrografi og vurderet under overskriften 'Ændringer i habitat'. 	<p>For de vurderede receptorer er påvirkningerne vurderet til at være fra ubetydelig til lille, med den undtagelse, at påvirkningen på fugle i anlægsfasen er lille til moderat.</p> <p>På denne baggrund vurderes, at påvirkningen på biodiversitet er lille.</p> <p>Det kan på denne baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D1</p>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
	<p>Ændring af strømforhold er vurderet for bundvegetation og bundfauna (kap 17) (lille) fisk (kap 18) (lille) og fugle (kap 20) (lille).</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer</p> <p>Forurening med farlige stoffer er i MKR beskrevet i kap. 12 Vandkvalitet, og vurderet for de forskellige receptorer under overskriften 'Eksposering til miljøfarlige stoffer fra sediment'. Frigivelse er vurderet for fisk (kap 18) (lille), fugle (lille) samt bundvegetation og bundfauna (kap 17) og som forringelse/påvirkning af fødegrundlag for marine pattedyr (kap 19) (lille) og fugle (kap 20).</p> <p>P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale</p> <p>Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale er i MKR vurderet i kap. 12 Vandkvalitet under overskriften 'Påvirkning af vandkvaliteten med iltforbrugende stoffer' (anlægsfasen) (lille) og 'Påvirkning af vandkvalitet mht. iltindhold' (driftsfase) (ubetydelig). På denne baggrund vurderes belastningen også lille for fisk, bundvegetation og bundfauna og tilsvarende vurderes derfor for fødegrundlaget for fugle, fisk og marine pattedyr.</p> <p>P8: Biologisk forstyrrelse (udledning af spildevand)</p> <p>Biologisk forstyrrelse er i MKR vurderet i kap. 12 Vandkvalitet under overskriften 'Påvirkning af vandkvalitet mht. indhold/spredningen af mikroorganismer' (ubetydelig). På denne baggrund vurderes belastningen også lille for fisk, bundvegetation og bundfauna og tilsvarende vurderes derfor for fødegrundlaget for fugle, fisk og marine pattedyr.</p> 	
<p>Deskriptor 2 Ikke-hjemmehørende arter: indført ved menneskelige aktiviteter ligger på</p>	<p>Skibstransport inden for den samme biogeografiske region. Ved at fastlægge standarder og procedurer for administration og kontrol af skibes ballastvand og sediment vil den internationale konvention for administration og kontrol af skibes ballastvand og</p>	<p>Ingen eller ubetydelig virkning</p> <p>Det kan på denne baggrund konkluderes, at</p>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
<p>niveauer, der ikke ændrer økosystemerne i negativ retning.</p>	<p>sediment (som blev vedtaget i 2004 og træder i kraft den 8. september 2017) forhindre spredning af skadelige vandorganismer fra én region til en anden.</p> <p>IMO har udstedt guidelines i forsøg på at reducere skibsbegroning som vektor for overførsel af invasive arter. Projektet agter at overholde disse guidelines.</p>	<p>projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D2.</p>
<p>Deskriptor 3 Fiske- og skaldyrsarter, der udnyttes erhvervsmæssigt: Populationerne af alle fiske- og skaldyrsarter, der udnyttes erhvervsmæssigt, ligger inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • P1: Fysisk tab (arealinddragelse). Fysisk tab er i MKR vurderet under overskriften 'Habitattab' Habitattab er vurderet for: Bundvegetation og bundfauna (kap 17) (lille), Fisk (kap 18) (lille). • P2: Fysisk skade Fysisk skade er i MKR beskrevet i kap. 9 Sediment, vurderet under overskriften 'Ændringer i habitat' og tolket som suspenderet sediment og aflejring af sediment. Suspenderet sediment er vurderet for fisk (kap 18) (lille) og bundfauna (kap 17) (ubetydelig) samt fugles fødegrundlag (kap 20) (lille). Aflejring af sediment er mest kritisk for bundfauna (blåmusling) og bundfaunaens funktion som fødegrundlag. For bundfauna er påvirkningen vurderet at være lille. For fisk er tab af fødegrundlag som følge af sedimentaflejring vurderet som lille. • P3: Anden fysisk forstyrrelse Anden fysisk forstyrrelse er i MKR vurderet under overskriften 'Forstyrrelse under vand' og tolket som undervandsstøj (kap. 16). Forstyrrelse under vand er vurderet for fisk (kap 18) (lille). • P4: Forstyrrelse af hydrologiske processer Forstyrrelse af hydrologiske processer er i MKR beskrevet i kap 10 Hydrografi, og vurderet under overskriften 'Ændringer i habitat'. Ændring af strømforhold er vurderet for bundfauna (kap 17) (lille) og fisk (kap 18) (lille). 	<p>For fiske og skaldyrsarter, der udnyttes erhvervsmæssigt, er påvirkningen fra samtlige belastninger vurderet at være lille.</p> <p>På denne baggrund vurderes, at påvirkningen på fiske og skaldyrsarter, der udnyttes erhvervsmæssigt, er lille.</p> <p>Det kan på denne baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D3.</p>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
	<ul style="list-style-type: none"> • P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer Forurening med farlige stoffer er i MKR beskrevet i kap 9 (sediment) og kap. 12 Vandkvalitet, og vurderet for fisk (kap 18) (lille) under overskriften 'Eksponering til miljøfarlige stoffer fra sediment' og for bundfauna (kap 17) (lille) under overskrifterne 'Påvirkning fra forurenende stoffer frigivet til vandfasen' og 'Påvirkning fra forurenende stoffer tilført til havbunden'. • P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale er i MKR vurderet i kap. 12 Vandkvalitet under overskriften 'Påvirkning af vandkvaliteten med iltforbrugende stoffer' (anlægsfasen) (lille) og 'Påvirkning af vandkvalitet mht. iltindhold' (driftsfase) (ubetydelig). På denne baggrund vurderes belastningen også lille for fisk og skaldyr af kommerciel interesse. • P8: Biologisk forstyrrelse (udledning af spildevand) Biologisk forstyrrelse er i MKR vurderet i kap. 12 Vandkvalitet under overskriften 'Påvirkning af vandkvalitet mht. indhold/spredningen af mikroorganismer' (ubetydelig). På denne baggrund vurderes belastningen også lille for fisk og skaldyr af kommerciel interesse. 	
<p>Deskriptor 4 Fødekæder: Alle elementer i havets fødekæde, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauer, som er i stand til at sikre en langvarig artstæthed og</p>	<ul style="list-style-type: none"> • P1: Fysisk tab (arealinddragelse). Fysisk tab er i MKR vurderet under overskriften 'Habitattab' Habitattab er vurderet for: Bundvegetation og bundfauna (kap 17) (lille), Fisk (kap 18) (lille), Marine pattedyr (kap 19) (lille) og Fugle (kap 20) (lille til moderat). • P2: Fysisk skade Fysisk skade er i MKR beskrevet i kap. 9 Sediment, og vurderet under overskriften 	<p>For de vurderede receptorer er påvirkningerne vurderet til at være fra ubetydelig til lille, med den undtagelse, at påvirkningen på fugle i anlægsfasen er lille til moderat.</p> <p>På denne baggrund vurderes, at</p>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
<p>opretholdelse af arternes fulde reproduktionsevne.</p>	<p>'Ændringer i habitat' og tolket som suspenderet sediment og aflejring af sediment.</p> <p>Suspenderet sediment er vurderet for fisk (kap 18) (lille) og bundvegetation (lille) og bundfauna (kap 17) (ubetydelig) samt for fugles fødegrundlag (kap 20) (lille).</p> <p>Aflejring af sediment er mest kritisk for bundfauna (blåmusling) og bundfaunaens funktion som fødegrundlag.</p> <p>For bundvegetation og bundfauna er påvirkningen vurderet at være lille.</p> <p>For fugle (kap 20), fisk (kap 18) og marine pattedyr (kap 19) er tab af fødegrundlag som følge af sedimentaflejring vurderet som lille.</p> <ul style="list-style-type: none"> • P3: Anden fysisk forstyrrelse Anden fysisk forstyrrelse er i MKR vurderet under overskriften 'Forstyrrelse under vand' og tolket som undervandsstøj (kap 16). Forstyrrelse under vand er vurderet for marsvin (kap 19) (lille) og fisk (kap 18) (lille). • P4: Forstyrrelse af hydrologiske processer Forstyrrelse af hydrologiske processer er i MKR beskrevet i kap 10 Hydrografi, og vurderet under overskriften 'Ændringer i habitat'. Ændring af strømforhold er vurderet for bundfauna (kap 17) (lille) fisk (kap 18) (lille) og fugle (kap 20) (lille). • P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer Forurening med farlige stoffer er i MKR beskrevet i kap. 9 Sediment og kap. 12 Vandkvalitet, og vurderet for de fisk (kap 18) under overskriften 'Eksponering til miljøfarlige stoffer fra sediment' og for bundfauna (kap 17) under overskrifterne 'Påvirkning fra forurenende stoffer frigivet til vandfasen' og 'Påvirkning fra forurenende stoffer tilført til havbunden'. For marine pattedyr (kap 19) vurderes frigivelse af forurenede stoffer under overskriften 'Tab af 	<p>påvirkningen på fødekæder er lille.</p> <p>Det kan på denne baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D4.</p>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
	<p>fødegrundlag' mens emnet for fugle vurderes under overskriften Påvirkning af fødegrundlag og fourageringsmuligheder'</p> <p>Frigivelse er vurderet for fisk (kap 18) (lille), fugle (lille) samt bundvegetation og bundfauna (kap 17) (lille) og som forringelse/påvirkning af fødegrundlag for marine pattedyr (kap 19) (lille) og fugles fødegrundlag (kap 20) (lille).</p> <ul style="list-style-type: none"> P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale er i MKR vurderet i kap. 12 Vandkvalitet under overskriften 'Påvirkning af vandkvaliteten med iltforbrugende stoffer' (anlægsfasen) (lille) og 'Påvirkning af vandkvalitet mht. iltindhold' (driftsfase) (ubetydelig). På denne baggrund vurderes belastningen også lille for fisk, bundvegetation og bundfauna og tilsvarende vurderes derfor for fødegrundlaget for fugle, fisk og marine pattedyr. P8: Biologisk forstyrrelse (udledning af spildevand) Biologisk forstyrrelse er i MKR vurderet i kap. 12 Vandkvalitet under overskriften 'Påvirkning af vandkvalitet mht. indhold/spredningen af mikroorganismer' (ubetydelig). På denne baggrund vurderes belastningen også lille for fisk, bundvegetation og bundfauna og tilsvarende vurderes derfor for fødegrundlaget for fugle, fisk og marine pattedyr. 	
<p>Deskriptor 5 Eutrofiering: Menneskeskabt eutrofiering er minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeforekomster og</p>	<ul style="list-style-type: none"> P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale er i MKR vurderet i kap. 12 Vandkvalitet under overskriften 'Påvirkning af vandkvaliteten med iltforbrugende stoffer' (anlægsfasen) (lille) og 'Påvirkning af vandkvalitet mht. iltindhold' (driftsfase) (ubetydelig). 	<p>Lille eller ubetydelig virkning</p> <p>Det kan på denne baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D5.</p>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
iltmangel på vandbunden.		
<p>Deskriptor 6</p> <p>Havbundens integritet:</p> <p>Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevares, og at især bentiske økosystemer ikke påvirkes negativt.</p>	<p>Havbundens integritet kan påvirkes af fysisk tab og fysisk skade.</p> <p>Fysisk tab er beskrevet under P1 og fysisk skade under P2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>P1: Fysisk tab (arealinddragelse).</p> <p>Fysisk tab er i MKR vurderet under overskriften 'Habitattab'</p> <p>Habitattab er vurderet for: Bundvegetation og bundfauna (kap 17) (lille), Fisk (kap 18) (lille) og Marine pattedyr (kap 19) (lille). I denne sammenhæng inddrages ikke fugle, som ikke er knyttet direkte havbunden.</p> <p>P2: Fysisk skade</p> <p>Fysisk skade er i MKR beskrevet i kap. 9 Sediment og vurderet under overskriften 'Ændringer i habitat' og tolket som aflejring af sediment på havbunden.</p> <p>Aflejring af sediment på havbunden er mest kritisk for bundfauna (blåmusling) og bundfaunaens funktion som fødegrundlag for højere trofiske niveauer. For bundvegetation og bundfauna (kap 17) er påvirkningen af sedimentaflejring på havbunden vurderet at være lille.</p> <p>For fugle, fisk og marine pattedyr er tab af fødegrundlag som følge af sedimentaflejring på havbunden vurderet som lille.</p> 	<p>For de vurderede receptorer er påvirkningen vurderet at være fra ubetydelig til lille.</p> <p>På denne baggrund vurderes, at påvirkningen på havbundens integritet er lille.</p> <p>Det kan på denne baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D6.</p>
<p>Deskriptor 7</p> <p>Hydrografiske forhold: Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.</p>	<p>De hydrografiske forhold og påvirkningen herpå er i MKR beskrevet i kap. 10 Hydrografi. Kilderne til ændringer i hydrografi er etablering af perimenter og arealinddragelse til havs.</p> <p>Påvirkninger er vurderet for Bundvegetation og bundfauna (lille) og Fisk (lille) i hhv. kap 17 og 18 under overskriften 'Ændring af habitat'.</p>	<p>For de vurderede receptorer er påvirkningen vurderet til at være lille.</p> <p>På denne baggrund vurderes, at påvirkningen på hydrografiske forhold er lille.</p>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
		<p>Det kan på denne baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D7.</p>
<p>Deskriptor 8 Forurenende stoffer ligger på niveauer, der ikke medfører forureningsvirkninger.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <p>P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer</p> <p>Forurening med farlige stoffer er i MKR beskrevet i kap 9 Sediment og kap. 12 Vandkvalitet og vurderet for fisk under overskriften 'Eksposering til miljøfarlige stoffer fra sediment', og for bundfauna under overskrifterne 'Påvirkning fra forurenende stoffer frigivet til vandfasen' og 'Påvirkning fra forurenende stoffer tilført til havbunden'.</p> <p>Frigivelse af farlige stoffer er vurderet for fisk (kap 18) (lille) og bundfauna (kap 17) (lille)</p> 	<p>For de vurderede receptorer er påvirkningen vurderet til at være lille.</p> <p>På denne baggrund vurderes, at påvirkningen med forurenende stoffer er lille.</p> <p>Det kan på denne baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D8.</p>
<p>Deskriptor 9 Forurenende stoffer i fisk og skaldyr: Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum overstiger ikke de niveauer, der er fastlagt i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <p>P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer</p> <p>Forurening med farlige stoffer er i MKR beskrevet i kap 9 Sediment og kap. 12 Vandkvalitet, og vurderet for fisk under overskriften 'Eksposering til miljøfarlige stoffer fra sediment', og for bundfauna under overskrifterne 'Påvirkning fra forurenende stoffer frigivet til vandfasen' og 'Påvirkning fra forurenende stoffer tilført til havbunden'.</p> <p>Frigivelse af farlige stoffer er vurderet for fisk (kap 18) (lille) og bundfauna (kap 17) (lille)</p> 	<p>For de vurderede receptorer er påvirkningen vurderet til at være lille.</p> <p>På denne baggrund vurderes, at påvirkningen på forurenende stoffer i fisk og skaldyr er lille.</p> <p>Det kan på denne baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller</p>

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
		det langsigtede mål for GES for Deskriptor D9.
Deskriptor 10 Affald i havet: Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.	Ikke relevant, fordi der træffes foranstaltninger for at sikre, at alt affald til bortskaffelse returneres til land	Ingen indvirkning Det kan på denne baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D10.
Deskriptor 11 Energi, herunder undervandsstøj: Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.	Ingen permanent virkning. Midlertidig virkning fra seismiske undersøgelser, interventionsarbejder og fartøjer. Det forudsættes, at OSPAR-retningslinjerne for emission af støj til søs overholdes.	Ingen eller ubetydelig virkning Det kan på denne baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D11.

29.4 Overvågning

Monitering/opgørelse og vurdering jf. "Danmarks Havstrategi II Første del" /362/ fastlægges for deskriptor 6 – "Havbundens integritet", i relation til:

- Udstrækning af fysisk tab (permanent) af den naturlige havbund.
- Udstrækning af fysisk forstyrrelse af havbunden.
- Udstrækning af hver habitattype, som påvirkes af fysisk tab (permanent).
- Udstrækning af hver habitattype, som påvirkes negativt af fysisk forstyrrelse.
- Definition af fysisk forstyrrelse, såfremt flere typer for forstyrrelse.

For deskriptor 7 – "Hydrografi" opgøres:

- Aktiviteter som er kilde til hydrografiske ændringer
- Negative påvirkninger som følger heraf.

Monitering og opgørelser for deskriptor 6 og 7 indrapporteres til Miljøstyrelsen i det samlede overvågningsprogram.

Monitering af de enkelte receptorer behandles i de relevante fagkapitler, mens den samlede arealinddragelse opgøres til myndighederne i forbindelse med, at der udarbejdes 'som udført' materialer.

29.5 Sammenfattende vurdering

Sammenfattende vurderes, at anlæg og drift af Lynetteholm hverken vil påvirke belastninger, kriterier eller mål for de 11 deskriptorer. Der er heller ikke identificeret kumulative forhold, som påvirke belastninger, kriterier eller mål. På dette grundlag kan det konkluderes, at Lynetteholm ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af det langsigtede mål for GES.

