

Til
By & Havn

Dokumenttype
Baggrundsrapport til miljøkonsekvensrapport

Dato
November 2020

LYNETTEHOLM STØJ OG VIBRATIONER



LYNETTEHOLM STØJ OG VIBRATIONER

Projektnavn **Lynetteholm**
Projektnr. **1100038380**
Version **4**
Dato **24-11-2020**
Udarbejdet af **SEWP, KRLL, RSIK**
Kontrolleret af **RSIK**
Godkendt af **KAIT**

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

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

INDHOLD

1.	Indledning og metode	2
1.1	Metode	2
1.1.1	Metode til beskrivelse af den aktuelle miljøstatus	2
1.1.2	Metode til vurdering af påvirkninger	2
1.1.3	Støj	2
1.1.4	Vibrationer	6
1.1.5	Usikkerhed	7
2.	Den aktuelle miljøstatus	8
2.1	Støj	8
2.1.1	Støj fra veje	9
2.1.2	Vibrationer	10
3.	Miljøvurdering	11
3.1	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	11
3.1.1	Støj fra anlægsaktiviteter	12
3.1.2	Vibrationer	31
3.2	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	32
3.2.1	Støj	32
3.2.2	Vibrationer	44
3.3	Kumulative påvirkninger	45
3.3.1	Støj	45
3.3.2	Vibrationer	45
3.4	Afværgeforanstaltninger	45
3.4.1	Støj	45
3.4.2	Vibrationer	46
3.5	Overvågning	46
3.6	Sammenfattende vurdering	47
4.	Referencer	48
	Bilag 1 Støjkort	50

1. INDLEDNING OG METODE

Når perimeteren omkring Lynetteholm skal etableres, vil der forekomme støjende aktiviteter fra almindeligt entreprenørmateriel som lastbiler, gravemaskiner, ramning af spuns mv. Efter at perimeteren er etableret, forventes der årligt at blive tilkørt i størrelsesordenen 2,6 mio. tons jord på lastbiler. Hertil kommer, at der i opfyldningens første år forventes at blive tilsejlet et mellemoplag fra KMC Nordhavn på 2,7 mio. tons jord i alt. Alle disse aktiviteter kan give anledning til støj og vibrationer.

1.1 Metode

I det følgende beskrives metoder til beregning og vurdering af støj og vibrationer.

1.1.1 Metode til beskrivelse af den aktuelle miljøstatus

Støjens udbredelse for de eksisterende forhold er ikke kortlagt, men beskrevet på baggrund af områdets eksisterende støjgrænser, som er givet af arealanvendelserne i området.

1.1.2 Metode til vurdering af påvirkninger

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

Tabel 1-1 Kilder, som potentielt kan give anledning til påvirkning i anlægs- og driftsfasen.

Kilder til potentielle påvirkninger af støj og vibrationer	Anlægsfase	Driftsfasen
Bundudskiftning (bortgravning af gytje og opfyld med sand)	X	
Etablering af perimeter, herunder etablering af spuns og opfyld med sten	X	
Etablering af byggeplads og arbejdsplads	X	
Øget trafik til/fra Lynetteholm	X	X
Modtagelse af jord til opfyld		X
Vibrationer fra aktiviteter	X	X

1.1.3 Støj

1.1.3.1 Fakta om støj

Støj kommer i mange afskygninger. Generelt kan det siges, at støj er uønsket lyd der forstyrrer, forvirrer eller er generende. Forskellige lyde forstyrrer, forvirrer eller generer ikke lige meget, alt efter hvilken støjkilde der er tale om. Et ventilationssystem på en virksomhed kan være mere forstyrrende end en samtale eller musik, selvom lydens styrke er den samme fra ventilationssystemet, samtalen eller musikken.

Genevirkningen er desuden en meget personlig påvirkning og vil derfor adskille sig fra person til person, da nogle er mere støjrobuste mens andre er meget støjfølsomme. Miljøstyrelsen fastsætter generelt sine grænseværdier for støj således, at omkring 10 % af beboerne tæt på den støjende aktivitet, virksomhed eller vej, oplever at støjen føles stærkt generende. Siden genevirkningen er forskellig for veje, virksomheder og anlægstøj, opstilles der forskellige grænseværdier for disse.

For at vurdere på støjens påvirkning på omgivelserne, er der behov for at belyse støjniveauet fra en given støjkilde og sammenholde dette med den generelle genevirkning støjilden kan forventes at have på omgivelserne.

Støjniveauet angives i decibel (forkortet: dB). 0 dB svarer til det mindste støjniveau som et menneske kan høre. 120 dB er så kraftig støj, at det kan gøre ondt i ørene. En almindelig stille samtale har et støjniveau på omkring 60 dB.

Støj i dB kan ikke umiddelbart lægges sammen. To støjniveauer på 60 dB giver ikke tilsammen 120 dB, som er et så kraftigt støjniveau, at det gør ondt i ørerne. En fordobling eller halvering i støjniveau svarer derimod til en ændring i støjniveau på 3 dB. To støjniveauer på 60 dB giver derfor tilsammen et støjniveau på 63 dB.

Øret er indrettet således, at en fordobling i støjniveau ikke opleves som en fordobling i støjens styrke – selvom den faktiske lydpåvirkning er fordoblet. For at øret opfatter støj som fordoblet eller halveret, skal støjen ændres med omkring 8 – 10 dB.

Ikke alle lydens dele bliver opfattet lige kraftigt af det menneskelige øre. Dybe lyde skal oftest have en højere styrke for at kunne høres. Derfor vil man ofte se, at der skrives dB(A). (A) betyder, at angivelsen af støjniveauet er tilpasset den måde et menneske opfatter støjen på.

1.1.3.2 Trafikstøj

Støj fra trafik angives med støjindikatoren L_{den} som er et gennemsnit over døgnet, beregnet for et helt år. Når støjen er opgivet som L_{den} betyder det også, at støj om aftenen og om natten er tillagt større vægt. Der lægges 5 dB til støjen om aftenen og 10 dB til støjen om natten før det gennemsnitlige støjniveau for hele døgnet beregnes. Formålet med dette er at afspejle boligernes større følsomhed for støj om aftenen og natten.

Bag det gennemsnitlige støjniveau, L_{den} , ligger ofte betydeligere variationer i støjen. F.eks. er støj fra en vej typisk kraftigere om dagen end om natten og kraftigere på hverdage end i weekenden. Desuden vil trafikens sammensætning og trafikens hastighed påvirke trafikstøjniveauet. Fx giver en lastbil anledning til lige så meget støj som 8 – 10 personbiler. Derfor har andelen af tung trafik på en vej stor betydning for den samlede støj.

Herudover varierer støjen med vejrforholdene. Når vinden kommer fra vest, er det beboerne øst for vejen, der er mest udsat for støj. Ligeledes har man som nabo til en trafikeret vej ofte en langt mere sammensat oplevelse af støjen end den simple gennemsnitsværdi umiddelbart giver udtryk for. En lang række undersøgelser dokumenterer imidlertid, at der er en god sammenhæng imellem de beregnede gennemsnitsværdier og den genevirkning, som vejens naboer oplever.

Fra Vejdirektoratets Rapport 370 /5/, fremgår eksempler på hvordan en ændring i støjniveau fra vejtrafikstøj opfattes, se Tabel 1-2.

Tabel 1-2 Ændringer i støjniveauer og hvordan de opleves.

Ændring i støjniveau	Ændringen opleves som	Ændring i trafikmængde
1 dB	En meget lille ændring, næppe hørbar	Faktor 1,25
2 dB	En netop hørbar ændring	Faktor 1,58
3 dB	En hørbar, men lille ændring	Faktor 2
5 dB	En væsentlig og tydelig ændring	Faktor 4
10 dB	En fordobling af det oplevede støjniveau	Faktor 10
20 dB	En meget stor ændring	Faktor 100

Miljøstyrelsen har opstillet vejledende grænseværdier for vejtrafikstøj. Grænserne forefindes i Miljøstyrelsens vejledning nr. 4 2006 /1/. De vejledende grænseværdier for facadestøjniveauet og opholdsarealer kan ses af Tabel 1-3:

Tabel 1-3 Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for vejtrafikstøj.

Grænseværdi [L _{den}]	
Rekreative områder i det åbne land, sommerhusområder, campingpladser o.l.	53 dB
Boligområder, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler o.l. desuden kolonihaver, udendørs opholdsarealer og parker.	58 dB
Hoteller, kontorer mv.	63 dB

Mange boliger i Danmark overskrider Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for vejtrafikstøj. Grunden til dette er at eksisterende boliger ikke sikres imod stigende støj fra almindelig udvikling af trafikstøjen. Støjgrænserne benyttes ved nybyggeri i eksisterende støjbelastede områder og anvendes som et værktøj til at bestemme hvor støjafskærmninger kan være mest effektive i placering og højde i forbindelse med større udvidelse af eksisterende veje.

Det er i denne redegørelse valgt ikke at lave konkrete støjberegninger, men i stedet lavet en vurdering af den støjmæssige konsekvens af den øgede lastbiltransport. Da den trafikale forøgelse består af tung trafik, er trafikmængden ganget med en faktor 10 for at afspejle den faktiske støjmæssige stigning. Tung trafik er omkring 10 gange så støjende som normal biltrafik.

1.1.3.3 Støj fra anlægsaktiviteter

Anlægsarbejder medfører ofte høje støjniveauer i begrænsede tidsrum og det er derfor sædvanligvis praksis at kommunen dispensere fra Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier i forbindelse med anlægsprojekter. Det er normalt kommunen, som fastsætter støjgrænser for anlægsaktiviteter. Støjgrænserne fra Københavns Kommune /2/ kan ses af Tabel 1-4.

Tabel 1-4. Grænseværdier for bygge- og anlægsarbejder. (Bortset fra maksimalværdien er grænserne for støj angivet som det ækvivalente, korregerede støjniveau i dB(A)).

Grænseværdier for støj fra bygge- og anlægsarbejder		
Grænseværdier for støjbelastning målt udendørs	Hverdage mandag til fredag kl. 07.00 – 19.00, samt lørdage kl. 08.00 – 17.00	70 dB(A)
	Andre tidsrum	40 dB(A)
	Maksimalværdi om natten (kl. 22.00 – 07.00)	55 dB(A)
Grænseværdier for bygnings-transmitteret støj målt indendørs i beboelsesrum og kontorlokaler	Hverdage mandag til fredag kl. 07.00 – 19.00, samt lørdage kl. 08.00 – 17.00	55 dB(A)
	Kontorlokaler uden for disse tidsrum	40 dB(A)
	Beboelsesrum uden for disse tidsrum	25 dB(A)
	Maksimalværdi om natten (kl. 22.00 – 07.00) i beboelsesrum	40 dB(A)

Forskriften angiver ligeledes, at særligt støjende aktiviteter kun må finde sted på hverdage mandag til fredag kl. 08.00 til 17.00. Særligt støjende aktiviteter er:

- Nedramning af spuns, pæle eller lignende.
- Etablering af slidsevægge, sekant-pæle eller jordankre.
- Skærende og slibende aktiviteter, fx betonskæring, asfaltskæring, metalskæring eller lignende.
- Betonnedbrydning.
- Tilsvarende særligt støjende aktiviteter.

Hvis der er særlige grunde der taler derfor, kan kommunen dispensere fra forskriften. I forbindelse med dispensation gives normalt et tillæg til de vejledende grænseværdier i dagperioden, mens støjgrænsen for aften- og natperioden ikke lempes. Støj fra anlægsarbejderne i forbindelse med etablering af Lynetteholm forventes at blive reguleret af en anlægslov. Som udgangspunkt vil grænseværdier for støj i Københavns Kommunes forskrift for støjende aktiviteter blive overholdt i anlægsfasen.

1.1.3.4 Virksomhedsstøj

Virksomhedsstøj reguleres ud fra forskellige områders anvendelser. De forskellige områdekategorier fra Miljøstyrelsens vejledning /3/, kan ses af Tabel 1-5:

Tabel 1-5. Grænseværdier for virksomhedsstøj i forhold til arealanvendelse.

Område	Mandag – fredag kl. 07 – 18, lørdag kl. 07-14 (referencetidsrum 8 timer om hverdagen og 7 timer om lørdagen)	Mandag – fredag kl. 18 – 22, lørdag kl. 14 – 22, søn- og helligdag kl. 07 – 22 (referencetidsrum 1 time)	Alle dage kl. 22 – 07 (referencetidsrum ½ time)
1. Erhvervs- og industriområder	70 dB	70 dB	70 dB
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60 dB	60 dB	60 dB
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55 dB	45 dB	40 dB
4. Etagebolig-områder	50 dB	45 dB	40 dB
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45 dB	40 dB	35 dB
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder	40 dB	35 dB	35 dB

En virksomhed beliggende i eller omkring et af disse typer af områder, skal overholde ovenstående grænseværdier i skel.

Grænseværdierne for støj gælder også skibe som ligger i havnen med motoren i tomgang, men ikke for almindelig sejlads på vandet.

1.1.4 Vibrationer

I forbindelse med etablering af Lynetteholm kan arbejdet give anledning til vibrationer. Vibrationerne kan særligt stamme fra nedramning/vibrering af pæle eller spuns. Tung trafik kan i særlige tilfælde give anledning til vibrationer ved naboer.

Vibrationerne vil kunne udbrede sig gennem jorden til de omkringliggende bygninger, hvor det kan give anledning til vibrationer i gulve, loft og vægge.

Vibrationer kan opfattes forskelligt. Der kan være mærkbare vibrationer som opfattes af kroppen efter at være blevet overført via gulv eller vægge. Vibrationerne kan også få vinduer

eller glas til at klirre. Man skal være opmærksom på, at fænomener som mønstre i vandoverflader eller klirrende inventar kan opstå ved vibrationsniveauer, som er betydeligt lavere end føletærsklen. Sidst kan vibrationer også sætte bygningsdele i svingninger således, at der frembringes (ofte lavfrekvent) strukturlyd.

Komfortvibrationer benævnes ofte dB(KB). dB er standardmålestørrelsen for lyd og vibrationer, hvor (KB) betyder, at angivelsen af vibrationsniveauet er tilpasset den måde mennesket opfatter vibrationer på ved lave frekvenser (10 – 160 Hz). Menneskets føletærskel for vibrationer er omkring 71-72 dB(KB), og et vibrationsniveau på 75 dB(KB) vil kunne føles. De fleste mennesker kan acceptere et sådant vibrationsniveau, men enkelte mennesker vil føle sig generet af det. For aktiviteter i driftsfasen vurderes vibrationspåvirkningen i forhold til komfortgrænseværdier angivet i Tabel 1-6 /6/.

Tabel 1-6. Vejledende komfortgrænseværdier for vibrationer.

Områdetype	Vejledende grænseværdi
	L_{aw}
Boliger i rene boligområder (hele døgnet) Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 18 – 07 Børneinstitutioner og lignende	75 dB(KB)
Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 07 – 18 Kontorer, undervisningslokaler og lignende	80 dB(KB)
Erhvervsbebyggelse	85 dB(KB)

Vibrationspåvirkningen af nabobygninger vurderes i forhold til grænseværdierne for bygnings-skadelige vibrationer angivet i Tabel 1-7 /7/.

Tabel 1-7. Vejledende grænser for bygningskadelige vibrationer.

Anvendelse	Svingningshastighed, v_{peak}		
	< 10 Hz	10 → 50 Hz	50 → 100 Hz
Industribygninger og infrastrukturanlæg	20 mm/s	20 → 40 mm/s	40 → 50 mm/s
Normale bygningskonstruktioner som almindeligt kontorbyggeri, lejlighedskomplekser, parcelhusbyggeri mv.	5 mm/s	5 → 15 mm/s	15 → 20 mm/s
Følsomme bygningskonstruktioner, herunder bevaringsværdige bygninger.	3 mm/s	3 → 8 mm/s	8 → 10 mm/s

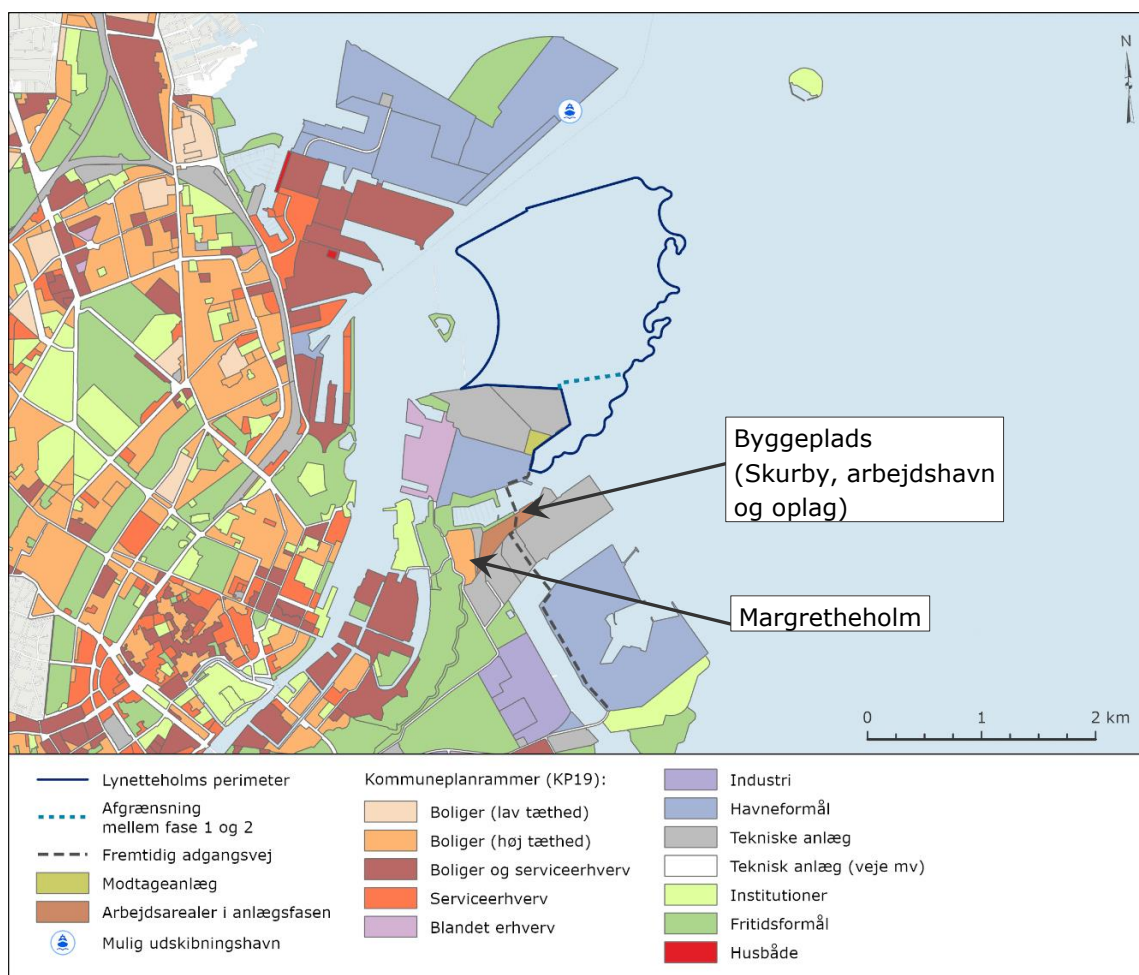
1.1.5 Usikkerhed

Resultat af støjberegningerne er behæftet med en vis usikkerhed. Både selve beregningsmodellen, men især forudsætninger, herunder trafikdata og anlægsbeskrivelser, er behæftet med usikkerhed. 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 støjklender, kan medføre en øget usikkerhed.

2. DEN AKTUELLE MILJØSTATUS

2.1 Støj

Støjens udbredelse for de eksisterende forhold er ikke kortlagt, men beskrevet med på baggrund af områdets eksisterende støjgrænser, som er givet af arealanvendelserne i området. Arealanvendelser kan ses af Figur 2-1:



Figur 2-1. Overblik over hvordan arealer omkring projektområdet er disponeret ifølge forslag til Københavns Kommunes Kommuneplan 2019.

Figur 2-1 viser, at der inden for to km fra projektområdet ligger områder udpeget til boligområde, blandet bolig og erhverv, erhvervsområde og rekreativt område (benævnt fritidsformål i Kommuneplanrammer), og det tætteste boligområde (Margretheholm) indenfor 800 m fra projektområdet.

Der er i Københavns Kommunes Kommuneplan angivet to lokaliteter for husbåde, disse er markeret med rødt på Figur 2-1. Det skønnes at husbåde bør have samme grænseværdi for støj som gælder for boliger beliggende i et område med blandet bolig- og erhvervsområde (se område type 3 i Tabel 1-5).

2.1.1 Støj fra veje

Etablering af Lynetteholm vil betyde mere trafik på blandt andet Refshalevej, som er forbindelsesvej til Lynetteholm. Der vil derfor være behov for at undersøge ændringen af støjbelastningen fra veje i området.

Med udgangspunkt i en prognose for trafik over en 0-løsning for år 2035 fra Vejdirektoratets undersøgelse af Østlige Ringvej er der i afsnit 3.2 vurderet hvordan lastbiltrafikken vil udvikle sig, afhængig af udbygningen af vejnettet og, hvor stor indflydelse den ekstra lastbiltrafik har på støj fra vejene.

De fire scenarier er:

- Jordtransport til Lynetteholm før år 2035
- Jordtransport til Lynetteholm før år 2035 med 2,7 mio. tons jord tilkørt fra Nordhavn
- Jordtransport til Lynetteholm efter år 2035
- Jordtransport til Lynetteholm efter år 2035 med Østlig Ringvej.