30. KATASTROFERISICI OG ULYKKER

Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen har i deres afgrænsningsnotat fastslået, at miljøkonsekvensrapporten for Lynetteholm skal vurdere risikoen for uheld under anlæg og drift ved at beskrive og vurdere faren for:

- Utsigtet udsivning - Faren for at vand kan sive ud fra jordopfyldet, når vandstanden i jordopfyldet er højere end vandstanden i de omkransende vandområder.
- Direkte udledning - Fare for at fysiske skader og erosionsskader på de omkransende spunsvægge kan udgøre en risiko for en ukontrolleret tilledning af vand til de omkransende vandområder.
- Stormflod – Herunder under ændrede forhold som konsekvens af klimaforandringer.

30.1 Metode

Med udgangspunkt i projektbeskrivelsen for Lynetteholm og ulykkestyper med konsekvens for området omkring Lynetteholm, laves en identifikation af hændelser. Foruden hændelsen identificeres også de implicerede objekter eller fænomener, samt hvor på Lynetteholm det tænkes at kunne ske og hvilke receptorer der vurderes at kunne påvirkes.

Tabel 30-1. Hændelser, som vurderes at kunne give anledning til påvirkning i anlægs- og driftsfasen.

Kilder til potentielle påvirkninger	Anlægsfase	Driftsfase
Fysiske skader		X
Stormflod		X

Der ses på risiko for hændelser med fare for tilledning af vand til omgivelserne i driftsfasen. I anlægsfasen er nyttiggørelsesområdet i forbindelse med omgivelserne, og her er det ikke relevant at se på tilledning til omgivelserne.

Lynetteholm etableres som et nyttiggørelsesprojekt, uden tæt spuns, hvor overskudsvand udledes via en punktudledning, men også med mulighed for udsivning gennem nyttiggørelsesanlæggets perimeter. Fortyndingsberegninger viser, at fortynding ved udsivning er bedre end ved punktudledning, som er grundlag for fortyndingsberegninger til opfyldelse af vandkvalitetskriterierne og kravene vil derfor være opfyldt ved udsivning.

30.2 Fysiske skader

Der kan være risiko for at et skib påsejler nyttiggørelsesområdets perimeter og påfører skade på konstruktionen. Skade som kan lede til udledning af vand fra opfyldningsområdet til omgivelserne vurderes kun at kunne ske ved påsejling af fangedæmningen på den nordlige perimeter eller den spunsvæg, der opføres som led i opfyldningens fase 1. Påsejling af opfyldningsområdets ydre dæmninger, vurderes ikke at kunne give anledning til skader, som kan medføre udledning af vand.

Følgende overordnede scenarier kan potentielt føre til en kollision mellem skib og spunsvæg:

- Et skib glemmer at skifte kurs ved indsejling til Kronløbet fra Øresund eller til opfyldningens fase 1
- Et skib får rorfejl ved gennemsejling af Kronløbet eller Kongedybet
- Et skib mister fremdriftsevne og begynder at drive ved indsejling til Kronløbet eller gennem Kongedybet
- Ved svajning i Kronløbet kommer et skib for langt mod syd, så det rammer ind i spunsvæggen

Generelt vurderes, at sandsynligheden for, at de ovennævnte hændelser finder sted, er meget lille. I mange tilfælde hvor en kollision finder sted vurderes, at skibet vil ramme spunsen i en

spids vinkel. Det betyder at skibet i højere grad vil glide af fremfor at slå hul i spunsen. I de tilfælde hvor skibets kurs er direkte mod spunsen, vil det have mulighed for at foretage en undvigemanøvre, der kan sænke kollisionsenergien og dermed konsekvensen. F.eks. ved at skibet kaster anker eller, hvis muligt, foretager et drej.

I det usandsynlige tilfælde at et skib slår hul på spunsen, vurderes det på baggrund af dybgangen af skibene i Kronløbet mest sandsynligt, at spunsen lokalt kan blive beskadiget ned til 7 m under havoverfladen /315/.

Den yderste spunsvæg på den nordlige perimeter, forventes at være en del af en flere meter bred fangedæmning, med tværgående ankre og opfyldt med marint sand. Her vil ankre og det marine sand kunne absorbere og fordele kollisionsenergien, ligesom evt. udledning først og fremmest vil være det marine sand. Dermed bliver sandsynligheden, for at der opstår udledning som følge af fysiske skader efter kollision med et skib på den nordlige dæmning, meget lille.

Sker en kollision på den midlertidige spunsvæg, der etableres til opfyldningens fase 1, kan der ske direkte udledning. Trafikken til havnen vil være lille i forhold til den igennem Kronløbet, og ventes kun at sejle der omkring et år. Dermed vurderes sandsynligheden for at der sker udledning langs den midlertidige væg for at være meget lille.

Under normale forhold vil den relative vandspejlsforskel mellem reservoir og recipient være begrænset. Man ønsker at begrænse vandspejlsforskellen og i udgangspunktet går man efter at holde vandstanden i reservoiret lidt lavere end i recipienten for at skabe indadrettet transport gennem dæmningerne. Vandudvekslingen mellem de to områder vil derfor være af moderat omfang. Over tid må man forvente at vandet i reservoiret bliver mere ferskt end i recipienten, og der vil kunne optræde en densitetsdrevet udveksling i en åbning til reservoiret. Et brud på dæmningen vurderes derfor at føre til, at der strømmer vand ind i reservoiret. Bruddet skal lukkes for at undgå en udveksling, når vandstanden i recipienten falder.

30.3 Stormflod

En stormflodshændelse under driftsfasen med opfyldning af Lynetteholm kan være forbundet med fare for skade på opfyldningens perimeter eller overskylning af perimeteren.

Et af formålene med Lynetteholm er, at den skal indgå som en del af fremtidens stormflodssikring af København og sikre mod havspejlstigninger. Lynetteholms terræn sikres mod en stormhændelse med en 1000 års returperioder. Terræn anlægges i +4,0 for at imødekomme denne fremtidssikring og færdig byggemodnings- og belægningskote forventes at ligge i kote +5,0, som imødeser vandspejlstigninger.

Skade på eller overskylning af perimeteren kan medføre tilledning af vand fra opfyldningsområdet til omgivelserne.

Statistisk vil et +1,58 m forekomme én gang for hver 100 år, hvilket er baseret på målte data for perioden 1888-2017. Den højeste vandstand, der er målt i Københavns Havn siden 1888 forekom under storm Bodil i 2013 og er med en vandstand på +1,68 m estimeret til at svare til en 280-års hændelse (ved havniveau svarende til 2015).

Ved stormflod vil der være stor forskel på vandspejl i reservoir og recipient. Såfremt en stormflod resulterer i et brud, vil der i første omgang trænge vand fra recipienten ind i reservoiret. Det indtrængende vand vil virke fortyndende på vandet i reservoiret. Når vandstanden falder, vil der løbe vand ud i volumen ud svarende til vandspejlsforskel x overfladeareal i reservoir. Ved en

hændelse i den tidlige fase af opfyldning af reservoiret vil udvekslingen være stor, men omvendt har opfyldet endnu ikke påvirket koncentrationerne i reservoiret væsentligt. Med baggrund i et tilfælde svarende til Bodil hændelsen, med en vandspejlsforskel på 1,5 m, vil der kunne udledes omkring 3 mio. m³, hvilket svarer til omkring det dobbelte af det beregnede årlige udledningsvolumen under drift af opfyldningen.

Hvis der ikke går egentlig hul i konstruktionen, men blot trænger vand ind udefra som kan tilbageholdes (overskyl og kun brud i den øverste del), vil mængden blive væsentlig mindre og kunne pumpes ud. Man vil eventuelt kunne bruge kystlandskabets inddæmning som filterzone, altså pumpe vand fra reservoir ind i kystlandskabets inddæmningsområde, indtil man har fået nedbragt vandstands niveauet i reservoiret til et acceptabelt niveau. Dette vil sikre en jævn udsivning fra den østlige del til Øresund, hvor opblandingen er stor.

30.4 Vurdering af påvirkninger

Den mest ekstreme hændelse vurderes at være stormflod med et egentligt brud. Hvis en stormflodshændelse er i stand til at lave en egentlig åbning til reservoiret, kan det give anledning til risiko for udledning fra reservoiret med en hastighed op til omkring 700 gange udledningen under drift (omkring 2 års udledning på et døgn). Udledningen vil være med en koncentration af stoffer svarende til udledning under drift af opfyldningen. Vandet vil opblandes med den udadgående strøm under udstrømning når vandstanden falder efter stormfloden. Det vurderes at opblanding til under vandkvalitetskriterierne svarende til opblandingen under normal drift vil ske indenfor få hundrede meter. Påvirkningen vurderes at være lokal, kortvarig, af lille intensitet og overordnet lille.

31. KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Vurderede kumulative virkninger resumeres herunder på grundlag af vurderingerne i kapitlerne for de respektive miljøforhold. Der er vurderet at kunne forekomme kumulative virkninger for følgende miljøforhold:

- Vandkvalitet
- Klima og luftkvalitet
- Støj
- Bundvegetation og – fauna
- Marine pattedyr
- Natura 2000
- Landskab
- Sejlads
- Materielle goder

For øvrige miljøforhold er der ikke registreret forhold som vurderes at kunne resultere i kumulative virkninger. Nedenfor resumeres vurderingerne. Der henvises til kapitlerne 12, 14, 15, 17, 19, 22, 24, 26, 27 og 28 for en uddybning af vurderingerne.

31.1 Vandkvalitet

I anlægsfasen, under opgravningen af forurenede sediment vil der kortvarigt være forhøjet indhold med forurenende stoffer i områderne hvor opgravningen af det forurenede sediment foretages og der vil der forekomme kumulativ påvirkning i relation til udpegede blandingszoner, herunder blandingszonerne for Amager Ressourcecenter (ARC), Prøvestenen, og for planlagt blandingszone fra udledningspunktet for KMC Nordhavnsdeponiet.

Under og efter opfyldningen af Lynetteholm vurderes der ikke risiko for kumulative påvirkninger eftersom blandingszonen ifm. punktudledning fra Lynetteholm vil være begrænset til <50 m fra udledningspunktet, som vil være beliggende umiddelbart øst for Lynetteholm, og vest for Middelgrunden.

Der vil tidsmæssigt i 2023 være et direkte overlap mellem aktiviteter i anlægs- og driftsfasen for Lynetteholm, hvorfor der vil være risiko for kumulative påvirkninger af det marine miljø fra aktiviteter som udføres samtidigt for anlæg og drift. Kumulativ påvirkninger af vandkvaliteten fra udledning af suspenderet stof, forureninger og næringsstoffer vurderes at være ubetydelig.

31.2 Klima og luftkvalitet

Havvindmølleprojekterne Nordre Flint og Aflandshage i Øresund vil antagelig være forbundet med anlægsaktiviteter i 2023 – 24. Påvirkninger kendes ikke, da VVM er under udarbejdelse. Projekterne vurderes ikke at have en væsentlig kumulativ effekt på immission, da distancerne er relativt store. Anlægsaktiviteterne for vindmølleprojekterne vurderes at kunne medføre en kumulativ effekt for kvælstofdeposition.

Der vurderes at kunne forekomme en mindre kumulativ effekt med øvrig lastbiltrafik og skibstrafik samt øvrige havneaktiviteter.

31.3 Støj

Sammenfald mellem drift af Lynetteholms fase 1 og anlæg af Lynetteholms fase 2 betyder at mens fase 2 anlægges vil der blive modtaget jord for opfyldt til fase 1. Der vil derfor være støj fra øget trafik med lastbiler til/fra fase 1 området samt støj fra materiel som fordeler det tilkøbt jord.

Denne vurderes dog at være mindre sammenlignet med de anlægsaktiviteter som vil foregå i fase 2 området, hvorfor at støjen fra anlægsaktiviteterne i fase 2 området vil være dominerende.

Påvirkning af støj fra skibe med materiel, andre skibe i og omkring anlægsområdet samt støj fra byggeplads og arbejdshavn vurderes at være lille og vil derfor ikke have nogen betydelig indvirkning på de beregnede støjpåvirkninger i anlægsfasen.

Andre større projekter som kan være sammenfaldende med Lynetteholm og som kan give en støjmæssig kumulativ påvirkning er flytning af containerterminalen og etablering af Nordhavnstunnelen. Begge projekter har sammenfaldende anlægsperioder og driftsperioder med Lynetteholm. På baggrund af VVM og Miljøkonsekvensredegørelse for de to projekter skønnes det, at den oplevede kumulative støjpåvirkning i området omkring Levantkaj i perioder af anlægsperioden kan være forøget. For driftsfasen vil der ikke være nogen betydelige kumulativ støjpåvirkning fra de to projekter.

31.4 Bundvegetation og bundfauna

Afgravning kan give anledning til sedimentspild med aflejringstykkelse indenfor anlægsområdet for flytning af containerterminalen fra Levantkaj til ydre Nordhavn. Kumulative påvirkninger af bundvegetation og bundfauna vurderes at blive ubetydelige uanset tidspunktet for hvornår afgravningsarbejder udføres (før, samtidigt, efter hinanden for de to projekter) for container- og ny krydstogtsterminal og Lynetteholm.

Anlægsområdet for Nordhavnstunnelen samt erstatningshavnen som skal etableres for del af anlægsperioden er beliggende nordvest for Lynetteholm ved Kalkbrænderihavnen/Kalkbrænderiløbet og Svanemøllehavnen/Svanemøllebugten. Der skal hovedsageligt kun udføres gravearbejder inde i selve Svanemøllehavnen og Kalkbrænderiløbet, med sedimentspredning indenfor havneområdet og i mindre grad i bugten ud for Svanemøllestranden. I forbindelse med sedimentopgravningen vil der ved indløbet til Svanemøllehavn blive anvendt siltgardiner. Der vil kun i meget kort tid (samlet varighed på få timer) forekomme sammenfald af suspenderet sediment fra gravearbejder på 2 mg/l indenfor anlægsområdet for Havnetunnelen. På baggrund af ovenstående vurderes der ikke at forekomme kumulative påvirkninger på bundvegetation og bundfauna i forbindelse med anlæg af Havnetunnel og Lynetteholm, dette også uafhængigt af hvornår anlægsaktiviteterne for de to projekter forekommer. Tilsvarende vurderes der ikke kumulative påvirkninger for driftsfasen for de to projekter.

31.5 Marine pattedyr

Der er vurderet mulige kumulative virkninger med Nordhavnstunnel, udflytning af containerterminal og Nordre flint og Aflandshage havmølleparker. Der vurderes kun at kunne være kumulative effekter i anlægsfasen i den periode, hvor perimeteren etableres (2021-2024), da etablering af kystlandskabet forventes kun at have meget lokale påvirkninger.

Nordhavnstunnel, anlægsperiode 2022-27. Miljøvurdering af projektet konkluderer at der kun er ubetydelige påvirkninger af marine pattedyr, da de ikke forekommer i anlægsområdet.

Udflytning af containerterminal, anlægsperiode 2021-23, medfører kun ubetydelig påvirkning af marine pattedyr i den periode på 1-2 måneder, der spundes.

Nordre Flint og Aflandshage havmølleparker, anlægsperiode 2023-24. Der kan være et muligt kortvarigt overlap for undervandsstøj ved pæleramning til installation af Nordre Flint havmøllepark, men det vurderes ikke væsentligt, da støjen i denne fase af Lynetteholm projektet vil være begrænset af de dæmninger i perimeter.

31.6 Natura 2000

I Tabel 31-1 er vist en oversigt over relevante projekter, der kan have en potentiel kumulativ påvirkning med Lynetteholm projektet. I tabellen er oplyst, de projekter der er omtalt i Hovedrapportens kapitel 4 – Nærliggende projekter, som også giver en beskrivelse af projekterne. Derudover er der i tabellen medtaget øvrige relevante projekter i nærheden af Natura 2000-området, der kan have en potentiel kumulativ virkning. I tabellen er vist, hvorvidt det vurderes, om der kan forekomme en potentiel væsentlig kumulativ påvirkning fra projektet, samt årsagen, hvis dette vurderes ikke at være tilfældet. Der vurderes kun at kunne være kumulative effekter i anlægsfasen i den periode, hvor perimeteren etableres (2021-2024), da etablering af kystlandskabet forventes kun at have meget lokale påvirkninger.

Tabel 31-1. Oversigt over nærliggende projekter til Lynetteholm og vurdering af om der kan være potentielle kumulative effekter ift. Natura 2000-område N141.

Projekt	Tidsperiode	Potentiel væsentlig påvirkning	Årsag
Nordhavnstunnel	Anlægsperiode 2022-2027	Nej	Miljøvurdering af Nordhavnstunnelen konkluderer at der ikke påvirkninger af N144 alene pga. afstand.
Nordre Flint og Aflandshage havmølleparker	2023-2024	Nej	Påvirkninger fra opførelse og drift af havmølleparker vurderes ikke at medføre påvirkninger i N144
Udflytning af containerterminal	2021-2023	Nej	Udflytningen medfører ingen påvirkninger Natura 2000 på land
Øvrige projekter	Der er ikke kendskab til andre projekter, der kan have en kumulativ påvirkning		

31.7 Landskab

Det forventes kumulative visuelle påvirkninger fra den øvrige byudvikling i København. De planlagte byområder på Nordhavn og bearbejdning af det rekreative landskab omkring bygningerne er indarbejdet på visualiseringerne. Der er derfor taget højde for de sandsynlige kumulative effekter umiddelbart omkring projektområdet.

31.8 Sejladsmæssige forhold

Det vurderes at ny krydstogtterminal og containerterminal på ydre Nordhavn og Nordhavnstunnelen kan have en kumulativ effekt på de sejladsmæssige forhold, idet de anlægges før eller samtidig med Lynetteholm. Begge projekter kræver, at der uddybes omkring kajpladserne

Det er uvist, om konstruktionen af Nordhavnstunnelen vil spærre for brugere af kanalen mellem kalkbrænderihavnen og Orientbassinet. Disse brugere kan derfor opleve ikke at have adgang ud til Øresund inde fra Yderhavnen hvis konstruktionen af Nordhavnstunnelen spærre for udsejling til Øresund via Kalkbrænderiløbet.

31.9 Befolkning og menneskers sundhed

Andre større projekter som kan være sammenfaldende med Lynetteholm og som kan give en støjmæssig kumulativ påvirkning er flytning af containerterminalen og etablering af Nordhavnstunnelen. Begge projekter har sammenfaldende anlægsperioder og driftsperioder med Lynetteholm. På baggrund af VVM og Miljøkonsekvensreddegørelse for de to projekter skønnes det at den oplevede kumulative støjpåvirkning i området omkring Levantkaj i perioder af anlægsperioden kan være forhøjet. For driftsfasen vil der ikke være nogen betydelige kumulative støjpåvirkning fra de to projekter.

31.10 Materielle goder

Spunsejern til Lynetteholm planlægges udskibet fra Nordhavn fra det areal, som er reserveret til den fjerde krydstogtterminal. Lynetteholms perimeter forventes at være færdigetableret med udgangen af 2023. Københavns Kommune har oplyst at mellemoplaget hos KMC Nordhavn vil blive sejlet til Lynetteholm. Derfor vil jorden blive udskibet fra samme areal. Udskibningen vil gå i gang så snart Lynetteholms fase 1 er etableret, hvilket forventes at være i primo 2023. Containerterminalen forventes at blive flyttet fra dens nuværende placering til ydre Nordhavn fra midten af 2021 til udgangen af 2023. Anlægsarbejderne fra Lynetteholm samt oplag og udskibning af jord til Lynetteholm vil således blive planlagt, så driften af containerhavnen ikke vil blive påvirket.

31.11 Råstoffer

Kriegers Flak er reserveret til bygge- og anlægsprojekter, og der er meddelt indvindingstilladelse i området til Femern A/S i Kriegers Flak Sydvest i december 2019 til indvinding af 6 mio. m³ og til Vejdirektoratet i juli 2017 til indvinding af 2 mio. m³. Området By & Havn har efterforsket og hvortil der forberedes ansøgning om tilladelse til indvinding er Kriegers Flak Nord, hvor havnen er meddelt tilladelse med eneret, og hvortil der ikke hidtil er kendskab til indvindingstilladelser.

Kriegers Flak er, udover sandindvinding, udset af Energistyrelsen til vindmøller. Der opstilles 600 MW møller, efter plane til idriftsættelse i 2021. Der er ligeledes vindmølleinteresser i den tyske og den svenske del af Kriegers Flak. De centrale dele af Kriegers Flak er reserveret til sandindvinding, og der vil ikke være overlap mellem vindmølleområdet og sandindvinding fra Kriegers Flak.

Sandindvindingen til Lynetteholm er planlagt til at foregå i 2022-2023, og der er således ikke udsigt til samtidige anlægsaktiviteter med Vindmølleprojektet. Der kan muligvis være indvindingsaktiviteter til Lynetteholm samtidig med idriftsættelse eller vedligehold på møller, som også kan være forbundet med nogen sejladsaktivitet. Der kan også være mulighed for samtidighed med indvinding til Femern forbindelsen. Sejladsforholdene forventes belyst nærmere i forbindelse med forberedelse af indvindingsaktiviteter.

Påvirkning fra sandindvinding vurderes overvejende at være i relation til bundforhold, med direkte påvirkning i selve indvindingsområdet og sedimentspredning ud af området. Der forventes ikke væsentlige kumulative virkninger, da der er afstand mellem interesserne ved Kriegers Flak, og sedimentspredning fra sandindvinding erfaringsmæssigt overvejende er begrænset til efterforskningsområdet, en 500 m zone udenpå indvindingsområdet. Effekten fra indvinding på andre receptorer forventes at være ubetydelig.

32. GRÆNSEOVERSKRIDENDE VIRKNINGER

32.1 Indledning

Notifikation vedrørende Lynetteholm er sendt til de svenske myndigheder i overensstemmelse med artikel 3, stk. 1, i Espoo-konventionen. De svenske myndigheder har tilkendegivet, at de ønsker at deltage i høringen vedrørende miljøkonsekvensvurdering af Lynetteholm.

Der er i 1. offentlighedsfase modtaget høringssvar fra forskellige svenske myndigheder i forhold til:

- Landindvinding og anvendelse af arealer i Øresund
- Ændrede strømforhold og erosion i Øresund
- Påvirkning af marine habitater
- Vandkvalitet, forurening med udsivende stoffer
- Klappning af opgravede bundmaterialer
- Konsekvenser for søfarten i Øresund

I dette afsnit gives et sammendrag af projektet og dets sandsynlige grænseoverskridende virkninger. Afsnittet har til formål at give tilstrækkelige oplysninger til at identificere mulige grænseoverskridende virkninger. Rationalet bag og begrundelsen for det fastsatte niveau af betydning og omfang findes i de relevante afsnit i Miljøkonsekvensrapporten.

32.2 ESPOO-konventionen

I henhold til Espoo-konventionen skal de parter, der sandsynligvis berøres af grænseoverskridende negative betydelige virkninger, informeres om og gives mulighed for at indgive bemærkninger eller indsigelser til den foreslåede aktivitet.

32.3 Lynetteholm-projektet

Lynetteholm planlægges etableret som et ca. 2,8 km² opfyldt område øst for Trekroner Søfort mellem Nordhavn og Refshaleøen.



Figur 32-1 Placering af Lynetteholm.

Lynetteholm etableres som et led i klimasikringen af København ved beskyttelse mod stigende havniveau og stormflod og placeres imellem havnens indre og ydre afgrænsning. Det nye landområde er grundlag for, at der på sigt kan etableres en ny bydel med grønne områder, bolig og erhverv. Lynetteholm forventes at være opfyldt omkring 2050. Lynetteholm opfyldes med jord fra større anlægsprojekter i hovedstadsområdet.

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.

32.4 Identificerede virkninger – planlagte aktiviteter

De potentielle virkninger på miljøet på havet og på land: fysisk kemiske forhold, biologiske forhold og samfundsmæssige forhold, er vurderet i de relevante afsnit i miljøkonsekvensrapporten. Et resumé af vurderede virkninger er præsenteret i tabellen herunder.

Tabel 32-1 Resumé af potentielle virkninger på miljøet.

Receptor	Potentielle virkninger	
	Udbredelse	Samlet betydning
Fysisk-kemisk miljø		
Geologi og grundvand	Lokal	Lille
Sediment	Lokal	Lille
Hydrografi Strøm, salt temperatur, bølger Gennemstrømning	Lokal Grænseoverskridende	Ubetydelig - moderat Ubetydelig
Kystmorfologi	Lokal	Ingen / ubetydelig
Vandkvalitet	Regional	Ubetydelig - lille, moderat tab af areal
Forurenet jord	Lokal	Lille
Klima og luftkvalitet	Grænseoverskridende	Moderat for klima
Støj og vibrationer	Lokal	Lille
Biologisk miljø		
Bundvegetation og - fauna	Lokal	Lille - moderat
Fisk	Lokal	Lille
Marine pattedyr	Lokal	Ubetydelig - lille
Fugle	Lokal	Lille - moderat
Natur på land	Lokal	Ingen
Natura 2000	Lokal	Ikke væsentlig
Samfundsmæssige forhold		
Trafik	Lokal	Ubetydelig
Landskab	Grænseoverskridende	Lille, lille - væsentlig i nærzone
Kulturarv og arkæologi	Lokal	Ubetydelig - moderat
Sejlads	Lokal	Lille - væsentlig
Befolkning og menneskers sundhed	Lokal	Ubetydelig - moderat
Materielle goder	Lokal - regional	Ubetydelig - moderat

Der er identificeret mulige grænseoverskridende virkninger for strømforhold (kap 10) med mulig effekt på strøm gennem Øresund, på klima (kap 14), med bidrag til klimændring og på landskab (kap 24), med synlighed af projektet fra den svenske kyst. Betydningen er vurderet at være ubetydelig for gennemstrømning gennem Øresund, moderat for klima, og lille for landskab set fra den svenske kyst.

En Natura 2000-screening præsenteres for de planlagte aktiviteter. Det vurderes, at de planlagte aktiviteter ikke vil have betydelige miljøvirkninger på bevaringsmålene for habitattyperne og arterne i de nationale og internationale Natura 2000-lokaliteter.

Strømforhold

Etableringen af Lynetteholm tværs over Kongedybet betyder, at strømhastigheder og vandskiftet i Kongedybet og Kronløbet bliver mindre. 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. 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.

Der vil ske 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.

Klima og luft

Den direkte udledning af CO₂ i projektområdet ved anlægsfasen er i sig selv moderat, i størrelsesordenen 35.000 tons, svarende til ca. 0,1% af den samlede nationale CO₂-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 CO₂ i anlægsfasen er lille.

Den direkte udledning af CO₂ i driftsfasen er samlet estimeret at være i størrelsesordenen 3.200 tons årligt, svarende til 0,01-0,02% af den samlede nationale CO₂-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 CO₂ 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 CO₂ emission i størrelsesordenen 350.000 tons. Det er vurderet at projektet samlede påvirkning af det globale klima som følge af udledning af CO₂ er moderat.

Landskab

Den største visuelle og landskabelige påvirkninger udgøres af den virkning Lynetteholm vil have i det åbne landskab i Øresund. Etablering af Lynetteholm vil særligt være synlig set fra nærzonen.

Set fra fjernzonen vil de visuelle påvirkninger 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.

Langt fra projektområdet, fjernzonen, er belyst den svenske kyst ved Barsebäck.



Set fra Barsebäck Havn vil Lynetteholm ikke være synlig primært grundet afstanden og det bagvedliggende landskab, mens den fuldt udbyggede Nordhavn vil være synlig og medvirkende til at fremhæve Københavns placering på kystlinjen. Set fra den svenske kyst vurderes Lynetteholm at udgøre en lille eller ingen visuel påvirkning.

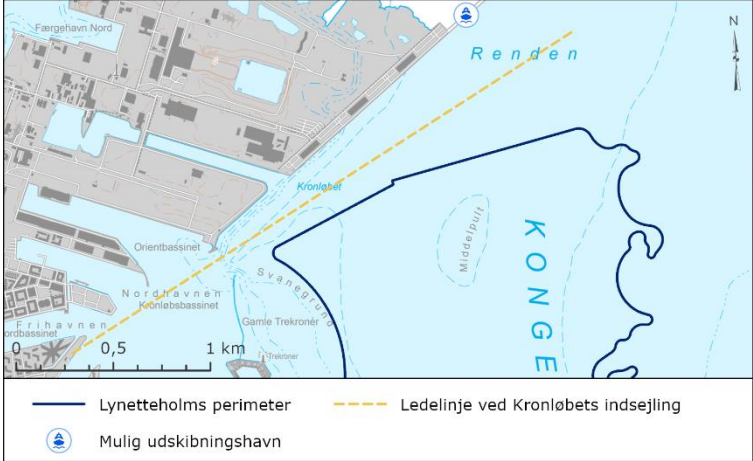
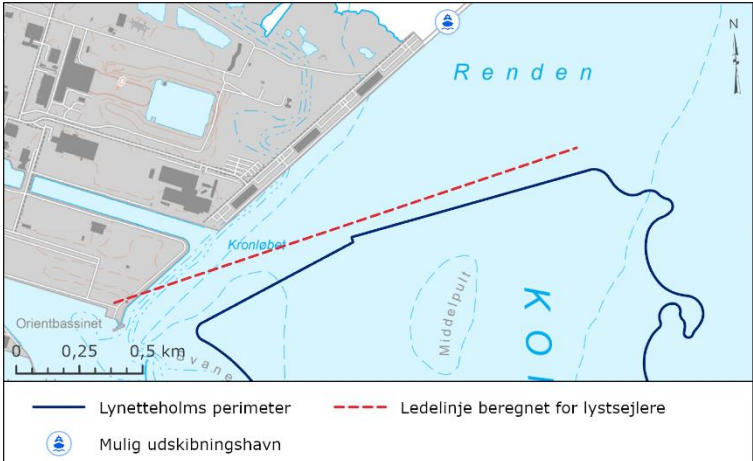
33. AFVÆRGEFORANSTALTNINGER OG OVERVÅGNING

33.1 Afværgeforanstaltninger

Miljøfaktor	Afværgeforanstaltninger
Geologi og grundvand	For at undgå ny forurening i grundvand under modtageområdet på Margretheholm skal modtageanlægget etableres med befæstede belægning med afledning til sandfang og olieudskillere samt spildbakker under brændstofoplag. Udslibningshavnen i Nordhavn skal med tilsvarende afværgeforanstaltninger.
Sediment	Udgravning af sediment må alene ske i perioden oktober til og med marts. I anlægsfasen skal der benyttes arbejdsmateriel, så påvirkninger af havbunden/sediment minimeres. Inden anlægsarbejdet igangsættes, skal der indsendes en redegørelse for dette til Miljøstyrelsen.
Hydrografi	Ingen.
Kystmorfologi	Ingen
Vandkvalitet	Ingen Der er lavet BAT undersøgelse af metoder til rensning af overskudsvand. Det er vurderet, at der ikke kan udpeges tilgængelige teknologier, der kan betegnes som BAT. Der peges på undersøgelse af afværgeforanstaltninger i forbindelse med den videre projektering.
Forurenet jord	Inden igangsættelse af anlægsarbejder skal der gennemføres forureningsundersøgelser, så omfang og art af forureninger på de relevante arealer er afdækket. Derudover skal der inden anlægsstart udarbejdes en jordhåndteringsplan, herunder plan for klassificering af jord til opgravning/håndtering. Det skal sikres at oplag og håndtering af kemikalier/brændstof/smøreolie etc. til bl.a. entreprenørmaskiner sker uden spild på jorden, ved fx brug af spildbakker.
Klima og luftkvalitet	Det skal sikres, at jordtransport foregår uden spild, så der ikke opstår lokale støvproblemer på grund af ophvirvling af tørt støv. Tildækning, befugtning og reduceret last er mulige metoder til reduktion af eventuelle gener. Der skal i udbudsmaterialet indgå kravsspecifikationer som sikre en minimering af emissioner fra entreprenørmateriel og understøtter minimering af projektets klimapåvirkning i henhold til Københavns Kommunes målsætninger, ved krav til valgte materialer, produkter, leverandører og import- og transportruter.
Støj og vibrationer	Det er en forudsætning for afværgeforanstaltningerne, at derfor driftsfasen er ansøgt om lempelse af støjgrænsen for rekreative

	<p>områder fra 40 dB til 50 dB i henhold til Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 3/2003 "Ekstern støj i byomdannelsesområder".</p> <p>Anlægsarbejdet skal gennemføres med nyt og mest støjsvagt materiel.</p> <p>Det forudsættes at stenmaterialer på et mellemdepot på land kun vil blive håndteret i dagperioden.</p> <p>I byggepladsens sydvestlige hjørne, tættest på boligområdet Margretheholm, må der ikke forgå støjende aktiviteter i aften- og natperioden.</p> <p>Inden anlægsarbejderne går i gang skal By & Havn indsendes en redegørelse til Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen, som redegør for hvordan anlægsarbejderne uden for normal arbejdstid vil blive tilrettelagt og gennemført, så grænseværdien på 40 dB(A) overholdes ved nærmeste naboer. Det kan f.eks. ske ved at der anvendes færre maskiner samtidig, end det er forudsat i denne miljøkonsekvensrapport.</p> <p>Overholdelse af gældende grænseværdier for naboer i driftsfasen skal eftervises inden modtage- og nyttiggørelsesanlæg tages i brug i fase 1. Støjpåvirkningen skal bestemmes ved beregninger med mere konkrete oplysninger om materiel og driftstider, eventuelt suppleret med støjmålinger.</p> <p>Når der skal indbygges jord i den nordvestlige del af Lynetteholm skal arbejdet tilrettelægges, så grænseværdierne for støj overholdes ved nærmeste boliger. Inden arbejdet igangsættes i denne del af Lynetteholm skal By & Havn indsende dokumentation til Miljøstyrelsen herfor, herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evt. behov for at reducere antallet af timer med tilkørsel og indbygning af jord i området for at grænseværdien på 55 dB (A) i dagperioden kan overholdes ved nærmeste bolig på Levantkaj. • Evt. behov for og metode til etablering af støjvold langs vandet mod nordvest for at overholde grænseværdierne.
Undervandsstøj	Ingen
Bundvegetation og bundfauna	Ingen
Fisk	Ingen
Marine pattedyr	<p>Det er en forudsætning, at der ved spunsramning foretages standard "ramp-up" eller "soft-start", da det ikke er teknisk muligt at ramme med fuld kraft på spunsjernet i starten. Derved opnås det maksimale støjniveau ikke ved start og dyrene har tid til at søge væk fra støjkilden, før der rammes med fuld styrke.</p>