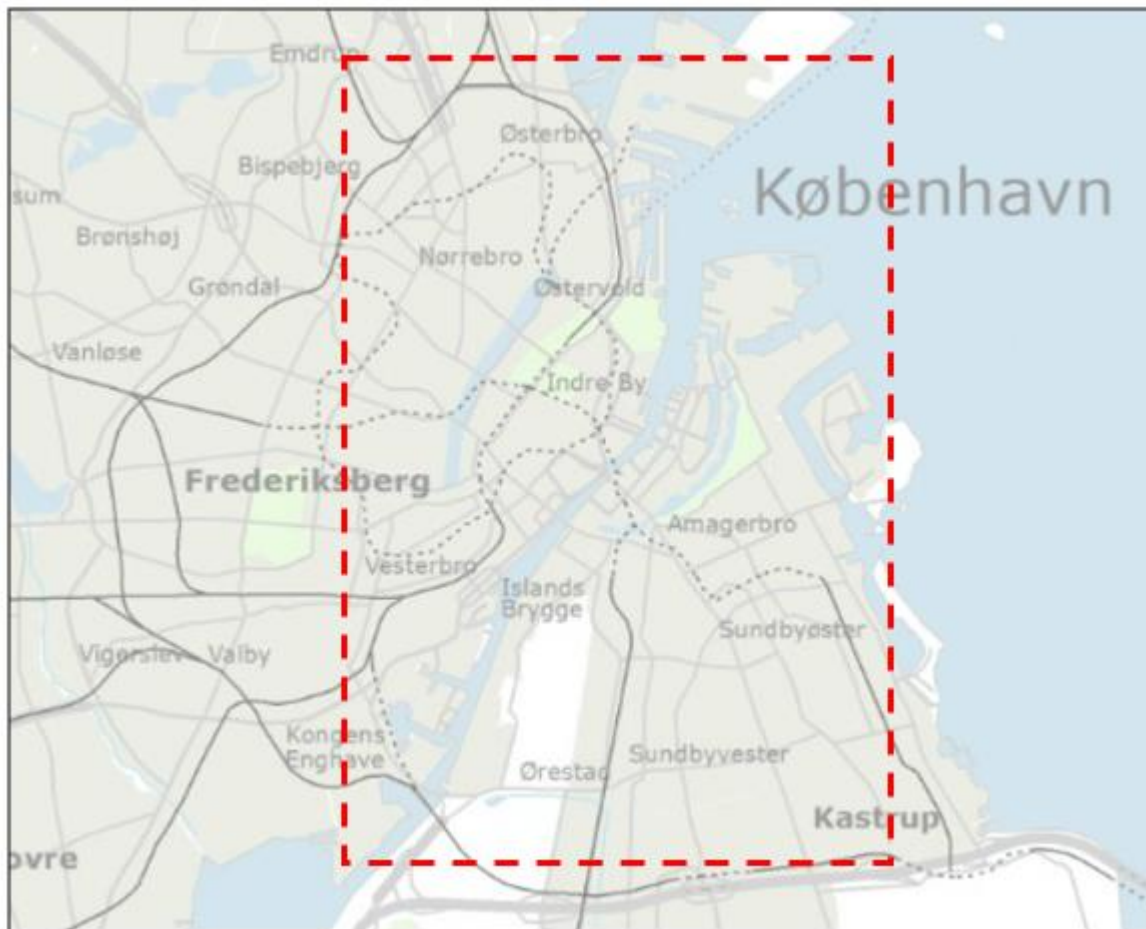
De oplyste trafiktal fra Kapitel 23 Trafikale forhold i miljøkonsekvensrapporten forudsætter, at der modtages en jordmængde på 2,6 mio. tons/år.

2.1.1.1 Influensområde

Til vurderingen af støjkonsekvenserne er der udført en screening af vejtrafikstøjen i det område, der forventes at blive direkte berørt af vejprojektet, influensområdet. Vejnettet, der indgår i støjkortlægningen, er det vejnet, hvor jordtransport medfører ændringer i trafikken i forhold til 0-alternativet på min. 20 %. Der skal ganske store trafikændringer til, før en ændring i trafikken medfører en hørbar ændring i støjniveauet (jævnfør Tabel 1-2)

Influensområde dækker fra Strandvænget i nord til Jagtvej i vest og Vejlands Alle i syd. Inden for dette område sker der den største udsving i lastbilmængden. Influensområde kan ses

af nedenstående figur.



Figur 2-2. Influenzområde (markeret med rødt).

2.1.2 Vibrationer

Der forefindes ingen viden omkring påvirkning af vibrationer fra dagens aktiviteter.

3. MILJØVURDERING

3.1 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

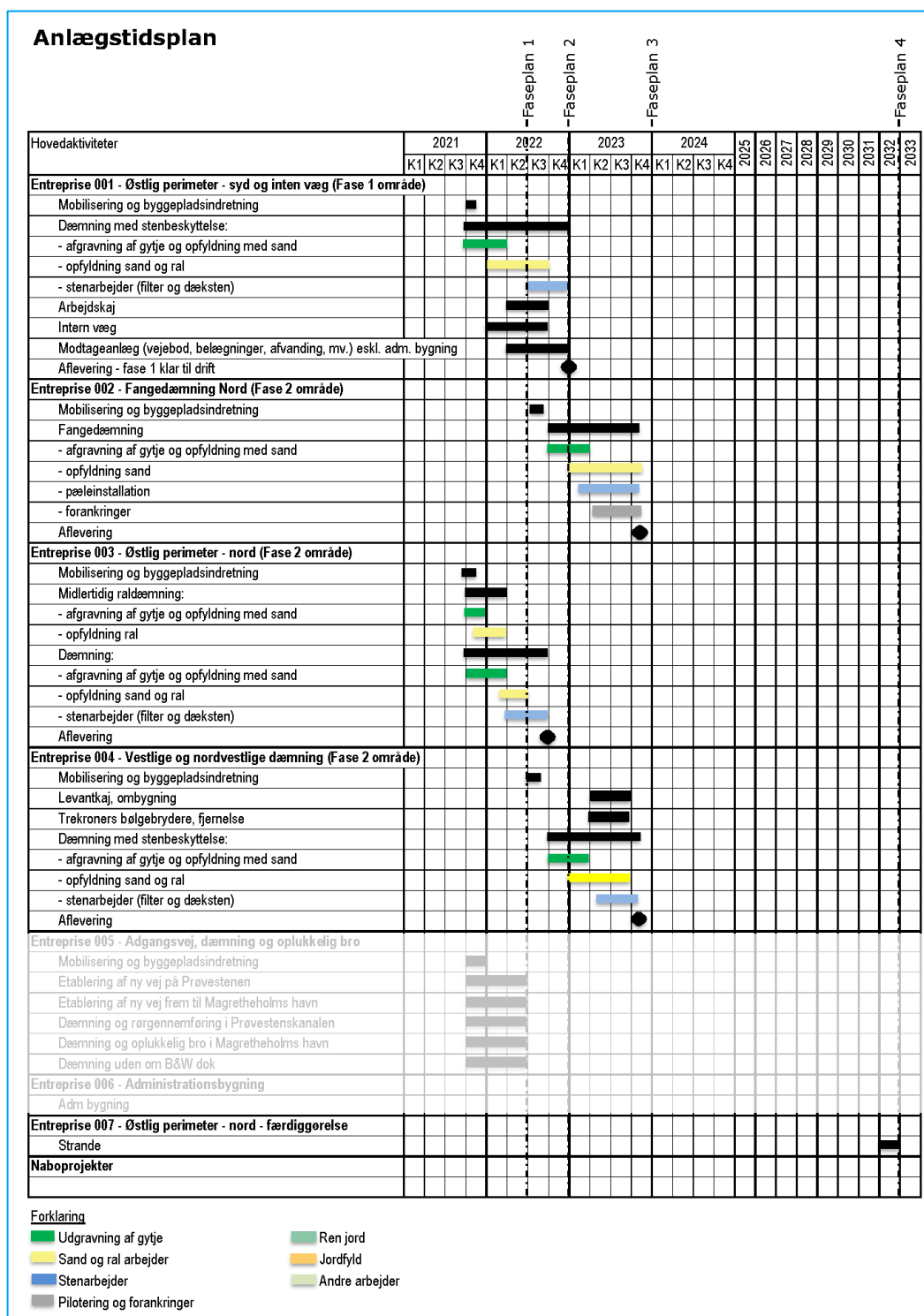
De væsentligste anlægsaktiviteter i forbindelse med etablering af Lynetteholm som kan give anledning til støj og vibrationer vil være:

- Bundudskiftning (bortgravning af Gytje og opfyld med sand)
- Etablering af perimeter, herunder etablering af spuns og opfyld med sten
- Øget trafik til/fra Lynetteholm.

Grundlaget for de følgende vurderinger af støj- og vibrations påvirkninger, tager udgangspunkt i Rambølls erfaringsværdier (fra andre lignende anlægsprojekter) for det materiel, der traditionelt benyttes ved de forskellige typer anlægsarbejder.

Der er taget udgangspunkt i den foreløbige tidsplan for etablering af Lynetteholm.

Tidsplanen kan ses af Figur 3-1.



Figur 3-1. Anlægstidsplan for Lynetteholm (ikke relevante oplysninger er grå).

3.1.1 Støj fra anlægsaktiviteter

I det følgende beskrives påvirkningen af støj i anlægsfasen.

Der er gennemført beregninger af den forventede støjpåvirkning for hvert kvartal beskrevet i tidsplanen (se Figur 3-1).

Støjberegningerne for anlægsfasen er gennemført ved hjælp af beregningssoftwaren SoundPLAN. Beregningerne er gennemført for helt fladt og hårdt terræn. Det er ligeledes forudsat at bygninger og lignende ikke giver nogen afskærmning eller refleksioner af støjen. Størstedelen af støjklenderne forudsættes at være i 100% drift i hele perioden. Støjudbredelsen er således beregnet under konservative forudsætninger og det aktuelle støjniveau kan være lavere, hvis det senere viser sig at en støjkilde har en lavere driftstid end 100%.

Der anvendes kildestyrker fra Rambølls erfaringsmæssige kendskab til lignende anlægsarbejder og materiel.

Ved vurdering af de støjmæssige konsekvenser i anlægsfasen er der gennemført støjberegninger for hvert kvartal fra 4. kvartal 2021 til 4. kvartal 2023, samt for år 2032 jf. tidsplanen på Figur 3-1.

For at vise placeringen af de enkelte anlægsarbejder i de forskellige kvartaler er anlægsfasen delt op i tre delperioder. Opdelingen af delperioderne kan ses nedenfor:

- 1. del af anlægsarbejder fra 4. kvartal 2021 frem til 2. kvartal 2022
- 2. del af anlægsarbejder fra 3. kvartal 2022 frem til 4. kvartal 2022
- 3. del af anlægsarbejder fra 1. kvartal 2023 frem til 4. kvartal 2023

Herudover er de støjmæssige konsekvenser for anlægsarbejder i forbindelse med færdiggørelse af strande ved den nordøstlige perimenter i år 2032 også bestemt.

Da materialer (grus, sand, stenmaterialer og spuns) til etablering af Lynetteholm primært bliver sejlet til, vil der i anlægsfasen ikke være nogen væsentlig støj fra øget trafik på offentlige veje som følge af anlægsfasen.

Nedbringning af spuns og pæle kan forgå ved hjælp af nedvibrering eller ramning. Nedbringning vha. ramning støjer mest, og der er i støjberegningerne regnet på denne aktivitet som worst case.

Der vil ikke blive nedbragt spuns og pæle i aften- og natperioden. Der er derfor gennemført støjberegninger, både med og uden ramning. Alle andre anlægsaktiviteter er forudsat at kunne foregå hele døgnet.

Der vil blive modtaget stenmaterialer som midlertidigt skal placeres på et mellemdepot på land. Stenmaterialer på et mellemdepot på land vil kun blive modtaget og håndteret i dagperioden. Modtagelse og håndtering af stenmaterialer på vand kan foregå hele døgnet.

Støj fra skibe med materiale, andre skibe i og omkring anlægsområdet samt støj fra byggeplads herunder også arbejdspladsen er ikke taget med i beregningerne af støj, da støjbidraget herfra vurderes at være så lille og dermed uden betydning. Placering af byggepladsen kan ses af Figur 2-1.

I byggepladsens sydvestlige hjørne, tættest på boligområdet Margretheholm, må der ikke forgå støjende aktiviteter i aften- og natperioden.

Der er ikke medtaget impulstillæg ved beregning af støjen fra anlægsaktiviteterne på grund af den store afstand mellem støjklender og modtager.