Fugle	Ingen
Natur på land	Ingen
Natura 2000	-
Trafikale forhold	<p>Det er en forudsætning for, at der anlægges en adgangsvej, som lastbilerne med jord skal køre på i driftsfasen.</p> <p>For at sikre, at jordtransport sker ad den nye adgangsvej, skal By & Havn etablere et anlæg til nummerpladegenkendelse, som betinger lastbilernes aflevering af jord ved modtageanlægget.</p>
Landskab	I anlægsfasen skal de visuelle påvirkninger fra byggepladser og belysning herfra reduceres ved at indhegne pladserne og belysningen skal være nedadrettet, så der er så lidt spredning til naboarealerne som muligt.
Kulturarv og arkæologi	Inden det marine område kan frigives til projektet, skal Vikingskibsmuseet have identificeret alle kulturarvselementer indenfor projektområdet samt relevante afværgetiltag.
Sejladsmæssige forhold	<p>Det er en forudsætning for miljøvurderingen og konklusionen i dette kapitel, at der i dæmningen mellem Kraftværkshalvøen og Refshaleøen etableres en oplukkelig bro, som i driftsfasen er åben uden for Lynetteholms driftstid mandag til fredag 7.00 til 16.00.</p> <p>Desuden skal der gennemføres følgende afværgeforanstaltninger:</p> <p>Afværgeforanstaltninger i anlægsfase:</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. By og Havn skal sørge for god kommunikation og koordinering mellem projektets arbejdsfartøjer for at sikre 3.-parts fartøjer sejlene i havnen. 11. By og Havn skal sikre, at arbejdsområdet er tydeligt markeret og herved sikre at 3. parts fartøjer sejler udenom arbejdsområdet. 12. By og Havn skal fjerne molehovedet på Levantkaj for enden af Kronløbet. 13. By og Havn skal advisere om anlægsarbejdet af Lynetteholm til erhvervssejlere og lystsejlere. <p>Afværgeforanstaltninger i både anlægs- og driftsfasen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. By og Havn skal oprette et system med spærretider for lystfartøjer, når større fartøjer sejler eller lægger til i Kronløbet af hensyn til lystfartøjernes sikkerhed. 15. By og Havn skal sikre, at ventende lystfartøjer har venteplads på begge sider af Kronløbet. 16. By og Havn skal etablere redningskæder langs hele spunsen og stiger i et passende afstandsinterval, så nødstedte har mulighed for at komme op af havnebassinet.

	<p>17. Der skal etableres belysning ved knækket på Lynetteholms nordlige perimeter for at tydeliggøre hjørnet.</p> <p>18. Der skal placeres et ledelys, så ledelinjen er midt i Kronløbet, se nedenstående figur.</p>  <p>19. Der placeres et ledelys for lystsejlere, så anløbene både holder sig i den østlige del af Kronløbets indsejling, se nedenstående figur.</p> 
Befolkning og menneskers sundhed	Ingen
Materielle goder	Det forudsættes, at ledningsarbejder og etablering af adgangsvej over Prøvestenen og Kraftværkshalvøen sker i dialog med berørte parter for at sikre, at eksisterende drift opretholdes.
Havstrategiplanlægning	Ingen
Ulykker eller katastrofer	Ingen

33.2 Overvågningsprogram

Miljøfaktor	Overvågning
Geologi og grundvand	Ingen
Sediment	<p>Inden anlægsfasen skal der udføres opmåling af dybdeforhold (multi-beam echo sounder) for områder omkring Lynetteholm, hvor der ikke tidligere er udført målinger og hvor anlæg af Lynetteholm kan forårsage ændrede erosions- eller sedimentationsforhold.</p> <p>Før anlægsarbejderne sættes i gang, skal bygherre fastlægges et stationsnet til udtagning af sedimentprøver til fysisk-kemiske analyser, herunder kornstørrelse, metaller, organiske forureninger og næringsstoffer for overfladesediment. Stationsnettet skal fastlægges på baggrund af resultater fra den matematiske modellering af aflejringsforholdene for sedimentation fra opgravning af sediment langs perimeteren, samt omkring punktudledningen for Lynetteholm. Der udføres prøvetagning 1 gang for dokumentation af de eksisterende forhold således der er en solid baseline på plads på prøvestationer jf. det fastlagte stationsnet, som så anvendes til gentagne prøvetagninger under anlægs- og driftsfasen for at kunne dokumentere påvirkninger for anlæggelse og drift af Lynetteholm.</p> <p>Efter færdiggørelsen af fase 1 perimeterkonstruktionen i 3. kvartal 2022 foretages prøvetagninger af overfladesedimentet for fysisk, kemiske analyser jf. fastlagt stationsnet.</p> <p>Der udføres målinger af dybdeforholdene omkring Lynetteholm/på Middelgrunden i løbet af driftsfasen. Tidspunkter/år for udførelse af målinger skal aftales nærmere med relevante myndigheder. Der foretages udtagning af sedimentprøver for fysisk- kemiske analyser jf. stationsnet fastlagt. Stationsnet opdateres om nødvendigt løbende på baggrund resultaterne fra målingerne af dybdeforhold. Prøvetagningstidspunkter (år) aftales nærmere med relevante myndigheder.</p>
Hydrografi	Ingen
Kystmorfologi	Ingen
Vandkvalitet	<p>Inden anlægsarbejderne sættes i gang skal der foretages monitoring af baggrundstilstanden (IFF)) på udvalgte stationer.</p> <p>Samtidig med at anlægsarbejderne gennemføres skal der monitoreres for sedimentspild og sedimentspredning samt spredning af metaller og organiske forureninger under opgravningen af forurennet sediment.</p>

	<p>I Lynetteholms driftsfase skal der ske monitoring af punktudledningen af overskudsvand fra Lynetteholm samt monitoring af udsivningen fra Lynetteholm, ved etablering af boringer for vandudtagning indenfor og langs med perimeterkonstruktionen.</p> <p>Desuden skal der ske monitoring af baggrundstilstanden (IFF) udenfor blandingszonen for punktudledningen for Lynetteholm.</p> <p>Moniteringsprogram for monitoring før og under anlægsarbejderne samt i driftsfasen skal indsendes til Miljøstyrelsens godkendelse senest to måneder inden monitoring igangsættes.</p>
Forurennet jord	Ingen
Klima og luftkvalitet	Ingen
Støj og vibrationer	<p>Ved opstart af anlægsarbejderne skal der laves en støjhåndteringsplan hvor der på baggrund af orienterende kildestyrkemålinger gennemføres beregninger af støjbelastningen ved naboer for de enkelte anlægsfaser. I beregningsmodellen fastlægges en række kontrolmålepunkter på Lynetteholm. Der skal i disse kontrolmålepunkter med et fast interval gennemføres orienterende støjmålinger for kontrol og eventuelt kalibrering af beregningsmodel for anlægsperioden. Der vurderes ikke at være behov for overvågning i driftsfasen.</p>
Undervandsstøj	Ingen
Bundvegetation og bundfauna	<p>Før anlægsfase sættes i gang skal der ske monitoring af indhold af udvalgte forurenende stoffer i muslinger. Moniteringsprogram med placering og antal af stationer, samt parametre der analyseres for (metaller og organiske forureninger) skal indsendes til Miljøstyrelsens godkendelse senest to måneder inden det igangsættes.</p> <p>I anlægsfasen skal der 1 gang ske monitoring af bundvegetation og bundfauna omkring Lynetteholm samt monitoring af indhold af udvalgte forurenede stoffer i muslinger. Moniteringsprogram med placering og antal af stationer samt parametre der analyseres for skal indsendes til Miljøstyrelsens godkendelse senest to måneder inden det igangsættes.</p> <p>I driftsfasen skal der ske monitoring af bundvegetation og bundfauna omkring lynetteholm, herunder med fokus på Middelgrunden. Analyseprogram og stationer skal planlægges med udgangspunkt i undersøgelserne udført i forundersøgelserne. Moniteringsprogram med placering og antal af stationer samt parametre der analyseres for skal indsendes til Miljøstyrelsens godkendelse senest to måneder inden det igangsættes.</p>

	Moniteringsprogram for monitoring for indhold af udvalgte forurenende stoffer i muslinger inklusiv forslag til tidspunkter/år for monitoring skal indsendes til Miljøstyrelsens godkendelse.
Fisk	Ingen.
Marine pattedyr	Ingen.
Fugle	Ingen
Natur på land	Ingen
Natura 2000	Ingen
Trafikale forhold	Der skal overvåges, at jordtransporterne anvender adgangsvejen til Lynetteholm.
Landskab	Ingen
Kulturarv og arkæologi	Det er en forudsætning, at Museumslovens § 27, stk. 2 overholdes under anlægsarbejderne, så hvis der under jordarbejde på land findes spor af fortidsminder, skal anlægsarbejdet standses i det omfang det berører fortidsmindet. Fortidsmindet skal straks anmeldes til kulturministeren eller det nærmeste statslige eller statsanerkendte kulturhistoriske museum.
Sejladsmæssige forhold	Behov for monitoring i anlægsfasen af hensyn til sejladssikkerhed for små fartøjer skal afklares med Søfartsstyrelsen inden anlægsarbejderne går i gang. I driftsfasen skal det efter nærmere aftale med Søfartsstyrelsen mindst en gang hvert sommerhalvår foregå overvågning af sejladssikkerhed gennem Kronløbet for at evaluere, om afværgeforanstaltningerne sikrer sikker sejladssikkerhed.
Befolkning og menneskers sundhed	Ingen
Materielle goder	Ingen
Havstrategiplanlægning	Ingen
Ulykker eller katastrofer	Ingen

34. EVENTUELLE MANGLER OG USIKKERHEDER

Datagrundlaget og viden for miljøvurderingerne vurderes generelt at være godt eller tilstrækkeligt, i enkelt tilfælde for fugle begrænset.

I forhold til beregninger af støj og emissioner er der usikkerhed på beregningsmodeller og antagelser om anvendt materiel til arbejderne.

For Klima og luftkvalitet bemærkes, at kvantificeringen af emissioner er baseret på generelle emissionsfaktorer, hvorfor emissionsmængderne og kvælstofdepositioner skal betragtes som et overslag. Ligeledes er OML-beregninger behæftet med visse usikkerheder. De er derfor gennemført for anlægsscenarier, der vurderes at være worst case (maksimal anvendelse af maskiner ved høj motoreffekt), og det beregnede immissionskoncentrationsbidrag vurderes at være konservativt. Der anbefales, at der tages højde for udledninger relateret til produktion og transport af byggematerialer og entreprenørudstyr, når specifikke produkter og transport heraf er specificeret.

Støjberegninger er behæftet med en vis usikkerhed, både selve beregningsmodellen, men især forudsætninger, herunder trafikdata og anlægsbeskrivelser. Usikkerheden på bestemmelse af støj i anlægsfasen og driftsfasen på det foreliggende grundlag vurderes af være på $\pm 5-7$ dB. Væsentlige afvigelser i de anvendte forudsætninger om støj fra anlægsarbejdet, trafikdata og data for støjkilder, kan medføre en øget usikkerhed.

35. SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER

I tabellen nedenfor er alle konklusionerne fra miljøvurderingen vist kortfattet. Det er opgjort, om anlæg og drift af Lynetteholm vurderes at udgøre ingen/ubetydelig, lille, moderat eller væsentlig påvirkning.

Væsentlige påvirkninger

Miljøvurderingen konkluderer, at der 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 imidlertid oplyst, at jorden fra mellemoplaget i Nordhavn vil blive sejlet, og derfor vil denne påvirkning ikke forekomme.

Det konkluderes, at driften af Lynetteholm vil medføre op til en væsentlig påvirkning af den visuelle påvirkning af landskabet 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 endvidere, at følgende forhold vil blive påvirket op til moderat i Lynetteholms anlægsfase :

- 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 fortøjer
- Sejladsmæssige forhold, ændring af Kronløbet og lukning af Lynetteløbet, lystfartøjer
- Sejladsmæssige forhold, startbane for vandflyver
- Sejlads til/fra Københavns Motorbådsklub
- 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 fortøjer
- Sejladsmæssige forhold: Ændring af Kronløbet og lukning af Lynetteløbet; Lystfartøjer
- Sejlads til/fra Margretheholm havn
- 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 det, at der er tale om en lille, ubetydelig eller ingen påvirkning.

Tabel 35-1 Oversigt over miljøvurderingens konklusioner.

Miljøfaktor	Påvirkning	
	Anlægsfase	Driftsfasen
Fysisk-kemisk miljø		
Geologi og grundvand		
Påvirkning af geologiske lag	Lille	Lille
Påvirkning af grundvand	Lille	Lille
Risiko for udsivning gennem havbunden	-	Lille
Sediment		
Tab af havbund	Lille	-
Påvirkning ved fysisk forstyrrelse på havbunden	Lille	Lille
Påvirkning af sediment ved sedimentation på havbunden	Lille	-
Påvirkning af sedimentkvalitet fra sedimentation af forurenede stoffer	Lille	Lille
Påvirkning af sedimentkvalitet fra tilførsel af iltforbrugende stoffer	Lille	-
Påvirkning af sedimentkvalitet fra sedimentation af næringsstoffer	Lille	Lille
Hydrografi		
Strøm	Moderat	Moderat
Vandstand	Ingen / ubetydelig	Ingen / ubetydelig
Saltholdighed	Ingen / ubetydelig	Ingen / ubetydelig
Temperaturforhold	Lille	Lille
Bølgeforhold	Lille	Lille
Gennemstrømning	Ingen / ubetydelig	Ingen / ubetydelig
Arealinddragelse til havs	-	Moderat
Kystmorfologi		
Påvirkning af eksisterende sandstrande nord og syd for Lynetteholm	Ingen / ubetydelig	Ingen / ubetydelig
Vandkvalitet		
Tab af vandareal	Moderat	-
Påvirkning med sediment	Lille	-
Påvirkning med forurenende stoffer	Lille	Lille
Påvirkning med næringsstoffer	Lille	Ubetydelig
Påvirkning med iltforbrugende stoffer	Lille	-
Påvirkning med/fra mikroorganismer	-	Ubetydelig
Påvirkning af iltindhold	-	Ubetydelig
Påvirkning ved tang drift/ophobning af tang	-	Lille

Miljøfaktor	Påvirkning	
	Anlægsfase	Driftsfase
Forurenet jord		
Anlæg på land	Lille	Lille
Jordarbejder	Lille	-
Klima og luftkvalitet		
Emissioner af luftforureningskomponenter som følge af anvendelse af entreprenørmaskiner og lastbiler	Lille	Lille
On site emissioner af klimagas som følge af anvendelse af entreprenørmaskiner og lastbiler	Lille	Lille
Samlet klimapåvirkning for anlægs- og driftsfasen, som inkluderer både direkte emissioner og indirekte kilder		Moderat
Støj og vibrationer		
Støj fra nedbringning af spuns	Moderat	-
Støj fra øvrige anlægsaktiviteter	Lille	-
Vibrationer fra anlægsaktiviteter	Ingen/ubetydelig	-
Støj fra trafik på veje	Ingen/ubetydelig	-
Støj fra modtage- og nyttiggørelsesanlæg	-	Lille
Støj fra jordtransporter på veje med ny adgangsvej før 2035	-	Ingen/ubetydelig
Støj fra jordtransporter på veje med ny adgangsvej før 2035 med 2,7 mio. tons jord tilkørt fra Nordhavn (Københavns Kommune har oplyst at jord fra KMC mellemplog sejles mellem Nordhavn og Lynetteholm)	-	Lille
Støj fra jordtransporter på veje efter år 2035	-	Ingen/ubetydelig
Støj fra jordtransporter efter 2035 med Østlig Ringvej	-	Ingen/ubetydelig
Undervandsstøj		
Undervandsstøj vurderes under receptorerne, som støjen påvirker.	-	-
Biologisk miljø		
Bundvegetation og bundfauna		
Arealinddragelse og tab af habitat	Lille	-
Ændring af habitat	Moderat	Lille
Fysiske forstyrrelse som følge af suspenderet sediment - Bundvegetation	Lille	-
Fysiske forstyrrelse som følge af suspenderet sediment - Bundfauna	Ubetydelig	-
Fysik forstyrrelse fra aflejringer af sediment på havbunden - Bundvegetation - Ålegræs	Lille	-
Fysik forstyrrelse fra aflejringer af sediment på havbunden - Bundvegetation - øvrige arter	Ubetydelig	-
Fysik forstyrrelse fra aflejringer af sediment på havbunden - Bundfauna - Blåmusling	Ubetydelig	-

Miljøfaktor	Påvirkning	
	Anlægsfase	Driftsfase
Fysik forstyrrelse fra aflejringer af sediment på havbunden – Bundfauna – øvrige arter	Ubetydelig	-
Påvirkning fra forurenende stoffer frigivet til vandfasen	Ubetydelig – Lille	-
Påvirkning fra forurenende stoffer tilført til havbunden	Lille	-
Påvirkning fra forurenede stoffer	-	Lille
Fisk		
Tab af habitat	Lille	-
Ændring af habitat	Lille	Lille
Forstyrrelse under vand	Lille	-
Tab af fødegrundlag	Lille	Lille
Eksposering til miljøfarlige stoffer fra sediment	Lille	-
Marine pattedyr		
Tab af habitat	Lille	-
Tab af fødegrundlag	Lille	-
Foringelse af fødegrundlag	Ubetydelig	-
Forstyrrelse under vand	Lille	Ubetydelig
Forstyrrelse over vand	Ubetydelig	Ubetydelig
Ændringer i habitat	-	Ubetydelig
Fugle		
Habitattab – alle områder	Lille til moderat	Lille
Forstyrrelse og fortrængning – alle områder	Lille til moderat	Lille
Fødegrundlag – alle områder	Lille til moderat	Lille
Natur på land		
Vegetation og insekter	Ubetydelig	Ubetydelig
Flagermus	Ubetydelig	Ingen
Natura 2000		
Påvirkning af Natura 2000-område N141, N142, N143, N144	Ikke væsentlig	Ikke væsentlig
Samfundsmæssige forhold		
Trafikale forhold		
Trafikafvikling	Ingen/Ubetydelig	-
Trafiksikkerhed	Ingen/Ubetydelig	-
Barriereeffekt og tilgængelighed	Ingen/Ubetydelig	-
Trafikafvikling 2,6 mio. tons/år	-	Lille
Trafikafvikling 2,6 mio. tons/år + KMC mellemoplæg på 2,7 mio. tons/år (Københavns Kommune har oplyst at jord fra KMC mellemoplæg sejles mellem Nordhavn og Lynetteholm)	-	Væsentlig
Trafikafvikling 2,6 mio. tons/år efter 2035	-	Lille
Trafikafvikling 2,6 mio. tons/år med Østlig Ringvej	-	Ingen/ubetydelig
Trafiksikkerhed 2,6 mio. tons/år	-	Lille

Miljøfaktor	Påvirkning	
	Anlægsfase	Driftsfase
Trafiksikkerhed 2,6 mio. tons/år + KMC mellemoplag på 2,7 mio. tons/år (Københavns Kommune har oplyst at jord fra KMC mellemoplag sejles mellem Nordhavn og Lynetteholm)	-	Lille
Trafiksikkerhed 2,6 mio. tons/år efter 2035	-	Lille
Trafiksikkerhed 2,6 mio. tons/år med Østlig Ringvej	-	Ingen/ubetydelig
Barriereeffekt og tilgængelighed 2,6 mio. tons/år	-	Lille
Barriereeffekt og tilgængelighed 2,6 mio. tons/år + KMC mellemoplag på 2,7 mio. tons/år (Københavns Kommune har oplyst at jord fra KMC mellemoplag sejles mellem Nordhavn og Lynetteholm)	-	Lille
Barriereeffekt og tilgængelighed 2,6 mio. tons/år efter 2035	-	Lille
Barriereeffekt og tilgængelighed 2,6 mio. tons/år med Østlig Ringvej	-	Ingen/ubetydelig
Landskab		
Landskabelig påvirkning af havbunden ved fysiske indgreb	Moderat	
Samlet visuel påvirkning som følge af anlægsarbejde og anlæg af perimeteren set fra nærzonen	Lille til moderat	
Samlet visuel påvirkning som følge af anlægsarbejde og anlæg af perimeteren set fra mellemzonen	Lille til moderat	
Samlet visuel påvirkning som følge af anlægsarbejde og anlæg af perimeteren set fra fjernzonen	Lille	
Samlet visuel påvirkning som følge af opfyldning af Lynetteholm set fra nærzonen		Lille til væsentlig
Samlet visuel påvirkning som følge af opfyldning af Lynetteholm set fra mellemzonen		Ingen til moderat
Samlet visuel påvirkning som følge af opfyldning af Lynetteholm set fra fjernzonen		Lille
Kulturarv og arkæologi		
Påvirkning på fund og fortidsminder på havet	Lille	Lille
Påvirkning på fund og fortidsminder på land	Ingen/ubetydelig	-
Påvirkning på kulturarvsareal	-	-
Visuel og fysisk påvirkning på kulturmiljøer	Ingen til moderat	Ingen til moderat
Påvirkning på bevaringsværdige/fredede bygninger	Ubetydelig/lille	-
Sejladsmæssige forhold		
Ændring af Kronløbet, lukning af Lynetteløbet: Kommercielle fartøjer	Moderat	Moderat
Ændring af Kronløbet, lukning af Lynetteløbet: Lystfartøjer	Moderat	Moderat
Startbane for vandflyver	Moderat	-
Sejlads øst om Lynetteholm og til Prøvestenen	Lille	-
Arbejdsfartøjers påvirkning af sejlads	Lille	-
Sejlads til/fra Margretheholm Havn	Moderat	Væsentlig

Miljøfaktor	Påvirkning	
	Anlægsfase	Driftsfase
(Supplerende åbningstider skal udformes i dialog med Margretheholm Havn)		
Sejlads til/fra Københavns Motorbådsklub	Moderat	Moderat
Sejlads af jord fra Nordhavn til Lynetteholm: Påvirkning af øvrig sejlads	-	Ingen
Befolkning og menneskers sundhed		
Arealinddragelse i forhold til fiskepladser	Lille	
Støjpåvirkning af rekreative interesser	Lille - moderat	Lille
Påvirkning af badevandskvalitet	Lille	Ubetydelig
Støjpåvirkning af befolkning	Lille	Ingen/ubetydelig - Lille
Luftemissioner og sundhed	Lille	Lille
Materielle goder		
Påvirkning af erhvervsfiskeri	Ubetydelig	Ubetydelig
Påvirkning af øvrige erhverv - Havneområdet	Lille	Ingen til ubetydelig
Påvirkning af øvrige erhverv - Erhverv på land	Lille - moderat	Lille
Påvirkning af infrastruktur og tekniske anlæg	Lille	Ingen
Råstoffer	Lille	Ingen
Havstrategiplanlægning		
Påvirkning af belastninger, kriterier eller mål for de 11 deskriptorer. På dette grundlag kan det konkluderes, at Lynetteholm ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af det langsigtede mål for GES.	Ingen	Ingen
Forhindre eller forsinke opnåelse af langsigtede mål for GES	Ingen	Ingen
Uheld og risiko		
Påvirkning af vandkvalitet med forurenende stoffer mv.	Ingen	Lille

36. REFERENCER

Kapitel 3. Projektbeskrivelse

- /1/ By & Havn (2019) *Indkaldelse af ideer og forslag til miljøvurdering af Lynetteholm.*
- /2/ Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen. Myndighedshøring af afgrænsningsnotat for udarbejdelse af miljøkonsekvensrapport for Lynetteholm. 7. juli 2020.
- /3/ Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen. Afgrænsningsnotat for miljøkonsekvensrapport for jordopfyld til Lynetteholm af 7. juli samt tilføjelse af 17. august 2020.
- /4/ COWI, Projektforslag Lynetteholm. Juli 2020.
- /5/ Jordprøver fra grundvandsboringer. Geo-vejledning 1. GEUS.
<http://www.geovejledning.dk/gv1/index.php/vejledningen/5-proevebeskrivelse/5-1-proevebeskrivelsens-opbygning/>
- /6/ Manøvreresimulering ved Lynetteholmen. Hovedundersøgelse og 4 tillægsundersøgelser. 18. juni 2020.
- /7/ Tredje Natur (2020) Lynetteholm – Dispositionsforslag for arkitektonisk og landskabelig bearbejdning af Lynetteholm. COWI Arkitektfirma
- /8/ COWI (2020) Klimaforudsætninger for Lynetteholm, vandstand, bølger og koter
- /9/ Miljøstyrelsen. Bortskaffelse af havnesediment. Miljøprojekt nr. 633, 2001.
- /10/ Københavns Kommunes. Kommuneplan 2019. 2020.
- /11/ HOFORs hjemmeside, 25-08-2020. <https://www.hofor.dk/pressemeddelse/hofor-undersoeger-muligheden-to-nye-havmoelleparker-oeresund/>
- /12/ Københavns Kommune. Stormflodsplan for København 2017.
- /13/ Københavns Kommunes. Jordregulativ 2012. Regler for anmeldelse og bortskaffelse af jord i Københavns Kommune.
- /14/ COWI. Jordtransport til Lynetteholm – trafik- og adgangsforhold. November 2020.
- /15/ COWI. Anlægstidsplan af 30/10-2020.

Kapitel 7. Lovgivning og planforhold

- /16/ Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Sjælland. Juni 2016.
<https://mst.dk/media/122171/revideret-vandomraadeplan-sjaelland-d-28062016.pdf>
- /17/ Erhvervsstyrelsen (2019) Fingerplan 2019
- /18/ Erhvervsstyrelsen (2019) Kystnærhedszonen,
<https://planinfo.erhvervsstyrelsen.dk/kystnaerhedszonen>
- /19/ Miljøstyrelsen (2014) Danmark uden affald - Ressourceplan for affaldshåndtering 2013-2018, Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4, 2014
- /20/ Klima, Energi- og Forsyningsministeriet (2019) Denmark's Integrated National Energy and Climate Plan
- /21/ Region Hovedstaden (2016) Råstofplan 2016
- /22/ Region Hovedstaden (2019) Trafik- og mobilitetsplan for hovedstadsregionen
- /23/ Københavns Kommune (2020) Københavns Kommuneplan 2019 – Verdensby med ansvar
- /24/ Københavns Kommune (1991) Lokalplan nr. 189 – Lynetten
- /25/ Københavns Kommune (2015) Lokalplan nr. 209 med tillæg nr. 1 – Refshaleøen
- /26/ Københavns Kommune (1990) Lokalplan nr. 177 Københavns Havn
- /27/ Københavns kommune (2014) Lokalplan nr. 331 med tillæg nr. 1, 2, 3 – Holmen 2
- /28/ Københavns Kommune (2012) Lokalplan nr. 464 med tillæg nr. 1 – Kraftværkshalvøen
- /29/ Københavns Kommune (1977) Byplanvedtægt nr. 86 For umatrikuleret opfyldningsareal ved Amagers østkyst syd for Kraftværksvej
- /30/ Københavns Kommune (1989) Lokalplan nr. 136 med tillæg nr. 2 (2017) Kløvermarken
- /31/ Københavns Kommune (2001) Lokalplan nr. 326 med tillæg nr. 1 (2004) og tillæg 2 (2012). Prøvestenen og Ny Amager Strandpark.

- /32/ Københavns Kommune (2010) Lokalplan nr. 443 med tillæg nr. 1 (2012) Udvidelse af Nordhavn og ny krydstogtterminal
- /33/ Københavns Kommune (1995) Lokalplan nr. 244 med tillæg 1 (2017) Ydre Nordhavn
- /34/ Københavns Kommune (2013) Lokalplan nr. 500 Levantkaj Vest i Nordhavn
- /35/ Københavns Kommune (2015) Lokalplan nr. 524 med tillæg 1 (2019) Sundmolen i Nordhavn
- /36/ Københavns Kommune (2011) Lokalplan nr. 462 med tillæg 1, 2 og 3 (2014, 2017 og 2018) Århusgadekvarteret i Nordhavn
- /37/ Københavns Kommune (2009) Lokalplan nr. 440 med tillæg 1 (2016) og 2 (2017) Marmormolen II
- /38/ Københavns Kommune (1992) Lokalplan nr. 197 med tillæg 1 (1997) Søndre Frihavn
- /39/ Københavns Kommune (1996) Lokalplan nr. 265 Dampfærgevej
- /40/ Københavns Kommune (2011) Københavns Klimatilpasningsplan
- /41/ Københavns kommune (2017) Stormflodsplan for København 2017
- /42/ Københavns Kommune (2019) Cirkulær København – Ressource- og Affaldsplan 2024
- /43/ Københavns Kommune (2018) Spildevandsplan 2018

Kapitel 8. Geologi og grundvand

- /44/ COWI: Lynetteholmen, teknisk notat – foreløbig tolkning af kalkoverfladen. 23-10-2019.
- /45/ COWI: Lynetteholmen, foreløbig kortlægning af de bløde aflejringer. 14-11-2019.
- /46/ COWI: Geoteknisk og hydrogeologisk rapport, Input til VVM og depotansøgning Lynetteholm, fase 1. Ver. 2.0, 2019/12/19.
- /47/ COWI: Lynetteholm, Geoteknisk datarapport. 26-06-2020.
- /48/ COWI: Håndtering af gytje. 19-06-2020.
- /49/ COWI: GIS-tabeller for opdateret geologisk model. Modtaget 17. september 2020.
- /50/ Frederiksen, J.K. m.fl.: Ingeniørgeologiske forhold i København. dgf-Bulletin 19, december 2002.
- /51/ GEUS: Jupiterdatabasen. Online: <http://www.geus.dk/produkter-ydelser-og-faciliteter/data-og-kort/national-boringsdatabase-jupiter/>. Tilgået 5. december 2019.
- /52/ Danmarks Miljøportal: Danmarks Arealinformation. Online: <https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>. Tilgået 5. december 2019.
- /53/ Miljøstyrelsen: MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021. Online: <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv2-bek-2019>. Tilgået 5. december 2019.
- /54/ Bekendtgørelse om deponeringsanlæg (deponeringsbekendtgørelsen). BEK nr. 1253 af 21/11/2019.

Kapitel 9. Sediment

- /55/ COWI, 2020. Lynetteholm. Projektforslag. DF-GEN-RP-002, vers. 1.0, 28/08-2020.
- /56/ COWI, 2020, Miljøkemi, Datarapport, PD-GEO-RP-014, vers. 2.0, 14/08-2020
- /57/ COWI, 2020. Sedimentationsforsøg. Datarapport. PD-GEO-RP-015. Maj 2020.
- /58/ DHI, 2020. Anlæg af Lynetteholm. VVM – Teknisk baggrundsrapport nr. 1. Hydrauliske undersøgelser. 2. November 2020. Udarbejdet for Udviklingselskabet By og Havn I/S. Rev.: Endelig: 1.6.
- /59/ DHI, 2020. Monitoring på Middelgrunden. Lynetteholm – supplerende undersøgelser. Dateret 03-08-2020. Rev.: Udkast 1.0.
- /60/ DHI, 2020. Lynetteholmen. Forundersøgelser og kortlægning af bundvegetation og -fauna. Opdateret med resultater fra udvidet undersøgelsesområde og sedimentkemi. Dateret 27. februar 2020. Udviklingselskabet By og Havn I/S.Rev.: Final 2.1

- /61/ De nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS). Kort over havbundens overfladesedimenter, 30. oktober 2019. <https://www.geus.dk/mineralske-raastoffer/raastoffer-i-danmark/havbundens-overfladesedimenter/>
- /62/ Orbicon, 2015. Teknik- og Miljøforvaltningen. Sedimentundersøgelse i Københavns Havn 2014. Screening af sedimentforurening.
- /63/ Københavns Belysningsvæsen. Middelgrundens Vindmøllelaug I/S. 1999. VVM redegørelse for vindmøllepark på Middelgrunden – Redegørelse for de miljømæssige konsekvenser. Juni 1999. ISBN87-986690-2-8.
- /64/ Miljøkontrollen. 1997. Middelgrunden. En statusbeskrivelse. ISBN: 87-88920-84-4
- /65/ Miljøstyrelsen. Om Klappning på havet 30. Oktober 2019: <https://mst.dk/erhverv/klappning/om-klappning-paa-havet/>
- /66/ Miljø- og Fødevareministeriet, 2017, Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, BEK nr 1625 af 19/12/2017.
- /67/ COWI: Lynetteholm, foreløbig kortlægning af de bløde aflejringer. 14-11-2019.
- /68/ COWI: Geoteknisk og hydrogeologisk rapport, Input til VVM og depotansøgning Lynetteholm, fase 1. Ver. 2.0, 2019/12/19.
- /69/ DCE, Sedimentmålinger, Novana data fra observationssted 97210020, MC-stationsnr.: MCR230004, 2011-11-02.
- /70/ DCE, Sedimentmålinger, Novana data fra observationssted 97210045, Øresund nord, KBKLYN, 2008-11-26.
- /71/ Miljøstyrelsen, 2020. Miljøgodkendelse til permanent og midlertidig forøgelse af deponeringskapaciteten samt mining (fraførsel af materiale) inklusiv tilladelse til direkte udledning af spildevand og tilladelse efter Miljøvurderingsloven. For Københavns Kommune, Kalvebod Miljøcenter (KMC) – Nordhavnsdeponiet 21. September 2020.
- /72/ DHI, 2020. Anlæg af Lynetteholm. VVM – Teknisk baggrundsrapport nr. 2. Badevandskvalitet, vandkvalitet og risiko for ophobning af tang. 14. august 2020. Udarbejdet for Udviklingselskabet By og Havn I/S. Rev.: Endelig 01.
- /73/ National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Creening Quick Reference Tables (SQuiRTs): <https://response.restoration.noaa.gov/sites/default/files/SQuiRTs.pdf>
- /74/ T.W. Böcher, C.O. Nielsen, A. Schou, 1968. Danmarks Natur. Bind 3. Havet. Politikens Forlag 1968.
- /75/ Volkenborn, N., S.I.C.Hedtkamp, J.E.E.van Beusekom, K.Reise, 2007. Effects of bioturbation and bioirrigation by lugworms (*Arenicola marina*) on physical and chemical sediment properties and implications for intertidal habitat succession. In: Estuarine, Coastal and Shelf Science. Vol.74, Issue 1-2. P 331-343
- /76/ Rasmussen, A.D., Gary Thomas Banta, Ole Andersen, 1998. Effects of bioturbation by the lugworm (*Arenicola marina*) on cadmium uptake and distribution in sandy sediments. In: Marine Ecology Progress. Vol 164. Pp 179-188.
- /77/ Hyllenberg J, Henriksen H (1980) The central role of bioturbation in sediment mineralization and element re-cycling. *Ophelia* 1:1–16
- Kapitel 10. Hydrografi og Kapitel 11. Kystmorfologi*
- /78/ Kystdirektoratets Kystatlas 03-12-2019. <https://kyst.dk/kyster-og-klima/vaerktoejer/kystatlas/>
- /79/ DHI rapport: Wave and Water Level Hindcast of Danish Waters, Spectral wave and hydrodynamic modelling, Set-up, calibration and validation, Maj 2019.
- /80/ DHI, Anlæg af Lynetteholm, VVM – Teknisk Baggrundsrapport nr. x, Marine miljøkonsekvensvurderinger. Rapport for Udviklingselskabet By & Havn I/S. November 2019. (FORELØBIG).
- /81/ DHI, Stormflodsstyring i Københavns Sydhavn, Undersøgelse af stignings og skibsslusens betydning for vandstand og strømforhold, Rev. 1.0, 2015.