3.1.1.1 Anlægsarbejder i 1. delperiode frem til 2. kvartal 2022

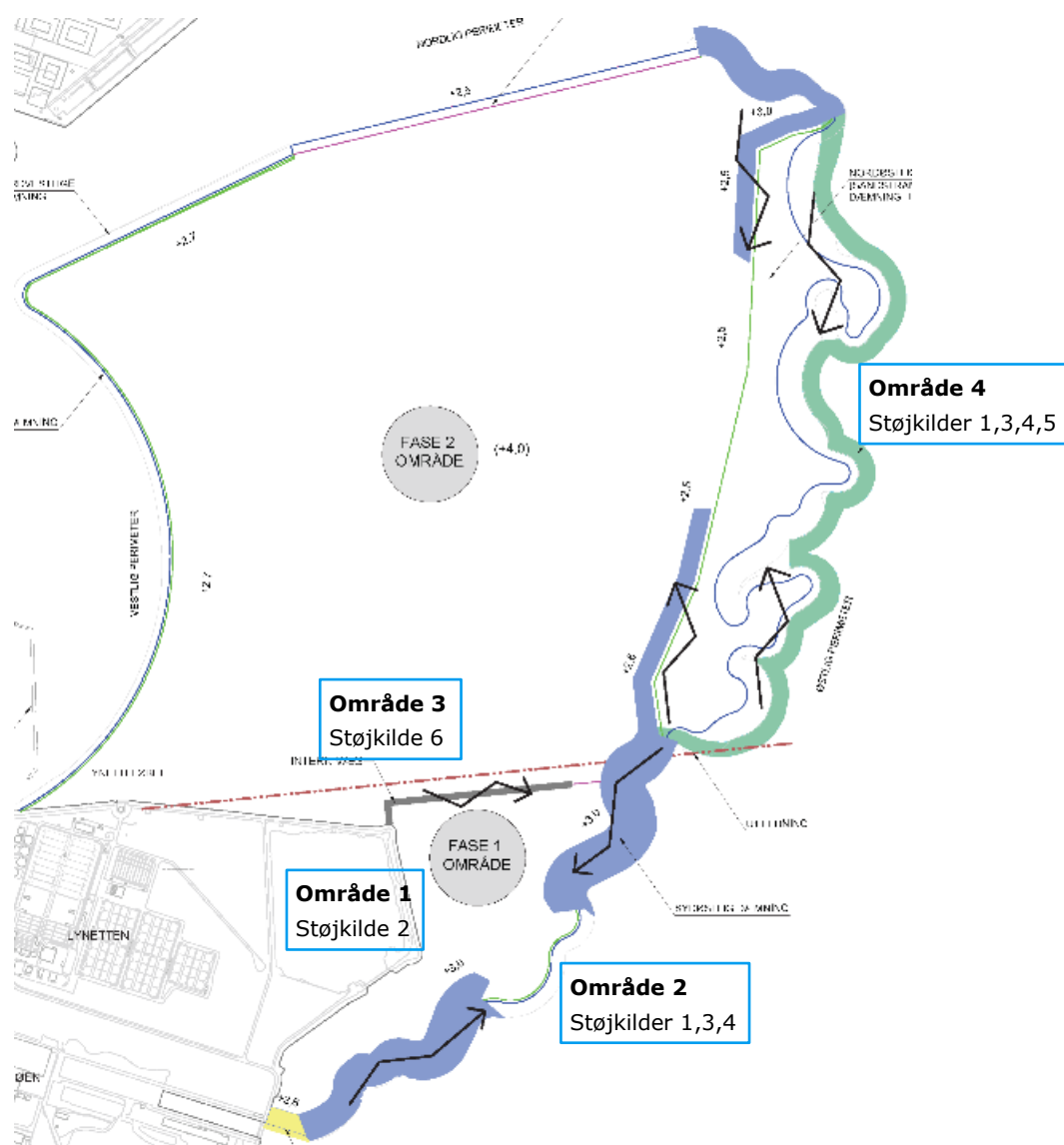
Der er gennemført støjberegninger for hvert kvartal. I støjberegningerne for de enkelte kvartaler er anlægsarbejderne flyttet langs pile som angivet på Figur 3-2 for at afspejle den forventede fremdrift af anlægsaktiviteterne.

Jf. anlægstidsplan (Figur 3-1) vil der i 1. delperiode af anlægsfasen foregå følgende anlægsaktiviteter.

Tabel 3-1. Anlægsaktiviteter i 1. delperiode.

	2021	2022	
	K4	K1	K2
Område 1 – Deponering af gytje	X	X	
Område 2 – Østlig perimeter, syd – Etablering af dæmning	X	X	X
Område 3 – Etablering af intern væg		X	X
Område 4 – Østlig perimeter, nord – Etablering af dæmning	X	X	X

Områder med anlægsarbejder frem til 2. kvartal 2022 kan ses af nedenstående figur.



Figur 3-2. Områder med anlægsarbejder i 1. delperiode frem til 2. kvartal 2022. Pile viser placering af anlægsaktiviteter. Støjkilde nummer henviser til Tabel 3-2.

Områdenumre på Figur 3-2 henviser til følgende:

Område 1 – Område for deponi af opgravet gytje

Område 2 – Østlig perimeter, syd – Dæmning

Område 3 – Intern væg

Område 4 – Østlig perimeter, nord – Dæmning.

I Tabel 3-2 kan det forventede anlægsmateriel ses.

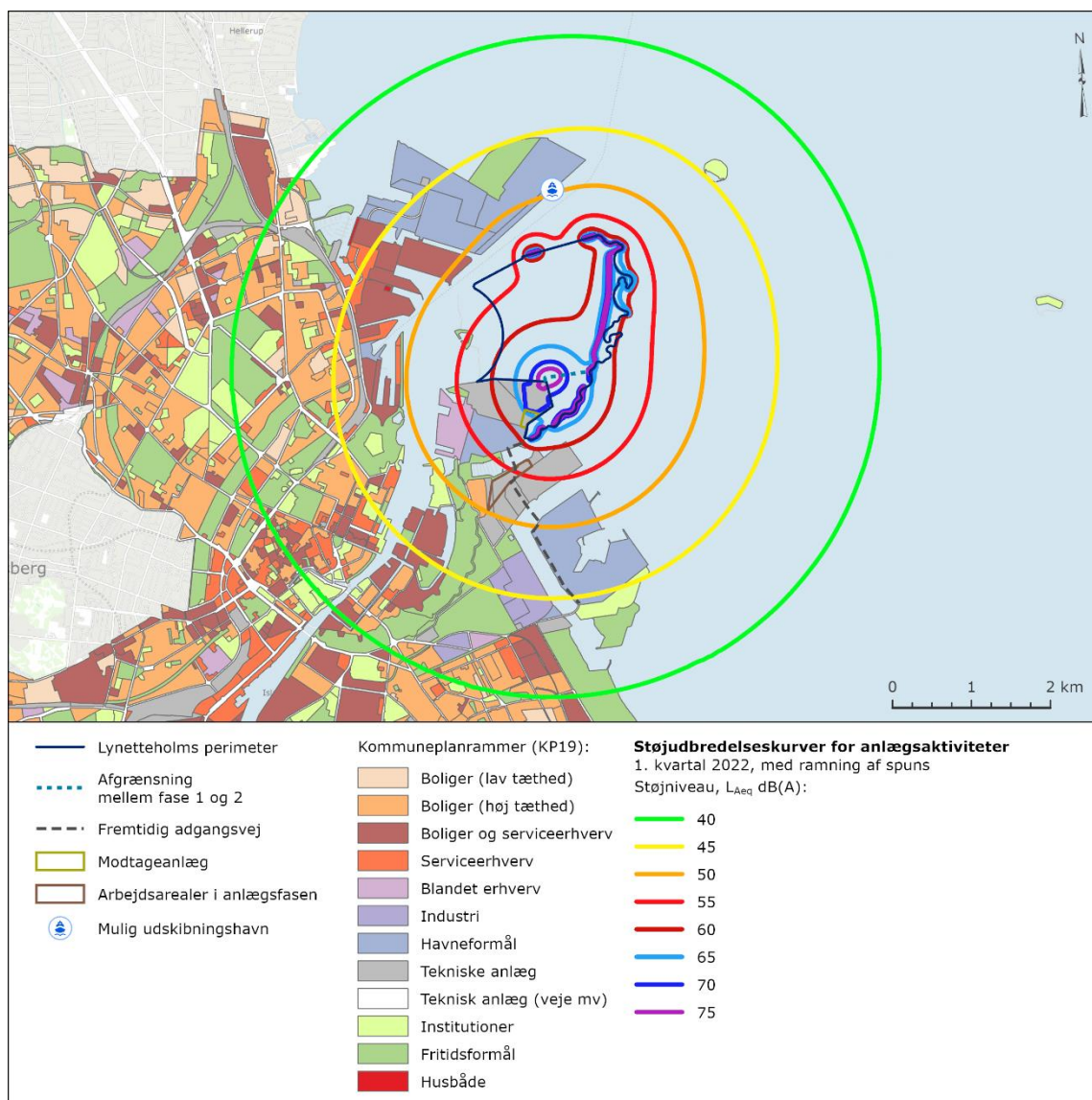
Tabel 3-2. Forventet anlægsmateriel for 1. delperiode af anlægsperioden.

Støj- kilde	Hovedpro- cess	Anlægs-aktivitet	Materiel	An- tal	Driftstid (% i døg- net)	Kilde- styrke pr. enhed (LWA)
----------------	-------------------	------------------	----------	------------	--------------------------------	--

1	Bundudskiftning	Opgrabning af gytje	Grabmaskine på pram /uddybningsskib med grab	4 stk.	100%	108 dB(A)
2	Bundudskiftning	Transport af gytje fra arbejdskaj til deponi	Dumper + grave-maskine	2 + 1 stk.	100%	108 dB(A)
3	Bundudskiftning	Levering og indbygning af sand	Sandsuger	2 stk.	50%	110 dB(A)
4	Etablering af perimeterkonstruktioner	Indbygning af sand	Gravemaskine på pram	2 stk.	100%	108 dB(A)
5	Etablering af perimeterkonstruktioner	Indbygning af stenmateriale	Gravemaskine på pram	2 stk.	100%	108 dB(A)
6	Etablering af perimeterkonstruktioner	Nedbringning af spuns/pæle vha. ramning	Rammemaskine på pram	3 stk.	100%	125 dB(A)

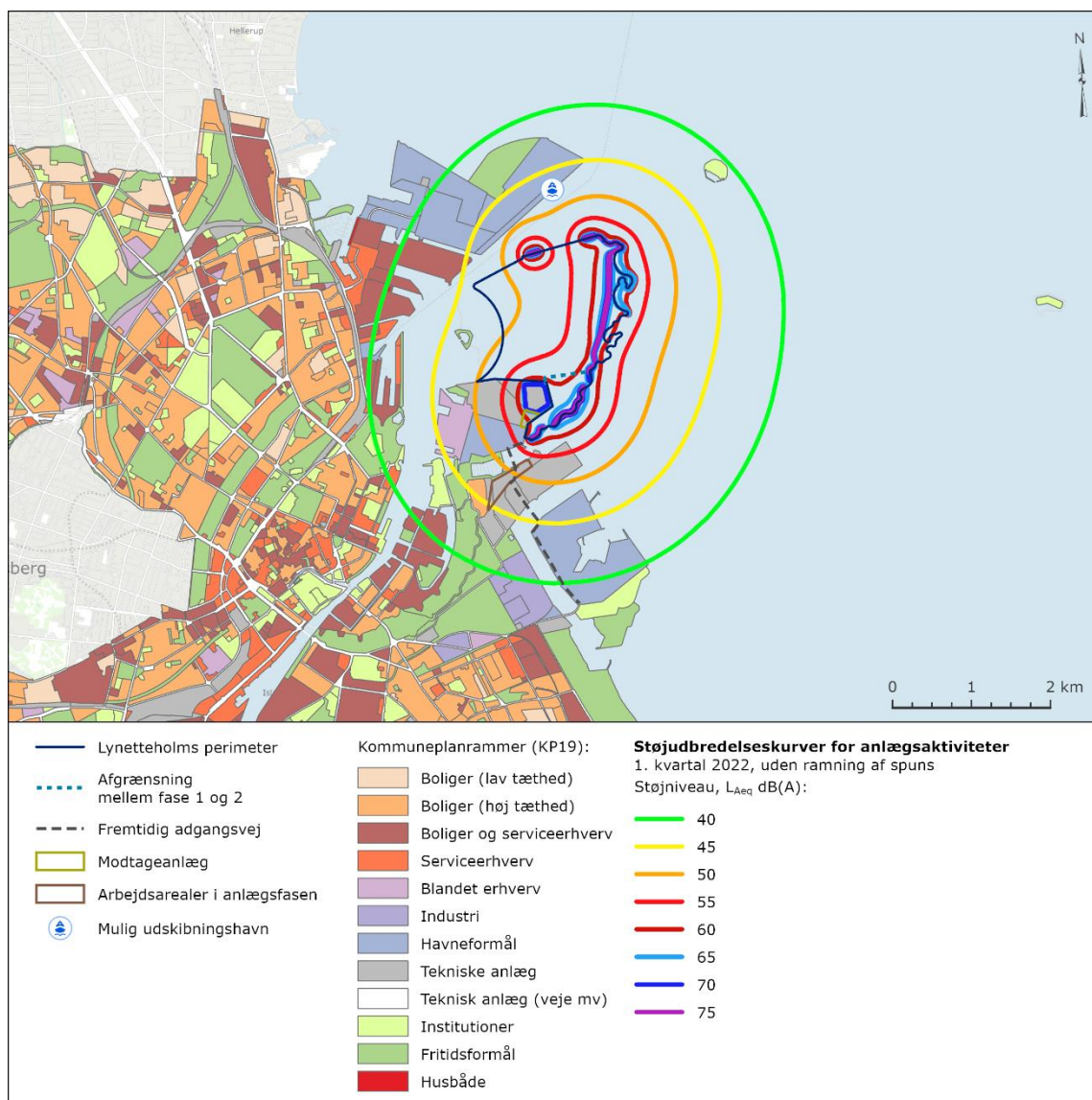
Antal af materiel angiver det samlede antal inden for hele anlægsområdet.

Resultater af alle støjberegningerne kan ses i bilag 1. I det følgende er vist eksempler på resultater af støjberegninger for 1. delperiode af anlægsarbejder.



Figur 3-3. Eksempel på støj fra anlægsaktiviteter i 1. delperiode af anlægsarbejder i dagperioden, her 1. kvartal år 2022. Boliger inden for grøn, gul, orange, rød mv. kan blive udsat for støj over henholdsvis 40, 45, 50 og 55 dB(A).

Støjkort på Figur 3-3 viser støjuddannelsen for anlægsaktiviteter i dagperioden, 1. kvartal år 2022. Anlægsaktiviteterne vil foregå hele døgnet. Der vil dog ikke blive foretaget ramning af spuns i aften- og natperioden. Der er derfor også gennemført støjberegninger for anlægsaktiviteter for aften- og natperioden, hvor ramning ikke er med (se Figur 3-4).



Figur 3-4. Eksempel på støj fra anlægsaktiviteter uden ramning i 1. delperiode af anlægsarbejder i aften- og natperiode, her 1. kvartal år 2022. Boliger inden for grøn, gul, orange, rød mv. kan blive udsat for støj over henholdsvis 40, 45, 50 og 55 dB(A).

Af støjkortene kan ses at der ikke er nogen problemer med at overholde grænseværdien på 70 dB(A) for støj fra anlægsarbejder inde for normal arbejdstid (se Tabel 1-4). Støjkortene, hvor der ikke foretages ramning af spuns, viser en overskridelse af grænseværdien på 40 dB(A) uden for normal arbejdstid ved de nærmeste naboer (ejendomme inden for grøn signatur på Figur 3-4). Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen har meddelt, at støj fra Lynetteholms anlægsarbejder skal overholde grænseværdierne.

3.1.1.2 Anlægsarbejder i 2. delperiode frem til 4. kvartal 2022

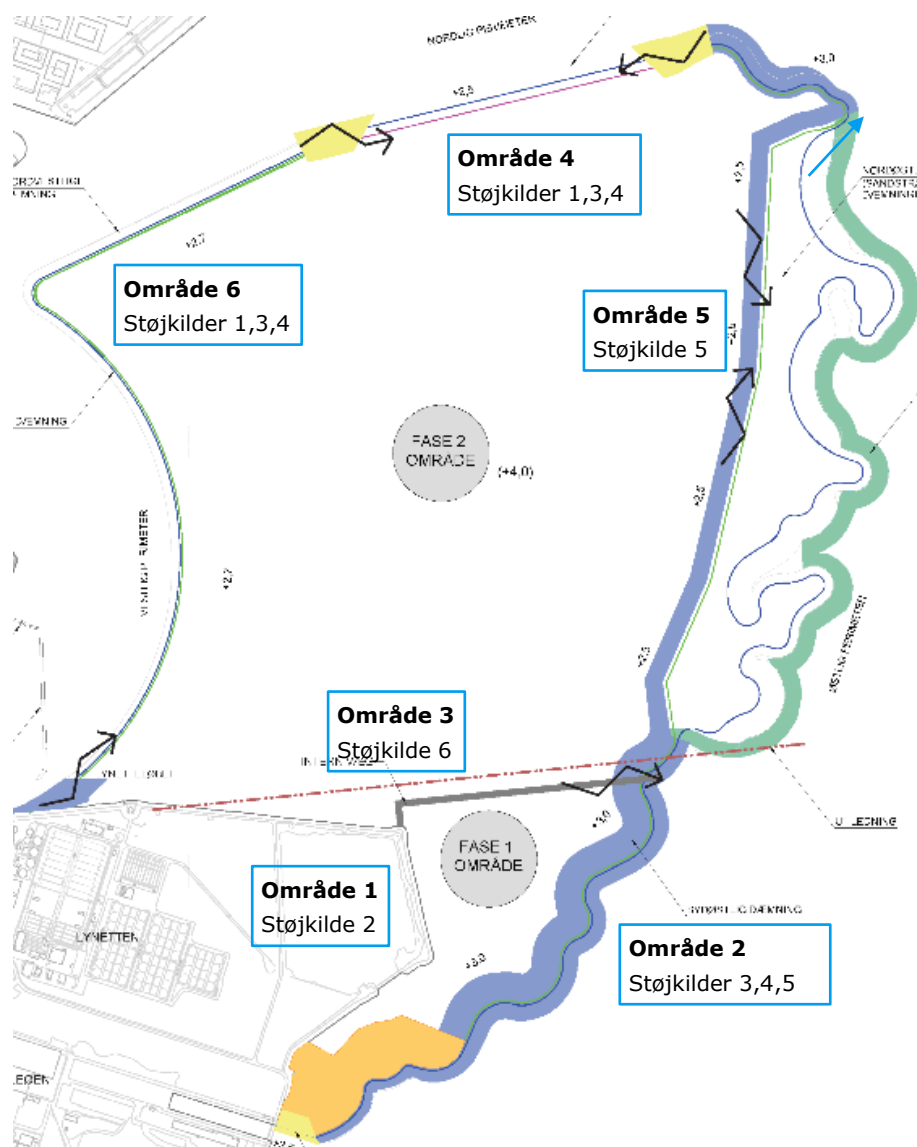
Der er gennemført støjberegninger for hvert kvartal. I støjberegningerne for de enkelte kvartaler er anlægsarbejderne flyttet langs pile som angivet på Figur 3-5 for at afspejle den forventede fremdrift af anlægsaktiviteterne.

Jf. anlægstidsplan (Figur 3-1) vil der i 2. delperiode af anlægsfasen foregå følgende anlægsaktiviteter.

Tabel 3-3. Anlægsaktiviteter i 2. delperiode.

	2022	
	K3	K4
Område 1 – Deponering af gytje		X
Område 2 – Østlig perimeter, syd – Etablering af dæmning	X	X
Område 3 – Etablering af intern væg	X	
Område 4 – Fangedæmning Nord – Etablering af fangedæmning		X
Område 5 – Østlig perimeter, nord – Etablering af dæmning	X	
Område 6 – Vestlig og nordvestlig dæmning – Etablering af dæmning		X

Områder med anlægsarbejder frem til 4. kvartal 2022 kan ses af nedenstående figur.



Figur 3-5. Områder med anlægsarbejder i 2. delperiode frem til 4. kvartal 2022. Pile viser placering af anlægsaktiviteter. Støjkilde nummer henviser til Tabel 3-4.

Områdenumre på Figur 3-5 henviser til følgende:

- Område 1 – Område for deponi af opgravet gytje
- Område 2 – Østlig perimeter, syd
- Område 3 – Intern væg
- Område 4 – Fangedæmning nord
- Område 5 – Østlig perimeter, nord
- Område 6 – Vestlig og nordvestlig perimeter.

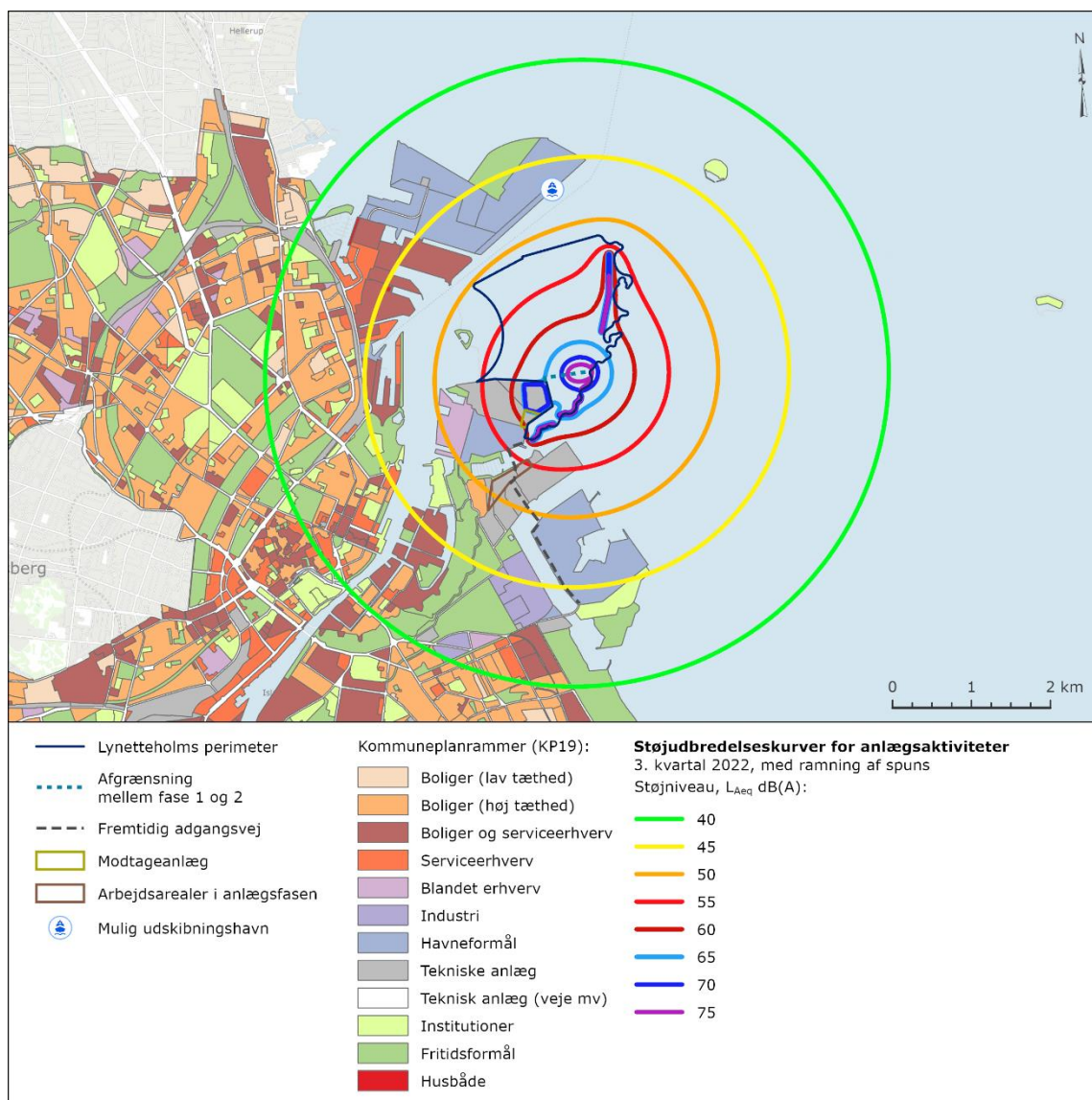
I Tabel 3-4 kan det forventede anlægsmateriel ses.