- /82/ DHI, Anlæg af Lynetteholm, VVM – Teknisk Baggrundsrapport nr. 1, Hydrauliske undersøgelser, Endelig 1.0, 2. oktober 2020.
- /83/ Rambøll, Portløsninger i Krønløbet, Lynetteholemen perimeter August 2019, Version 01, 2019-10-31. (For Københavns Kommune).
https://www.kk.dk/sites/default/files/1._portloesninger_1.pdf
- /84/ Københavns Kommune, Stormflodsplan for København 2017, 22-06-2017.
https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/pdf/1656_FaEKuXIzfo.pdf
- /85/ DHI, Anlæg af Lynetteholm, VVM – Teknisk Baggrundsrapport nr. 4, Vurdering af layoutændring, Endelig 1.4, 2. oktober 2020.

Kapitel 12. Vandkvalitet

- /86/ Hansen, J.W. (red.) 2018: Marine områder 2016. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253 (<http://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>).
- /87/ Miljø- og Fødevareministeriet (Styrelsen for Vand og Naturforvaltning). 2016. Vandområdeplan 2015 – 2021 for Vandområdedistrikt Sjælland. Juni 2016.
<http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv2-bek-2019>.
- /88/ Miljødirektoratet, 2015, Risikovurdering av forurenset sediment, Veileder, M-409.
- /89/ Miljø- og Fødevareministeriet, 2017, Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, BEK nr 1625 af 19/12/2017.
- /90/ COWI, 2020, Sedimentationsforsøg, Datarapport, PD-GEO-RP-015, Maj 2020
- /91/ Miljø- og Fødevareministeriet, 2019, Bekendtgørelse om deponeringsanlæg, BEK nr 1253 af 21/11/2019.
- /92/ Ullrich S.M., T. T. (2001). Mercury in the aquatic environment: A review of factors affecting methylation. Chemical Reviews in Environmental Science and Technology 31(3), 241-293.
- /93/ Data modtaget af Udviklingsselskabet By & Havn I/S
- /94/ COWI, 2020. Datarapport, miljøkemi. Udarbejdet for Udviklingsselskabet Ny & Havn I/S. 28. august 2020. Dok.nr.: PD-GEO-RP-014. Version: 3.0
- /95/ DHI, 2020. Anlæg af Lynetteholm. VVM – Teknisk baggrundsrapport nr. 1. Hydrauliske undersøgelser. 2. november 2020. Udarbejdet for Udviklingsselskabet By og Havn I/S. Rev.: Endelig: 1.6.
- /96/ DHI, 2020. Anlæg af Lynetteholm. VVM – Teknisk baggrundsrapport nr. 2. Badevandskvalitet, vandkvalitet og risiko for ophobning af tang. 14. august 2020. Udarbejdet for Udviklingsselskabet By og Havn I/S. Rev.: Endelig 01.
- /97/ EU, 2005. Common implementation strategy for the water framework directive. Environmental quality standards (EQS). Substance data sheet. Priority substance No 21. Mercury and its compounds. Cas-no. 7439-97-6. Final version Brussel, 15 january 2005.
- /98/ Miljøstyrelsen, 2020, Datablade som basis for fastsættelse af kvalitetskriterier.
<https://mst.dk/kemi/kemikalier/graensevaerdier-og-kvalitetskriterier/miljoekvalitetskriterier/>.
- /99/ COWI, 2020. KMC Nordhavn. Vurdering af ændret udledning fra Nordhavnsdeponiet. 27-06-2020.
- /100/ By- og landskabstyrelsen, Miljøministeriet, 2010. Vurdering af stoffer i forhold til farlighed i grundvandet
- /101/ DNV GL, 2014. Vedlegg V0.02 Design av tildekking og kontroll av utlegging og Vedlegg V1.03 Kvalitativ risikoanalyse Alt. 1 "Tildekking».
<https://www.kystverket.no/Beredskap/U-864/u-864-rapporter-dokumenter/>
- /102/ Miljøstyrelsen, 2020. Miljøgodkendelse til permanent og midlertidig forøgelse af deponeringskapaciteten samt mining (fraførsel af materiale) inklusiv tilladelse til direkte

- udledning af spildevand og tilladelse efter Miljøvurderingsloven. For Københavns Kommune, Kalvebod Miljøcenter (KMC) – Nordhavnsdeponiet 21. September 2020.
- /104/ Oplyst af MST på møde om Lynetteholm MKR og miljøansøgning d. 22/10/2020, hvor der deltog personer fra MST, By & Havn og Rambøll.
- /105/ T.W. Böcher, C.O. Nielsen, A. Schou, 1968. Danmarks Natur. Bind 3. Havet. Politikens Forlag 1968.
- /106/ L. Deng et al, 2020. Macrofaunal control of microbial community structure in continental margin sediments. PNAS. 7. July 2020. Vol.117. No. 27. P. 15911 – 15922.
- /107/ Rambøll, 2020. Lynetteholm. Ansøgning om miljøgodkendelse af anlæg for nyttiggørelse af jord. Udarbejdet for Udviklingselskabet By og Havn I/S. 15.10.2020.
- /108/ Volkenborn, N., S.I.C.Hedtkamp, J.E.E.van Beusekom, K.Reise, 2007. Effects of bioturbation and bioirrigation by lugworms (*Arenicola marina*) on physical and chemical sediment properties and implications for intertidal habitat succession. In: Estuarine, Coastal and Shelf Science. Vol.74, Issue 1-2. P 331-343
- /109/ Rasmussen, A.D., Gary Thomas Banta, Ole Andersen, 1998. Effects of bioturbation by the lugworm (*Arenicola marina*) on cadmium uptake and distribution in sandy sediments. In: Marine Ecology Progress. Vol 164. Pp 179-188.
- /110/ Hyllenberg J, Henriksen H (1980) The central role of bioturbation in sediment mineralization and element re-cycling. *Ophelia* 1:1-16
- /111/ Diaz RJ, Rosenberg R (1995) Marine benthic hypoxia: a review of its ecological effects and behavioural responses of benthic macrofauna. *Oceanogr Mar Biol Annu Rev* 33:245-303
- /112/ Pearson TH, Rosenberg R (1978) Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of marine environment. *Oceanogr Mar Biol Annu Rev* 16:229-311
- /113/ COWI, 2020. BAT vurdering af rensning. PROJEKT NR A125503-009, 27-10-2020.
- /114/ Rambøll, 2020. Lynetteholm. Ansøgning om miljøgodkendelse af anlæg for nyttiggørelse af jord. 04-11-2020. Udarbejdet for Udviklingselskabet By og Havn I/S. Version 2.
- /115/ Naturstyrelsen, 2014. Opdatering af nøgletal for miljøfarlige forurenende stoffer i spildevand fra renselanlæg – på baggrund af data fra det nationale overvågningsprogram for punktkilder 1998-2012.
- /116/ Opdatering af nøgletal for miljøfarlige forurenende stoffer i spildevand fra renselanlæg – på baggrund af data fra det nationale overvågningsprogram for punktkilder 1998-2012. Naturstyrelsen, 2014.
- /117/ Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (200/60/EC). Guidance Document No. 27. Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards. Europa Commission, 2011.
- /118/ Dry Deposition and Spray Drift of Pesticides to Nearby Water Bodies. Pesticides Research Nr. 66. Miljøstyrelsen, 2003.
- /119/ Vejledende udtalelse til brug for gennemførelse af en miljøkonsekvensvurdering for et bestående deponeringsanlæg for havbundssedimenter (spulefelter etc.) Miljøstyrelsen, 13-09-2010.

Kapitel 13. Forurenede jord

- /120/ Danmarks Miljøportal – Arealinfo. Senest tilgået 23-10-2020 via <https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>
- /121/ Bekendtgørelse af Lov om forurenede jord. LBK nr. 282 af 27/03/2017(gældende). Miljø- og Fødevareministeriet.
- /122/ Lov om affaldsdeponer. LOV nr. 420 af 13/07/1990 (Historisk). Miljø- og Fødevareministeriet.

- /123/ Kortlægning af Refshalevej 250, 1432 København K, matr.nr. 577 Christianshavns Kvarter. Københavns Kommune, 21. september 2006.
- /124/ Refshaleøen, jordvold. Forureningsundersøgelse. Carl Bro A/S, 2000.
- /125/ Revurdering af Miljøgodkendelse. Askedepot for renseanlæg Lynetten. Miljøministeriet 17. november 2009.
- /126/ Branchebeskrivelser for slambede. Teknik og administration nr. 1. Videncenter for jordforurening, 2011.
- /127/ Lossepladser og opfyldning i København. Historisk redegørelse for Københavns opfyldninger og lossepladser fra omkring århundredeskiftet til 1995. Miljøkontrollen, Københavns Kommune, 1996.
- /128/ Kortlægning af forurenede jord. Matr. 428, 438, 476-484, 503-505, 507-517, 519, 522-529, 538-541, 568, 640 og 642-643, Amagerbros Kvarter, København. Beliggende: Prøvestenen 1, 2300 København S m.fl.

Kapitel 14. Klima og luftkvalitet

- /129/ By & Havn 2020, Lynetteholm, Luft og klima, Baggrundsrapport, rev. 3, 04-11-2020
- /130/ Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Mikkelsen, M.H., Nielsen, M., Gyldenkærne, S., Fauser, P., Albrektsen, R., Hjelgaard, K.H., Bruun, H.G. & Thomsen, M. 2020. Annual Dan-ish Informative Inventory Report to UNECE. Emission inventories from the base year of the protocols to year 2018. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 559 pp. Scientific Report No. 369
<http://dce2.au.dk/pub/SR369.pdf>
- /131/ Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Nielsen, M., Gyldenkærne, S., Mikkelsen, M.H., Albrektsen, R., Thomsen, M., Hjelgaard, K., Fauser, P., Bruun, H.G., Johannsen, V.K., Nord-Larsen, T., Vesterdal, L., Callesen, I., Caspersen, O.H., Scott-Bentsen, N., Rasmus-sen, E., Petersen, S.B., Olsen, T. M. & Hansen, M.G. 2020. Denmark's National Inventory Report 2020. Emission Inventories 1990-2018 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 904 pp. Scientific Report No. 372 <http://dce2.au.dk/pub/SR372.pdf>
- /132/ Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Hjelgaard, K., Nielsen, M., Mikkelsen, M.H., Al-brektsen, R., Gyldenkærne, S. & Thomsen, M.. 2019. Projection of greenhouse gases 2018-2040. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 125 pp. Scientific Report No. 345 <http://dce2.au.dk/pub/SR345.pdf>
- /133/ Ellermann, T., Nygaard, J., Nøjgaard, J.K., Nordstrøm, C., Brandt, J., Christensen, J., Ketzel, M., Massling, A., Bossi, R., Frohn, L.M., Geels, C. & Jensen, S.S. 2020. The Danish Air Quality Monitoring Programme. Annual Summary for 2018. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 83 pp. Scientific Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy No. 218. <http://dce2.au.dk/pub/SR360.pdf>
- /134/ COWI 2020, Lynetteholmen, Dispositionsforslag, By og Havn, Version 3.0, 15/05-2020
- /135/ [COWI 2020, Lynetteholmen, Projektforslag, By og Havn, Version 1.0, 28/08-2020](#)
- /136/ [EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, Technical guidance to prepare national emission inventories, EEA Report, No 13/2019. Data er primært hentet fra part B, hhv. kapitel 1.A4 \(Other non-road mobile sources and machinery\), 1.A3.b \(Road transport\) og 1.A3.d \(Shipping\)](#)
- /137/ Københavns Kommuneplan 2019, Verdensby med ansvar, Center for Byudvikling, 20. april 2020
- /138/ Miljøstyrelsen, 2019, Udredning for mobile ikke-vejgående maskiner i Danmark, Miljøprojekt nr. 2071, Marts 2019
- /139/ EU, 2008. Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2008/50/EF af 21. maj 2008 om luftkvaliteten og renere luft i Europa

- /140/ Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019. Bekendtgørelse om vurdering og styring af luftkvaliteten, BEK nr. 1472 af 12/12/2017
- /141/ IMO, Sulphur oxides (SOx) and Particulate Matter (PM) – Regulation 14
[http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Pages/Sulphur-oxides-\(SOx\)-%E2%80%93-Regulation-14.aspx](http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Pages/Sulphur-oxides-(SOx)-%E2%80%93-Regulation-14.aspx)
- /142/ Europa-Kommissionen (https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en)
- /143/ Energiaftale af 29. juni 2018. Regeringen (Venstre, Liberal Alliance og Det Konservative Folkeparti), Socialdemokratiet, Dansk Folkeparti, Enhedslisten, Alternativet, Radikale Venstre og Socialistisk Folkeparti. (<https://efkm.dk/media/12222/energiaftale2018.pdf>)
- /144/ Politisk forståelse mellem Socialdemokratiet, Radikale Venstre, SF og Enhedslisten: Retfærdig retning for Danmark
(https://www.altinget.dk/misc/Retf%C3%A6rdig%20retning%20for%20Danmark_2019-06-25_ENDELIG.pdf)
- /145/ Aarhus Universitet, Institut for Miljøvidenskab "Kvælstofnedfald: Hvilke mekanismer indgår?" <https://envs.au.dk/faglige-omraader/luftforurening-udledninger-og-effekter/effekt-af-luftforurening/effekt-paa-natur-og-vandmiljoe/>
- /146/ Ellermann, T., Bossi, R., Nygaard, J., Christensen, J., Løfstrøm, P., Monies, C., Geels, C., Nilesen, I. E., & Poulsen, M. B., 2019: Atmosfærisk deposition 2018. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. 84s. – Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 351. <http://dce2.au.dk/pub/SR351.pdf>
- /147/ <https://mst.dk/luft-stoej/luft/luftforurening-fra-koeretoejer/euronormer-for-bedre-miljoe/>
- /148/ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 af 14. september 2016 om krav vedrørende emissionsgrænser for forurenende luftarter og partikler for og typogodkendelse af forbrændingsmotorer til mobile ikke vejgående maskiner
- /149/ COWI 2020, Jordtransport til Lynetteholm – trafik og adgangsforhold i driftsfasen, By og Havn, Version 5.0, 12. juni 2020
- /150/ https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/heavy_da
- /151/ COWI 2020, Lynetteholm – Adgangsveje for Jordtransport, By og Havn, Version 6.0, 28.08.2020
- /152/ Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. Kortlægning af luftkvalitet langs motor- og landeveje i Danmark. Nr. 154, 2015
- /153/ Vejdirektoratet, 2013: Vejledning i luftkvalitetsvurdering af motorveje. Rapport 455.
- /154/ European Commission og Entec. Quantification of emissions from ships associated with ship movements between ports in the European Community, juli 2002.
- /155/ https://envs.au.dk/fileadmin/envs/Emission_inventories/Emission_factors/Emf_internet_Ex-GHG-main.htm
- /156/ 2001, MST, Vejledning fra miljøstyrelsen Nr. 2 2001, Luftvejledningen, Begrænsning af luftforurening fra virksomheder
- /157/ Jensen, S.S., Christensen, J.H., Frohn, L.M., Brandt, J., Ketznel, M., Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Hertel, O., Ellermann, T. 2019. Udvikling i luftkvalitet og helbredseffekter for 2020 og 2030 i relation til Nationalt program for reduktion af luftforurening (NAPCP). Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 52 s. - Videnskabelig rapport nr. 300. <http://dce2.au.dk/pub/SR300.pdf>

Kapitel 15. Støj og vibrationer

- /158/ Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 4 2007, "Støj fra veje"
- /159/ Vejdirektoratets Rapport 370 "Støj fra vejtrafik".
- /160/ Københavns Kommune, Center for Miljøbeskyttelse, december 2016: Bygge- og anlægskrav i København.
- /161/ Vejledning fra Miljøstyrelsen, Ekstern støj fra virksomheder, vejledning nr. 5/1984

- /162/ <https://visplaner.plandata.dk/visplaner/lokalplaner.html>, 25-09-2019, (Ortofoto)
- /163/ Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997, Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø.
- /164/ DIN 4150-3 "Vibration in buildings – Part 3: Effects on structures".