Tabel 3-4. Forventet anlægsmateriel for 2. delperiode af anlægsperioden.

Støj-kilde	Hovedpro- cess	Anlægs-aktivitet	Materiel	An- tal	Driftstid (% i døg- net)	Kilde- styrke pr. enhed (LWA)
1	Bundudskift- ning	Opgrabning af gytje	Grabmaskine på pram /uddyb- ningsfartøj med grab	4 stk.	100%	108 dB(A)
2	Bundudskift- ning	Transport af gytje fra arbejdskaj til deponi	Dumper + grave- maskine	2 + 1 stk.	100%	108 dB(A)
3	Bundudskift- ning	Levering og ind- bygning af sand	Sandsuger	2 stk.	50%	110 dB(A)
4	Etablering af perimeter- konstruktioner	Indbygning af sand	Gravemaskine på pram	2 stk.	100%	108 dB(A)
5	Etablering af perimeter- konstruktioner	Indbygning af sten- materiale	Gravemaskine på pram	2 stk.	100%	108 dB(A)
6	Etablering af perimeter- konstruktioner	Nedbringning af spuns/pæle vha. ramning	Rammemaskine på pram	3 stk.	100%	125 dB(A)

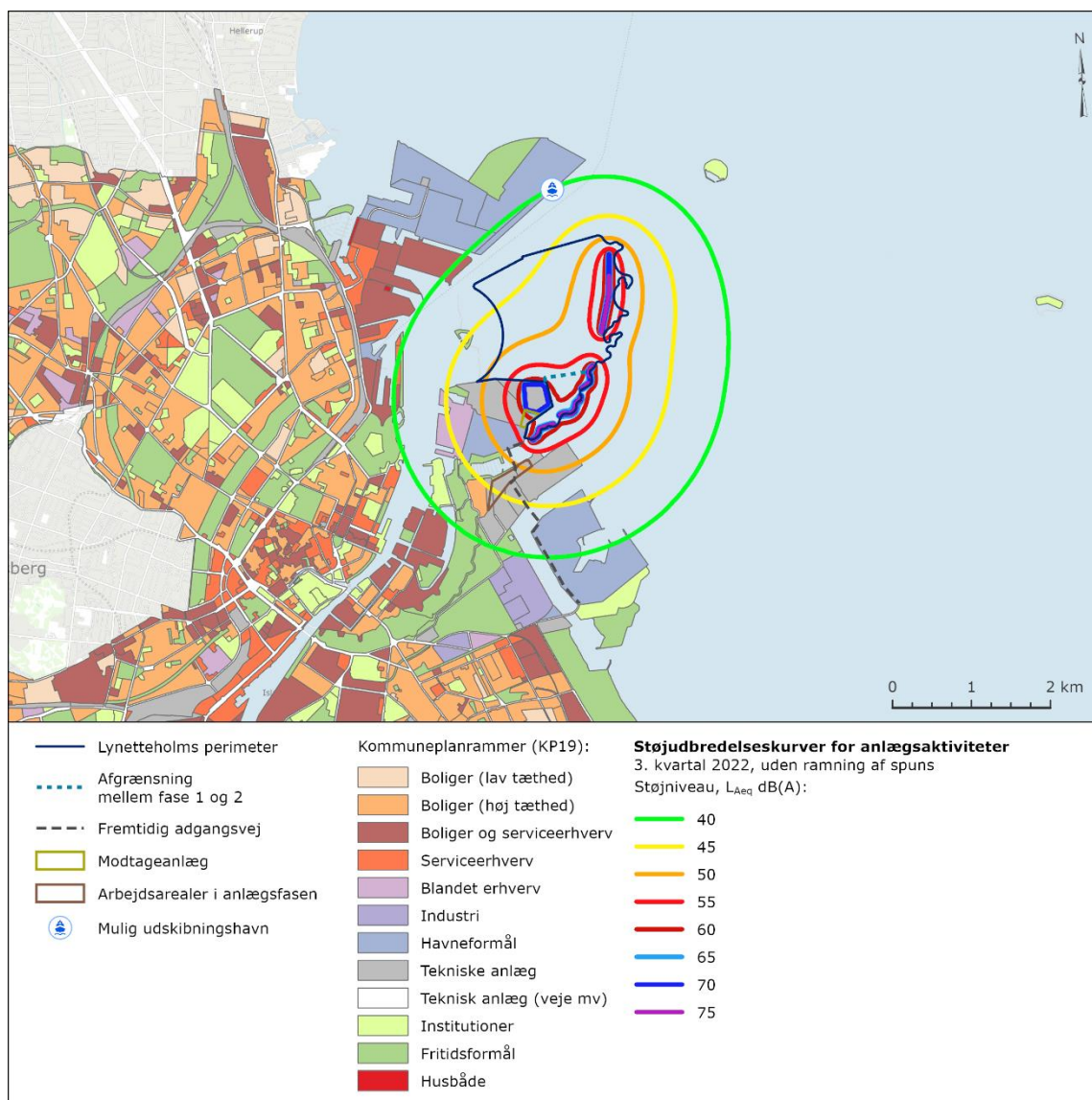
Antal af materiel angiver det samlede antal inden for hele anlægsområdet.

Resultater af alle støjberegningerne kan ses i bilag 1. I det følgende er vist eksempler på re-
sultater af støjberegninger for 2. delperiode af anlægsarbejder.



Figur 3-6. Eksempel på støj fra anlægsaktiviteter i 2. delperiode af anlægsarbejder dagperioden, her 3. kvartal år 2022. Boliger inden for grøn, gul, orange, rød mv. kan blive udsat for støj over henholdsvis 40, 45, 50 og 55 dB(A).

Støjkort på Figur 3-6 viser støjbreddelsen for anlægsaktiviteter i dagperioden, 3. kvartal år 2023. Anlægsaktiviteterne vil foregå hele døgnet. Der vil dog ikke blive foretaget ramning i aften- og natperioden. Der er derfor også gennemført støjberegninger for anlægsaktiviteter om aften- og natperioden, hvor ramning ikke er med (se Figur 3-7).



Figur 3-7. Eksempel på støj fra anlægsaktiviteter uden ramning i 2. delperiode af anlægsarbejder, her 3. kvartal år 2022. Boliger inden for grøn, gul, orange, rød mv. kan blive udsat for støj over henholdsvis 40, 45, 50 og 55 dB(A).

Af støjkortene kan ses at der ikke er nogen problemer med at overholde grænseværdien på 70 dB(A) for støj fra anlægsarbejder inde for normal arbejdstid (se Tabel 1-4). Støjkortene, hvor der ikke foretages ramning af spuns, viser en overskridelse af grænseværdien på 40 dB(A) uden for normal arbejdstid ved de nærmeste naboer (ejendomme inden for grøn signatur på Figur 3-7). Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen har meddelt, at støj fra Lynetteholms anlægsarbejder skal overholde grænseværdierne.

3.1.1.3 Anlægsarbejder i 3. delperiode frem til 4. kvartal 2023

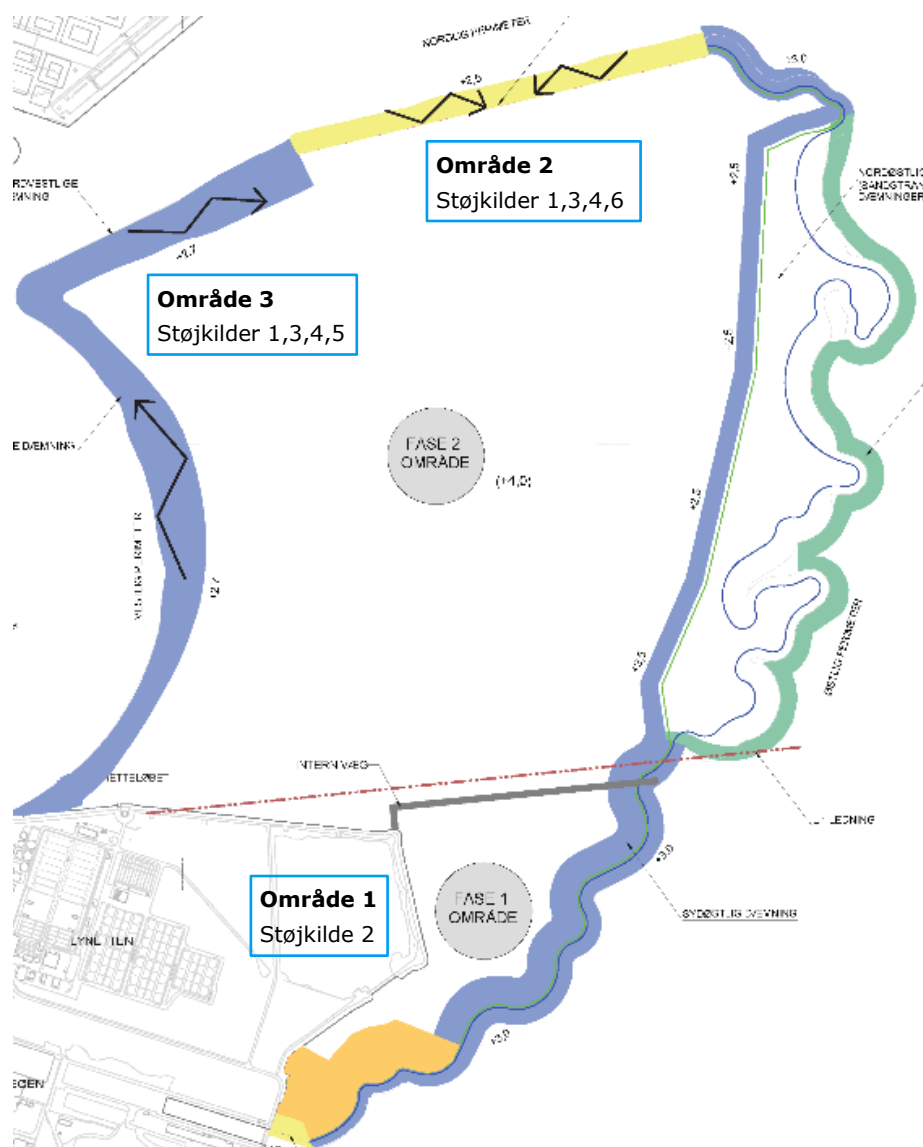
Der er gennemført støjberegninger for hvert kvartal. I støjberegningerne for de enkelte kvartaler er anlægsarbejderne flyttet langs pile som angivet på Figur 3-8 for at afspejle den forventede fremdrift af anlægsaktiviteterne.

Jf. anlægstidsplan (Figur 3-1) vil der i 3. delperiode af anlægsfasen foregå følgende anlægsaktiviteter.

Tabel 3-5. Anlægsaktiviteter i 3. delperiode.

	2023			
	K1	K2	K3	K4
Område 1 – Deponering af gytje	X			
Område 2 – Fangedæmning nord – Etablering af fangedæmning	X	X	X	X
Område 3 – Vestlig og nordvestlig dæmning – Etablering af dæmning	X	X	X	X

Områder med anlægsarbejder frem til 4. kvartal 2024 kan ses af nedenstående figur.



Figur 3-8. Områder med anlægsarbejder i 3. delperiode frem til 4. kvartal 2023. Pile viser placering af anlægsaktiviteter. Støjkilde nummer henviser til Tabel 3-6.

Områdenumre på Figur 3-8 henviser til følgende:

Område 1 – Område for deponi af opgravet gytje

Område 2 – Fangedæmning nord

Område 3 – Vestlig og nordvestlig fangedæmning.

I Tabel 3-6 kan det forventede anlægsmateriel ses.

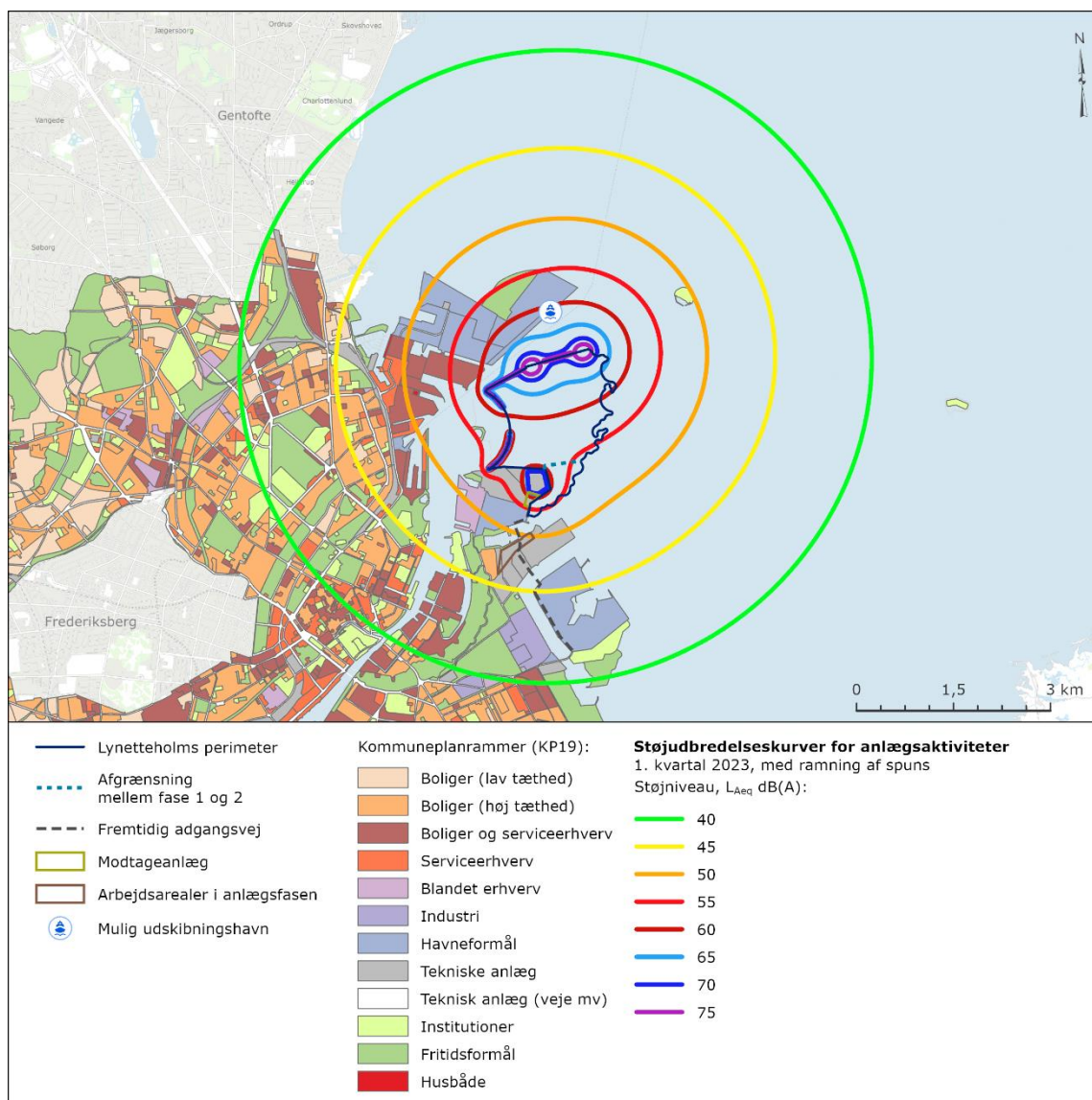
Tabel 3-6. Forventet anlægsmateriel for 3. delperiode af anlægsperioden.

Støj- kilde	Hovedpro- cess	Anlægs-aktivitet	Materiel	Antal	Driftstid (% i døgnet)	Kilde- styrke pr. enhed (LWA)
----------------	-------------------	------------------	----------	-------	------------------------------	--

1	Bundudskiftning	Opgravning af gytje	Grabmaskine på pram /uddybningsskiftetøj med grab	4 stk.	100%	108 dB(A)
2	Bundudskiftning	Transport af gytje fra arbejdskaj til deponi	Dumper + grave-maskine	2 + 1 stk.	100%	108 dB(A)
3	Bundudskiftning	Levering og indbygning af sand	Sandsuger	2 stk.	50%	110 dB(A)
4	Etablering af perimeterkonstruktioner	Indbygning af sand	Gravemaskine på pram	2 stk.	100%	108 dB(A)
5	Etablering af perimeterkonstruktioner	Indbygning af stenmateriale	Gravemaskine på pram	2 stk.	100%	108 dB(A)
6	Etablering af perimeterkonstruktioner	Nedbringning af spuns/pæle vha. ramning	Rammemaskine på pram	3 stk.	100%	125 dB(A)

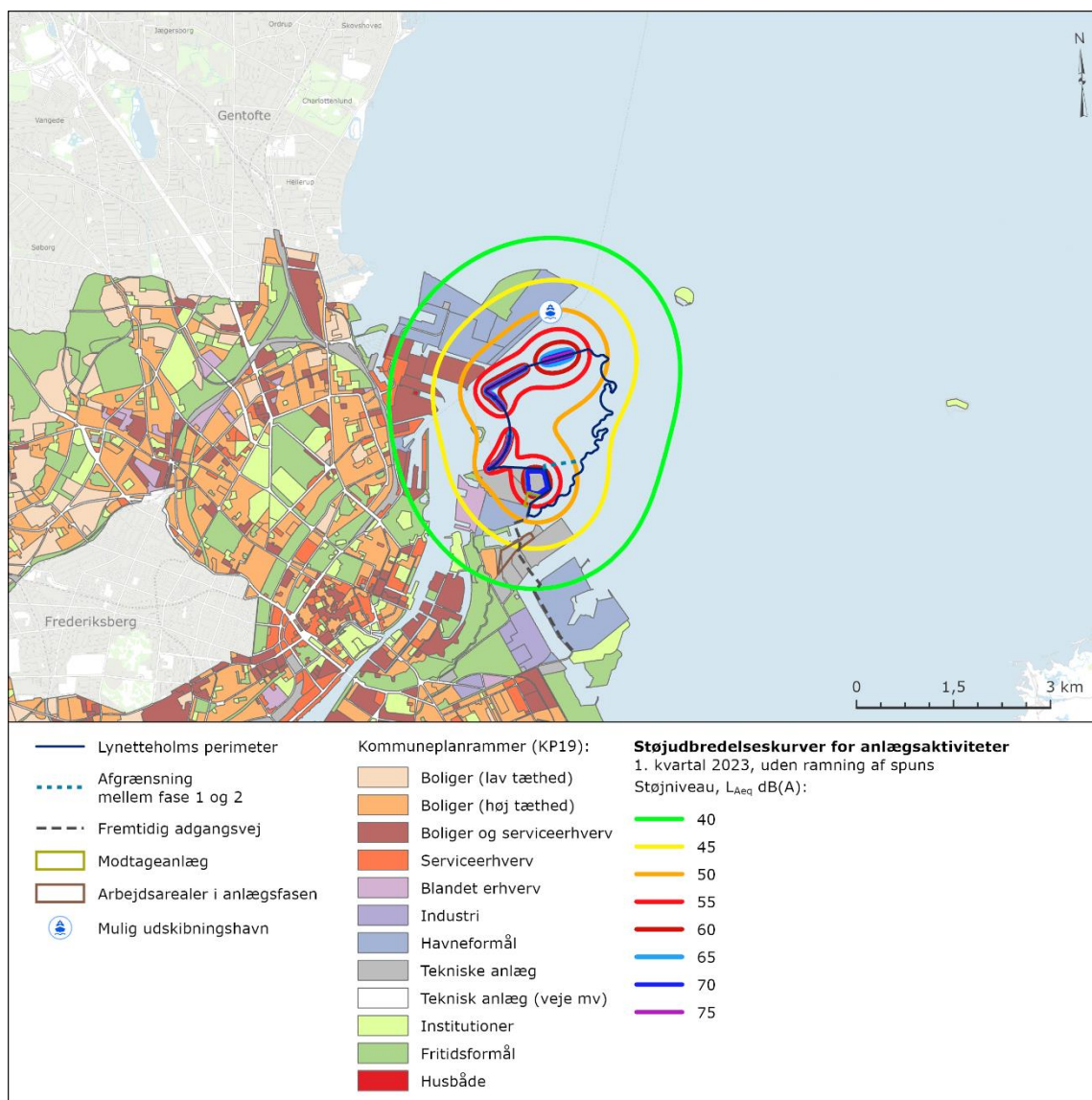
Antal af materiel angiver det samlede antal inden for hele anlægsområdet.

Resultater af alle støjberegningerne kan ses i bilag 1. I det følgende er vist eksempler på resultater af støjberegninger for 3. delperiode af anlægsarbejder.



Figur 3-9. Eksempel på støj fra anlægsaktiviteter i 3. delperiode af anlægsarbejder i dagperioden, her 1. kvartal år 2023. Boliger inden for grøn, gul, orange, rød mv. kan blive udsat for støj over henholdsvis 40, 45, 50 og 55 dB(A).

Støjkort på Figur 3-9 viser støjdbredelsen for anlægsaktiviteter i dagperioden, 1. kvartal år 2023. Anlægsaktiviteterne vil foregå hele døgnet. Der vil dog ikke foretages ramning i aften- og natperioden. Der er derfor også gennemført støjberegninger for anlægsaktiviteter for aften- og natperioden, hvor ramning ikke er med (se Figur 3-10).



Figur 3-10. Eksempel på støj fra anlægsaktiviteter uden ramning i 3. delperiode af anlægsarbejder i aften- og natperioden, her 1. kvartal år 2023. Boliger inden for grøn, gul, orange, rød mv. kan blive udsat for støj over henholdsvis 40, 45, 50 og 55 dB(A).

Af støjkortene kan ses at der ikke er nogen problemer med at overholde grænseværdien på 70 dB(A) for støj fra anlægsarbejder inde for normal arbejdstid (se Tabel 1-4). Støjkortene, hvor der ikke foretages ramning af spuns, viser en overskridelse af grænseværdien på 40 dB(A) uden for normal arbejdstid ved de nærmeste naboer (ejendomme inden for grøn signatur på Figur 3-10). Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen har meddelt, at støj fra Lynetteholms anlægsarbejder skal overholde grænseværdierne.