Kapitel 16. Undervandsstøj

- /165/ BIAS soundscape planning tool, EU LIFE project Baltic Sea Information on the Acoustic Soundscape (BIAS LIFE11 ENV/SE 841); www.bias-project.eu.
- /166/ Nedwell and Edwards. 2004. A review of measurements of underwater man-made noise carried out by Subacoustech Ltd, 1993 – 2003. Subacoustech Report ref: 534R0109
- /167/ Wyatt, R. (2008). Joint Industry Programme on Sound and Marine Life - Review of Existing Data on Underwater Sounds Produced by the Oil and Gas Industry.
- /168/ Southall, B.L., Bowles, A.E., Ellison, W.T., Finneran, J.J., Gentry, R.L., Greene, C.R.J., Kastak, D., Ketten, D.R., Miller, J.H., Nachtigall, P.E., Richardson, W.J., Thomas, J.A., Tyack, P., 2007. Marine mammal noise exposure criteria: initial scientific recommendations. *Aquatic Mammals* 33, 411-521.
- /169/ Southall, Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing. *Aquatic Mammals* 2019, 45(2), 125-232, DOI 10.1578/AM.45.2.2019.125 2019
- /170/ DCE, Input to revision of guidelines regarding underwater noise from oil and gas activities - effects on marine mammals and mitigation measures, 2016, Jakob Tougaard.

Kapitel 17. Bundvegetation og bundfauna

- /171/ Orbicon, 2019. Geofysis kortlægning af havbunden i området for Lynetteholmen. Brev fra Orbicon til By & Havn dateret den 5. marts 2019.
- /172/ DHI, 2020. Forundersøgelse og kortlægning af bundvegetation og -fauna. Opdateret med resultater fra udvidet underøgelsesområde og sedimentkemi. September 2020. ATR 2019-03. Teknisk rapport. Udviklingselskabet By & Havn I/S. 8. september 2020. Rev.: Final 2.2.
- /173/ Københavns Belysningsvæsen. Middelgrundens Vindmøllelaug I/S. 1999. VVM redegørelse for vindmøllepark på Middelgrunden – Redegørelse for de miljømæssige konsekvenser. Juni 1999. ISBN87-986690-2-8.
- /174/ Miljøkontrollen. 1997. Middelgrunden. En statusbeskrivelse. ISBN: 87-88920-84-4.
- /175/ Orbicon, 2015. Københavns Kommune. Teknik- og Miljøforvaltningen. Sedimentundersøgelse i Københavns Havn 2014. Screening af sedimentforurening.
- /176/ Orbicon, 2018. Københavns Kommune. Teknik- og Miljøforvaltningen. Marine blomsterplanter i Københavns Kommunes Marine områder.
- /177/ Orbicon, 2015. Københavns Kommune. Teknik- og Miljøforvaltningen. Makroalgeundersøgelse i Københavns Havn 2015.
- /178/ DHI, 2020. Monitoring på Middelgrunden. Lynetteholm – supplerende undersøgelser. Udarbejdet for Udviklingselskabet By & Havn I/S. Dateret: 07-09-2020. Rev.: Endelig 1.0.
- /179/ DHI, 2020. Anlæg af Lynetteholm. VVM – Teknisk baggrundsrapport nr. 1. Hydrauliske undersøgelser. 2. november 2020. september 2020. Udarbejdet for Udviklingselskabet By og Havn I/S. Rev.: Endelig: 1.6
- /180/ DHI, 2020. Anlæg af Lynetteholm. VVM – Teknisk baggrundsrapport nr. 2. Badevandskvalitet, vandkvalitet og risiko for ophobning af tang. 23. oktober 2020. Udarbejdet for Udviklingselskabet By og Havn I/S. Rev.: Endelig rapport version 1.1.
- /181/ Erftemeijer, L.A. & Lewis, R.R.R. 2006. Environmental impacts of dredging on sea grasses: A review. *Marine Pollution Bulletin* 52: 1553-1572.
- /182/ Staehr PA, Göke C, Holbach AM, Krause-Jensen D, Timmermann K, Upadhyay S and Ørberg SB (2019) Habitat Model of Eelgrass in Danish Coastal Waters: Development,

- Validation and Management Perspectives. *Front. Mar. Sci.* 6:175. doi: 10.3389/fmars.2019.00175
- /183/ Chartrand KM, Bryant CV, Carter AB, Ralph PJ and Rasheed MA (2016), Light Thresholds to Prevent Dredging, Impacts on the Great Barrier Reef, Seagrass, *Zostera muelleri* ssp. *capricorni*. *Front. Mar. Sci.* 3:106. doi: 10.3389/fmars.2016.00106
- /184/ M.J. Devlin, J. Barry, D.K. Mills, R.J. Gowenc, J. Foden, D. Sivyerb, P. Tett, 2008, Relationships between suspended particulate material, light attenuation and Secchi depth in UK marine waters. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 79 (2008) 429–439
- /185/ Seacon, 2015, Udvikling af ålegræs på kabeltracéer – Mønsbroen/Ulvsund og Nysted
- /186/ Kiørboe T, Møhlenberg F & O Nøhr. 1981. Effect of suspended bottom material on growth and energetics in *Mytilus edulis*. *Mar Biol.* 61: 283-288. 13
- /187/ Purchon, R.D., 1937. Studies on the biology of the Bristol Channel. *Proceedings of the Bristol Naturalists' Society*, 8: 311-329
- /188/ Petersen, J.K. (red) (2018). Menneskeskabte påvirkninger af havet: – Andre presfaktorer end næringsstoffer og klimaforandringer. DTU Aqua-rapport nr. 336-2018. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 118 pp. + bilag
- /189/ Brodersen KE, Hammer KJ, Schrameyer V, Floytrup A, Rasheed MA, Ralph PJ, Kühl M and Pedersen O, 2017, Sediment, Resuspension and Deposition on Seagrass Leaves Impedes Internal Plant Aeration and Promotes Phytotoxic H₂S Intrusion. *Front. Plant Sci.* 8:657. doi: 10.3389/fpls.2017.00657
- /190/ MarLIN, 2020, Database on marine species and habitat, <https://www.marlin.ac.uk/species/az/scientific>
- /191/ VVM-redegørelse for Femern Bælt (2015). VVM-redegørelse for den faste forbindelse over Femern Bælt, (kyst-kyst). Miljøvurdering – det marine område. Femern Sund-Bælt, kapitel 12, s. 654-970
- /192/ Essink, K., 1999, Ecological effects of dumping of dredged sediments; options for management, *Journal of Coastal Conservation* 5: 69-80, 1999© EUCC; Opulus Press Uppsala. Printed in Sweden
- /193/ Fabrice Pernet, Jean Tremblay, Edwin Bourget, 2003, Settlement success, spatial pattern and behavior of mussel larvae *Mytilus* spp. in experimental 'downwelling' systems of varying velocity and turbulence, *Marine Ecology Progress Series*, 125 – 140
- /194/ Vejdirektoratet, 2016, Nordhavstunnel – VVM-redegørelse, Miljøvurdering, Juni 2016
- /195/ Ramboll, 2020. Lynetteholm. Ansøgning om miljøgodkendelse af anlæg for nyttiggørelse af jord. Udarbejdet for Udviklingselskabet By og Havn I/S. 15.10.2020.
- /196/ Miljø- og Fødevareministeriet, 2017, Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, BEK nr 1625 af 19/12/2017.
- /197/ SWECO, 2019. Miljøkonsekvensrapport. Container og ny krydsterminal. Ydre Nordhavn. Udarbejdet for By & Havn og Copenhagen Malmö Port. 15. maj 2020.

Kapitel 18. Fisk

- /198/ Orbicon (2018). Marine blomsterplanter i Københavns Kommunes marine områder.
- /199/ Jensen H. (2015). Fiskebestanden i Københavns Havn 2015.
- /200/ Muus B. J. og Nielsen J. G. (2006). Havfisk og Fiskeri i Nordvesteuropa. Gyldendal.
- /201/ Kjelland, M. E., Woodley, C. M., Swannack, T. M., & Smith, D. L. (2015). A review of the potential effects of suspended sediment on fishes: potential dredging-related physiological, behavioral, and transgenerational implications. *Environment Systems and Decisions*, 35(3), 334-350.
- /202/ Westerberg, H., Rönnbäck, P., & Frimansson, H. (1996). Effects on suspended sediments on cod egg and larvae and on the behaviour of adult herring and cod. In ICES Council Meeting Papers. 13 (p. 13).

- /203/ DHI, 2020. Anlæg af Lynetteholm. VVM – Teknisk baggrundsrapport nr. 1. Hydrauliske undersøgelser. 23. oktober 2020. Udarbejdet for Udviklingselskabet By og Havn I/S. Rev.: 1.5.
- /204/ Slabbekoorn, H., Bouton, N., van Opzeeland, I., Coers, A., ten Cate, C., & Popper, A. N. (2010). A noisy spring: the impact of globally rising underwater sound levels on fish. *Trends in ecology & evolution*, 25(7), 419-427.
- /205/ Popper, A. N., & Hastings, M. C. (2009). The effects of anthropogenic sources of sound on fishes. *Journal of fish biology*, 75(3), 455-489.
- /206/ Peng, C., Zhao, X., & Liu, G., 2015. Noise in the sea and its impacts on marine organisms, *Inter-national journal of environmental research and public health*, 12(10), 12304-12323
- /207/ Andersson, M.H., Andersson, S., Ahlsén, J., Andersson, B.L., Hammar, J., Persson, L.K.G., Pihl, J., Sigra, P. & Wikström, A., 2016. A framework for regulating underwater noise during pile driving, A technical Vindval report, ISBN 978-91-620-6775-5, Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Sweden.
- /208/ Graham, A. L., & Cooke, S. J. (2008). The effects of noise disturbance from various recreational boating activities common to inland waters on the cardiac physiology of a freshwater fish, the largemouth bass (*Micropterus salmoides*). *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 18(7), 1315-1324.
- /209/ By & Havn, 2020. Miljøkonsekvensrapport – baggrundsrapport om støj, vibrationer og undervandsstøj
- /210/ Forundersøgelser og kortlægning af bundvegetation og -fauna rapport af DHI.
- /211/ Hutchison, Z.L., Hendrick, V.J., Burrows, M.T., Wilson, B., & Last, K. S., 2016. Buried alive: the behavioural response of the mussels, *modiolus modiolus* and *mytilus edulis* to sudden burial by sediment. *PloS one*, 11(3), e0151471
- /212/ Wenger, A. S., Harvey, E., Wilson, S., Rawson, C., Newman, S. J., Clarke, D., ... & Erftemeijer, P. L. (2017). A critical analysis of the direct effects of dredging on fish. *Fish and Fisheries*, 18(5), 967-985.
- /213/ Jensen, J. H. (2018). Tungmetallindhold i fisk fra Københavns Havn. Fiskeøkologisk laboratorium.
- /214/ BEK. nr 1625 af 19/12/2017. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.
- /215/ DHI, 2020. Teknisk baggrundsrapport nr.2. Badevandskvalitet, vandkvalitet og risiko for ophobning af tang.

Kapitel 19. Marine pattedyr

- /216/ Rambøll, 2020, Baggrundsrapport marine pattedyr.
- /217/ Miljø- og Fødevarerministeriet. Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt, BEK nr. 1466 af 06/12/2018. <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=2055220sv>.
- /218/ Habitatdirektivet, 1992: Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=DA>.
- /219/ Lovbekendtgørelse nr. 240 af 13/3/2019. Naturbeskyttelsesloven. <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=207969>
- /220/ Udenrigsministeriet. Bekendtgørelse af konvention af 23. juni 1979 om beskyttelse af migrerende arter af vilde dyr. BKI nr. 84 af 15/09/1986. <https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=49646>
- /221/ PS Hammond, C Lacey, A Gilles, S Viquerat, P Börjesson, H Herr, K Macleod, V Ridoux, MB Santos, M Scheidat, J Teilmann, J Vingada, N Øien, 2016, Estimates of cetacean

- abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys
- /222/ Tougaard, J., 2014, Vurdering af effekter af undervandsstøj på marine organismer. Del 1 – Målemetoder, enheder og hørelse hos marine organismer. Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, nr. 44, 41 s. <https://dce2.au.dk/pub/TR44.pdf>
- /223/ Sveggard, S., Nabe-Nielsen, J. & Teilmann, J. 2018. Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 36 s. - Videnskabelig rapport nr. 284
<http://dce2.au.dk/pub/SR284.pdf>
- /224/ Aarhus Universitet, Institut for Bioscience. Rødlistesystemet.
<http://bios.au.dk/raadgivning/natur/redlistframe/roedlistesystemet/>
- /225/ Hansen, J.W. (red.) 2018: Marine områder 2016, NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253. <https://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>
- /226/ TV2 Nyheder - <https://www.tv2lorry.dk/artikel/de-jubler-i-nordhavn-nysgerrig-sael-holder-til-i-sandkaj>
- /227/ Southall, B.; Bowles, A.; Ellison, W.; Finneran, J.; Gentry, R.; Greene, C. Jr.; Kastak, D.; Ketten, D.; Miller, J.; Nachtigall, P.; Richardson, W.; Thomas, J.; Tyack, P. (2007). Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations. *Aquatic Mammals*, 33(4), 1-121.
- /228/ Miljøministeriet – Naturstyrelsen, Saltholm Vildtreservat, Folder
/229/ <https://mst.dk/media/117662/saelforvaltningsplan2005.pdf>
- /230/ Aarhus Universitet, 2019. NOVANA overvågning Gråsæl, 2016,
<http://novana.au.dk/arter/pattedyr/graasael/>
- /231/ Vejdirektoratet, 2016, Nordhavnstunnel – VVM-redegørelse, Miljøvurdering, Juni 2016

Kapitel 20. Fugle

- /232/ Orbicon 2019. Geofysisk kortlægning af havbunden i området for Lynetteholmen. Sammenfattende notat af 5. marts 2019.
- /233/ Dofbasen, tilgået 10. okt. 2019, udtræk fra lokaliteterne: Trekroner, Nordhavns-tippen/Stubben, Refshaleøen/Amagerværket og Lynetten Vindmøllepark.
- /234/ Dofbasen, tilgået 6. okt. 2020, udtræk fra lokaliteterne: Trekroner, Refshaleøen, Lynetten Vindmøllepark, Prøvestenen.
- /235/ Holm, T. E., Clausen, P., Nielsen, R.D., Bregnballe, T. Petersen, I.K., Mikkelsen, P. & Bladt, J. 2018. Fugle 2018. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 136 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 261. <http://dce2.au.dk/pub/SR261.pdf>
- /236/ Pihl, S., Holm, T.E., Clausen, P., Petersen, I.K., Nielsen, R.D., Laursen, K., Bregnballe, T. & Søgaard, B. 2015. Fugle 2012-2013. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 170 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 125. <http://dce2.au.dk/pub/SR125.pdf>
- /237/ Nilsson L. & F. Hass, 2016, Distribution and numbers of wintering waterbirds in Sweden in 2015 and changes during the last fifty years. *ORNIS SVECICA* 26:3–54, 201.
- /238/ MMO 2018. Displacement and habituation of seabirds in response to marine activities. A report produced for the Marine Management Organisation. MMO Project No: 1139, May 2018, 69pp
- /239/ Flensted, K.N. og Sterup, J., 2019. Fugle. I Moeslund, J.E. m.fl. (red.): Den danske Rødliste 2019. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.
redlist.au.dk.
- /240/ Moeslund, J.E., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Bell, N., Bruun, L.D., Bygebjerg, R., Carl, H., Damgaard, J., Dylmer, E., Elmeros, M., Flensted, K., Fog, K., Goldberg, I., Gønget, H.,

- Helsing, F., Holmen, M., Jørum, P., Lissner, J., Læssøe, T., Madsen, H.B., Misser, J., Møller, P.R., Nielsen, O.F., Olsen, K., Sterup, J., Søchting, U., Wiberg-Larsen, P. og Wind, P. 2019. Den danske Rødliste. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. www.redlist.au.dk.
- /241/ Fuglebeskyttelsesdirektivet:
https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/birdsdirective/index_en.htm
- /242/ Vejdirektoratet, 2016, Nordhavnstunnel – VVM-redegørelse, Miljøvurdering, juni 2016.
- /243/ https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindenergi/ideoplæg_nordre_flint_vindmoellepark.pdf
- /244/ Forundersøgelser og kortlægning af bundvegetation og -fauna rapport af DHI.
- /245/ DHI, 2020. Anlæg af Lynetteholm. VVM – Teknisk baggrundsrapport nr. 1. Marine konsekvensvurderinger. 10. juli 2020. Udarbejdet for Udviklingselskabet By og Havn I/S. Rev.: 02.
- /246/ Laursen, K., Tougaard, J., Nielsen, R.D. & Therkildsen, O.R. 2016. Sejlads med vandscooter, jetski og lignende fartøjer. Konsekvenser for fugle og havpattedyr ved en udvidelse af mulighederne for sejlads i Natura 2000-områder og vildtreservater. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 40 s. - Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 88 <http://dce2.au.dk/pub/TR88.pdf>
- /247/ By & Havn og Copenhagen Malmö Port (CMP) 2019. Container- og Krydstogtterminal. Ydre Nordhavn. Miljøkonsekvensrapport.

Kapitel 21. Natur på land

- /248/ Danmarks Miljøportal. www.arealinfo.dk
- /249/ Naturbasen. www.naturbasen.dk/licens
- /250/ Amphi Consult, 2008. Vurdering af forventede effekter af vindmølleprojektet på Avedøre Holme på bestanden af grønbroget tudse.
- /251/ Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt. BEK nr 1782 af 16/12/2015
- /252/ Bekendtgørelse af lov om jagt og vildtforvaltning, LBK nr. 735 af 14/06/20
- /253/ Wind, P. & Pihl, S. (eds.): The Danish Red List. - The National Environmental Research Institute, Aarhus University [2004]-. (*updated April 2010*)
- /254/ Hans J. Baagøe & Thomas Secher Jensen 2007. Dansk Pattedyratlas.
- /255/ Vejdirektoratet 2011. En vejledning, Flagermus og større veje. Registrering af flagermus og vurdering af afværgeforanstaltninger. Rapport 382.
- /256/ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. Bek nr. 1595 af 06/12/2018
- /257/ Ellermann, T., Bossi, R., Nygaard, J., Christensen, J., Løfstrøm, P., Monies, C., Geels, C., Nilesen, I. E., & Poulsen, M. B., 2019: Atmosfærisk deposition 2018. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. 84s. – Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 351
- /258/ Bak, J. 2018. Opdatering af empirisk baserede tålegrænser. Notat fra DCE, Aarhus Universitet

Kapitel 22. Natura 2000

- /259/ Rambøll, 2020, Lynetteholm - Væsentlighedsvurdering
- /260/ Miljøstyrelsen, 2019, Natura 2000-planer 2016,
<http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&&profile=natura2000planer2-2016>
- /261/ Naturvårdsverket 2019, <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- /262/ Habitatdirektivet, 1992: Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=DA>.
- /263/ Fuglebeskyttelsesdirektivet 1979; Rådets direktiv nr. 79/409 af 2. april 1979, om beskyttelse af vilde fugle, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1979L0409:20070101:DA:PDF>.

- /264/ Bekendtgørelse om udpegnings- og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, nr. 1595 af 06/12/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=205996>.
- /265/ Vejdirektoratet, 2013: Vejledning i luftkvalitetsvurdering af motorveje. Rapport 455.
- /266/ Miljø- og fødevarerministeriet, 2019, Opdatering af udpegningsgrundlag 2019, <https://mst.dk/natur-vand/natur/natura-2000/natura-2000-omraaderne/udpegningsgrundlag/opdatering-af-udpegningsgrundlaget/>
- /267/ Miljø- og fødevarerministeriet, Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2017, Natura 2000-plan 2016-2021 Saltholm og omliggende hav Natura 2000-område nr. 142 Habitatområde H126 Fuglebeskyttelsesområde F110
- /268/ Miljøstyrelsen, 2020, Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Saltholm og omliggende hav, Natura 2000-område nr. 142 - Habitatområde H126 - Fuglebeskyttelsesområde F110
- /269/ Miljø- og fødevarerministeriet, Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016, Natura 2000-plan 2016-2021 Amager og havet syd for Natura 2000-område nr. 143 Habitatområde H127 Fuglebeskyttelsesområde F111
- /270/ Miljøstyrelsen, 2020, Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Amager og havet syd for Natura 2000-område nr. 143 Habitatområde H127 Fuglebeskyttelsesområde F111
- /271/ Miljø- og fødevarerministeriet, Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016, Natura 2000-plan 2016-2021 Brobæk Mose og Gentofte Sø Natura 2000-område nr. 141 Habitatområde H125
- /272/ Miljøstyrelsen, Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Brobæk Mose og Gentofte Sø Natura 2000-område nr. 141 Habitatområde H125
- /273/ Miljø- og fødevarerministeriet, Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016, Natura 2000-plan 2016-2021 Nedre Mølleådal og Jægersborg Dyrehave Natura 2000-område nr. 144 Habitatområde H191 og H251
- /274/ Miljøstyrelsen, 2020, Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 Revideret udgave Nedre Mølleådal og Jægersborg Dyrehave Natura 2000-område nr. 144 Habitatområde H191 og H251
- /275/ Bevaringsstatus for naturtyper og arter 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 340 2019
- /276/ Fredshavn, J. et al., 2014. Nr. 98: Bevaringsstatus for naturtyper og arter, <http://dce.au.dk/udgivelser/vr/nr-51-100/abstracts/nr-98-bevaringsstatus-for-naturtyper-og-arter/>
- /277/ Skov- og Naturstyrelsen og Danmarks Miljøundersøgelser, 2012. Habitatbeskrivelser 2010-2012.
- /278/ Dahl, K. et al., 2005. Kriterier for gunstig bevaringsstatus for EF- habitatdirektivets 8 marine naturtyper. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU nr. 549. – side 39, <http://dce.au.dk/udgivelser/udgivelser-fra-dmu/faglige-rapporter/nr.-500-549/abstracts/fr549-sammenfatning/>
- /279/ Hansen, J.W. (red.) 2018: Marine områder 2016, NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253. <https://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>

Kapitel 23. Trafikale forhold

- /280/ Orientering om tidsplan for afrapportering på analyserne i Lynetteholmens Københavnerspor, <https://www.kk.dk/sites/default/files/edoc/Attachments/23068173-32089872-6.pdf>.
- /281/ <https://docplayer.dk/114401433-Teknik-og-miljoeforvaltningens-udmoentning-af-overfoerselssagen.html>
- /282/ Københavnerkortet, <https://kbhkort.kk.dk/spatialmap>

- /283/ Jordtransport til Lynetteholm – trafik- og adgangsforhold, august 2020. COWI
- /284/ Emissionsfaktorer for vejtransport frem mod 2080, 20198, COWI
- /285/ Investering i velfærd og fremtidens grønne by", Københavns Kommune, 2020

Kapitel 24. Landskab

- /286/ Europarådet, Europæiske Landskabskonvention, Firenze, 20. oktober 2000, <https://mst.dk/media/120423/europaeisklandskabskonvention1.pdf>
- /287/ Miljøministeriet, Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen, 2007 https://mst.dk/media/150569/vejledningenilandskab_050707b1.pdf
- /288/ Natural England, An Approach to Seascape Character Assessment, Natural England Commissioned Report NECR105, 11. October 2012
- /289/ Stahlsmidt, Per & Nellemann, Vibeke, Metoder til landskabsanalyse, Kortlægning af stedets karakter og potentiale, 2009, Forlaget Grønt Miljø
- /290/ Cowi, Arkitema og Tredje Natur, Landskabsrapport – byrumsbeskrivelser og visualiseringer, Udkast, 01.05.2020
- /291/ Københavns Kommune, Teknik- og Miljøforvaltningen, Værdifulde Kulturmiljøer i København, København som havneby, 2.5 Langelinie
- /292/ Per Smed, Landskabskort over Danmark, Blad 4, Sjælland, Lolland, Falster, Bornholm, Geografiforlaget, 1981
- /293/ Miljø- og Fødevareministeriet, Kystdirektoratet, Kystatlas, <http://kms.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8669133b3f4842b7a9a19fb24b08ffd5>
- /294/ GeoCenter Danmark, Geologisk Set, Sjælland og Øerne, GO Forlag
- /295/ GEUS, Kort over Danmark, Jordartskort 1:25.000, https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=denmark#baslay=baseMapDa&optlay=&extent=661199.7440917889,6152752.199589377,757427.6578278366,6198460.458613999&layers=jordartskort_25000

Kapitel 25. Kulturarv og arkæologi

- /296/ Slots- og Kulturstyrelsen, Fund og Fortidsminder, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/>
- /297/ Slots- og Kulturstyrelsen, Fredede og bevaringsværdige bygninger, <https://www.kulturarv.dk/fbb/index.htm;jsessionid=5F6C694094832D56DB67956F4FF2AE2E>
- /298/ Kulturministeriet og Kulturarvsstyrelsen, SAVE Kortlægning og registrering af bymiljøers og bygningers bevaringsværdi, 2011
- /299/ Københavns Kommune, Københavns Kommuneplan 2019
- /300/ Københavns Museum, Lynetteholm – Arkæologisk analyse, KBM4467, 2020
- /301/ Kulturministeriet, Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014
- /302/ Naturbeskyttelsesloven, LBK nr. 240 af 13/03/2019
- /303/ Naturstyrelsen, Vejledning om naturbeskyttelsesloven, Kapitel 7 Beskyttelseslinjer, <https://naturstyrelsen.dk/media/180713/kapitel7.pdf>
- /304/ Kulturstyrelsen, Fredningsværdier, Krudthuset på Prags Boulevard, København Kommune

Kapitel 26. Sejladsmæssige forhold

- /305/ Regulations for carriage of AIS. <http://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Navigation/Pages/AIS.aspx>. IMO, 2018. Besøgt august 2019.
- /306/ Anløbstal for Copenhagen Malmø Ports kajer. <http://www.cmport.com/ships-in-port>. Besøgt september 2019.

- /307/ Søkort nr. 134 / INT. 1334, Københavns Havn, oktober 2015.
- /308/ Dansk Sejlunion, <http://www.sejlsport.dk/>. Besøgt oktober 2019.
- /309/ Dansk Kano og Kajak Forbund, <https://kano-kajak.org/>. Besøgt oktober 2019.
- /310/ SWECO (2019) Miljøkonsekvensrapport, container- og ny krydstogtterminal. Ydre Nordhavn
<https://www.trafikstyrelsen.dk/~media/Dokumenter/11%20Havne/havne/Offentliggørelse%20af%20VVM%20om%20Container-%20og%20krydstogtterminaler%20i%20Københavns%20Havn/VVM%20Ydre%20Nordhavn%202019-05-15.pdf>, besøgt oktober 2019.
- /311/ Mail fra By & Havn med tal fra CMP. Modtaget 2019-11-19.
- /312/ Mail fra Dansk Forening for Rosport og Dansk Kano og Kajak Forbund (Kamilla Bradt Ryding) til Rambøll. Modtaget 2019-11-13.
- /313/ Mail fra By & Havn om sejl og motorbåde samt kajakker og roere, modtaget 2019-10-31.
- /314/ Rambøll (2018) Trafikregistreringer, Københavns Havn v.3.
- /315/ Rambøll (2019) Baggrundsrapport Sejladsanalyse Lynetteholm, rev. 0. december 2019.
- /316/ Den Danske Havelods' informationer om Margretheholm Havn,
<https://www.danskehavelods.dk/#HID=730>, besøgt maj 2020.
- /317/ Rambøll (2020), Lynetteholm Referat af høring af farvandets brugere og HAZID
- /318/ FORCE Technology (2020), Manøvreresimulering ved Lynetteholmen. FORCE 119-34199 / Rev. Endelig udgave.
- /319/ Mail fra By og Havn vedr. den oplukkelige bro over Margretheholm Havn. Modtaget 2020-09.
- /320/ Mail fra By og Havn vedr. Lynette depotet. Modtaget 2020-10-02.

Kapitel 27. Befolkning og menneskers sundhed

- /321/ Dansk Sejlunion (2017) Find en sejlklub. <http://www.sejlsport.dk/bliv-sejler/find-en-sejlklub>
- /322/ Københavns Kommune (2015) Refshaleøen Lokalplan nr. 209 med tillæg nr. 1
- /323/ Miljøportal (2019) oversigt – data på stationen Halvandet.
<https://puls.miljoportal.dk/Public/BadevandReport.aspx?PunktkildeIdentifikator={CEB47055-D388-4DC9-BF88-86526224D449}>
- /324/ Miljøportal (2019) oversigt – data på stationen Søndre Refshalebassin.
<https://puls.miljoportal.dk/Public/BadevandReport.aspx?PunktkildeIdentifikator={A7FFC187-2AE2-46DE-97AB-F4D93F13F990}>
- /325/ Miljøportal (2019) oversigt – data på stationen Sandkaj.
<https://puls.miljoportal.dk/Public/BadevandReport.aspx?PunktkildeIdentifikator={4C138CBD-EDA1-4201-A998-25A46BE2441C}>
- /326/ By & Havn (2019) Det blå Byrum – Strategi for Københavns rekreative havn.
- /327/ By & Havn (2016) Fiskeri i havnen. <https://byoghavn.dk/havnen/fiskeri/>
- /328/ Erhvervsstyrelsen (2019) Fingerplan 2019
- /329/ Københavns Kommune (2019) Københavns Kommuneplan 2019.
- /330/ Københavns Kommune (2018) Rekord mange bader i de københavnske havnebade
<https://www.kk.dk/nyheder/rekord-mange-bader-i-de-koebenhavnske-havnebade>
- /331/ Københavns Kommune (2018) Badevandsprofil for Havnebadet Islands Brygge.
https://www.kk.dk/sites/default/files/islands_brygge_0.pdf
- /332/ Sekretariatet for Supercykelstier (2018) Ruteoversigt Visionsplan 2017-2045.
- /333/ Københavns Kommune (2018) Badevandsprofil for Havnebadet Fisketorvet.
https://www.kk.dk/sites/default/files/fisketorvet_0.pdf

- /334/ Københavns Kommune (2018) Badevandsprofil for Havnebadet Sluseholmen.
<https://pulsprod.blob.core.windows.net/billeder/3061af02-6985-4baf-bee7-69a5d5be23e4>
- /335/ Miljø- og Fødevarerministeriet (2016) *Bekendtgørelse om badevand og badeområder.*
- /336/ Københavns kommune (2015) *Sundmolen i Nordhavn Lokalplan nr. 524*
- /337/ Sundhedsstyrelsen (2018) *Danskerne Sundhed – Den nationale Sundhedsprofil 2017*
- /338/ Københavns Kommune (2018) *Status på København 2018.*
- /339/ Københavns Kommune (2015) *Nyd livet, Københavner – Københavns Sundhedspolitik 2015-2025*
- /340/ DHI (2020) Anlæg af Lynetteholm, VVM – Teknisk Baggrundsrapport nr. 2, Badevandskvalitet, vandkvalitet og risiko for ophobning af tang
- /341/ WHO – World Health Organization (2009) Night noise guidelines for Europe. World Health Organization
- /342/ Bek. nr. 917 af 27/06/2016. Bekendtgørelse om badevand og badeområder.

Kapitel 28. Materielle goder

- /343/ COWI. Lynetteholm Projektforlag. August 2020.
- /344/ Fiskeristyrelsen – landingsrapport, NaturErhvervstyrelsens afregningsregister. Udtrykket d. 15. oktober 2019.
- /345/ Udkast til Vejledning til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). 2. del: Konkrete projekter.
- /346/ Fiskeriloven. LBK nr. 261 af 21/03/2019.
- /347/ Faktaark om Østlig Ringvej og metrobetjening af Lynetteholmen. Københavns Kommune og Regeringen.
- /348/ Danmarks Statistik, <https://www.statistikbanken.dk/SKIB35>. Besøgt 18-09-2020
- /349/ Københavns Kommune, Københavns Kommuneplan 2019.
- /350/ Region Hovedstaden (2012) Råstofplan 2012
- /351/ Regionernes Videnscenter for Miljø og Ressourcer (2017) Fremskrivning af råstofforbruget 2016-2040
- /352/ Dansk Stålinstitut (uden dato) Genbrug, http://www.steelinfo.dk/dsi_genbrug.php [besøgt 30-06-2020]
- /353/ Rosholm, L., Kalvig, P., Fold, N. (2016) Råstofforsyning - Fra sand og sten til betonbyggeri, Videncenter for Mineralske Råstoffer og Materialer (MiMa), Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse. MiMa rapport, Nr. 2, Bind. 2016

Kapitel 29. Havstrategiplanlægning

- /354/ Rambøll (2019) Baggrundsrapport Sejladsanalyse Lynetteholm, rev. 0. december 2019.

Kapitel 30. Katastroferisici og ulykker

- /355/ EU Direktiv 2008/56/EF, »Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategirammedirektivet).
- /356/ Lovbekendtgørelse nr. 117, (26/01/2017), »Bekendtgørelse af lov om havstrategi nr.117 af 26/01/2017,« 2017.
- /357/ Lovbekendtgørelse nr. 126, (26/01/2017), »Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning, nr. 126 af 26/01/2017,« 2017.
- /358/ Lovbekendtgørelse nr. 119, (26/01/2017), »Bekendtgørelse af lov om miljømål, nr. 119 af 26/01/2017,« 2017.

- /359/ EU Direktiv 2000/60/EF, »Direktiv 2000/60/EF: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger,« 2000.
- /360/ Rådet for Den Europæiske Union, »Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter,« 1992.
- /361/ Europa-Parlamentet og Rådet for Den Europæiske Union, »Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle,« 2009.
- /362/ Miljø- og fødevareministeriet, 2019, Danmarks Havstrategi II. Første del. God Miljøtilstand, Basisanalyse, Miljømål. April 2019. ISBN: 978-87-93593-73-2.