3.1.1.4 Anlægsarbejder i år 2032

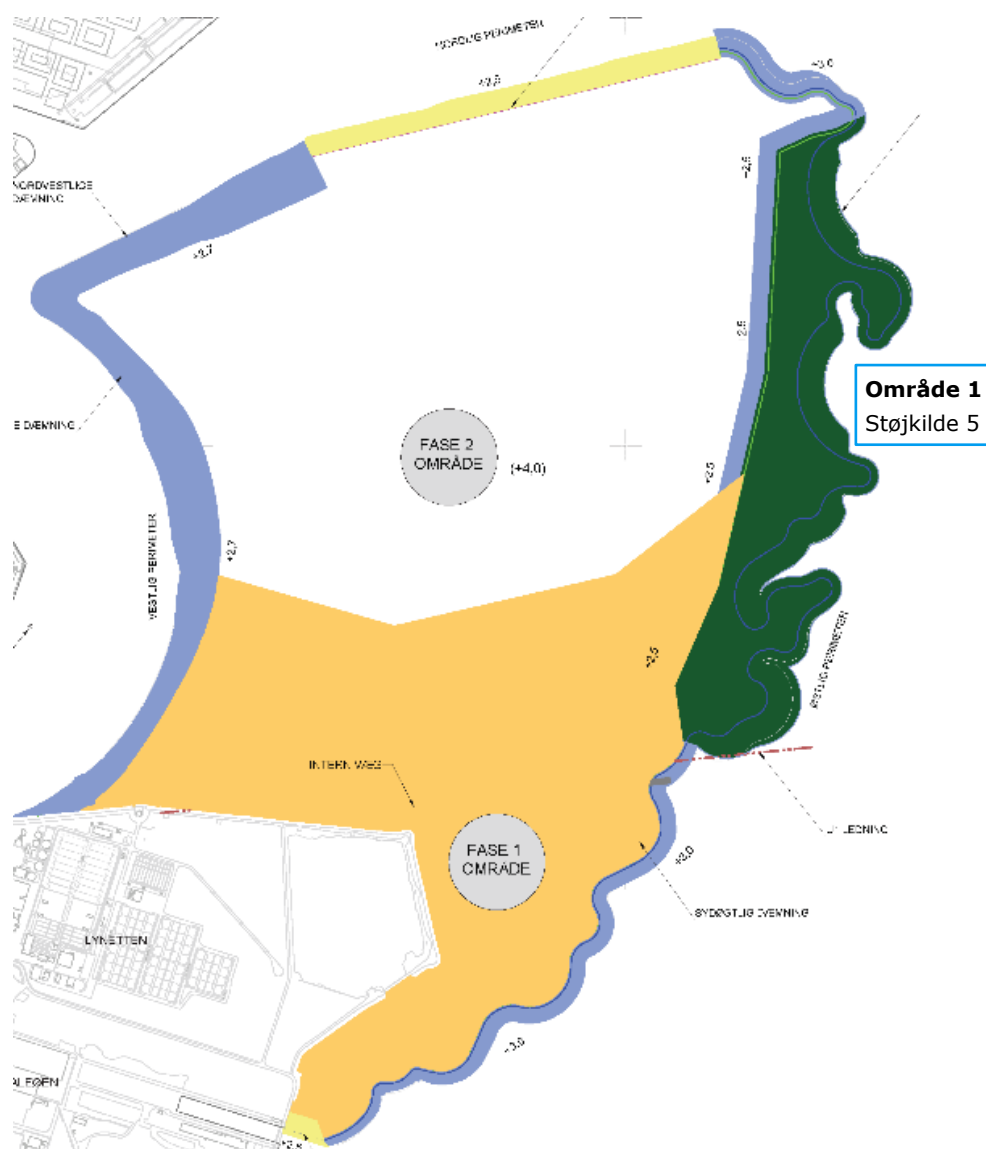
Anlægsarbejderne i forbindelse med færdiggørelse af strande på den nordøstlige perimeter. Arbejderne vil forgå som angivet på Figur 3-11.

Jf. anlægstidsplan (Figur 3-1) vil der i år 2032 foregå følgende anlægsaktiviteter.

Tabel 3-7 Anlægsaktiviteter i forbindelse med færdiggørelse af strande på den nordøstlige perimeter.

	2032			
	K1	K2	K3	K4
Område 1 – Østlig perimeter, nord – Færdiggørelse af strande	X	X	X	X

Områder med anlægsarbejder i år 2032 kan ses af nedenstående figur.



Figur 3-11 Områder med anlægsarbejder i forbindelse med færdiggørelse af strande på den nordøstlige perimeter i år 2032. I det mørkegrønne felt vil der foregå anlægsaktiviteter. Støjkilde nummer henviser til Tabel 3-2.

Områdenumre på Figur 3-11 henviser til følgende:

Område 1 – Færdiggørelse af strande på den nordvestlige perimeter

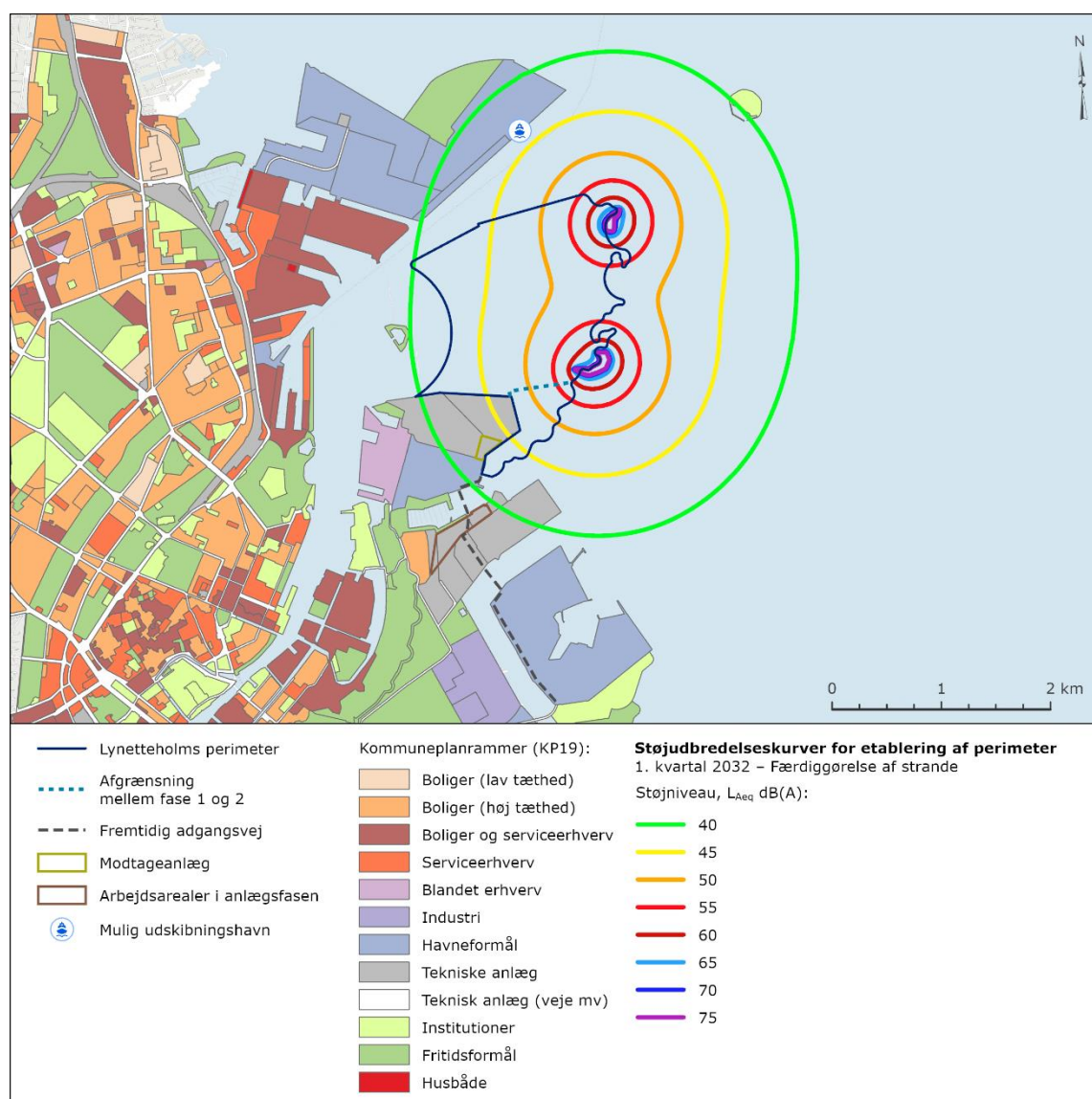
I Tabel 3-6 kan det forventede anlægsmateriel ses.

Tabel 3-8. Forventet anlægsmateriel for anlægsarbejder i forbindelse med færdiggørelse af strande på den nordøstlige perimeter i år 2032.

Støj-kilde	Hovedprocess	Anlægs-aktivitet	Materiel	Antal	Driftstid (% i døgnet)	Kildestyrke pr. enhed (LWA)
5	Etablering af perimeter-konstruktioner	Indbygning af stenmateriale	Gravemaskine på pram	2 stk.	100%	108 dB(A)

Antal af materiel angiver det samlede antal inden for hele anlægsområdet.

Resultater af alle støjberegningerne kan ses i bilag 1. I det følgende er vist eksempler på resultater af støjberegninger for anlægsarbejder i forbindelse med færdiggørelse af strande på den nordøstlige perimeter i år 2032.



Støjkort på Figur 3-12 viser støjdbredelsen for anlægsaktiviteter i forbindelse med færdiggørelse af strande på den nordøstlige perimeter i år 2032. Anlægsaktiviteterne kan foregå hele døgnet.

Af støjkortene kan ses at der ikke er nogen problemer med at overholde grænseværdien på 40 dB(A) for støj fra anlægsarbejder uden for normal arbejdstid (se Tabel 1-4).

3.1.1.5 Sammenfatning

Af støjkortene for de enkelte kvartaler kan ses at der ikke er nogen problemer med at overholde grænseværdien på 70 dB(A) for støj fra anlægsarbejder inde for normal arbejdstid (se Tabel 1-4). I aften- og natperioden, hvor der ikke foretages ramning af spuns vil de nærmeste ejendomme blive påvirket af støj over grænseværdien på 40 dB(A) for støj fra anlægsarbejder. Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen har meddelt, at støj fra Lynetteholms anlægsarbejder skal overholde grænseværdierne.

Inden anlægsarbejderne går i gang, skal By & Havn derfor indsende en redegørelse til Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen, som redegør for hvordan anlægsarbejderne uden for normal arbejdstid (se Tabel 1-4) 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.

3.1.2 Vibrationer

Det kan forekomme, at anlægsaktiviteter i situationer med kort afstand til bygninger kan give anledning til mærkbare vibrationer og i værste fald skader på bygninger.

Risikoen for at anlægsaktiviteter kan medføre skader på bygninger, vurderes og begrænses ud fra en konkret vurdering af de bygninger som ligger tæt på anlægsaktiviteterne. I praksis benyttes retningslinjerne i DIN 4150-3 /7/, som indeholder anbefalede grænseværdier der bør overholdes mens anlægsarbejdet udføres, se afsnit 1.1.4. I dette projekt er vurdering af risikoen for bygningsskadelige vibrationer baseret på erfaringer fra andre projekter.

Anlægsaktiviteter som kan generere vibrationer vil bl.a. omfatte nedbringning af spuns og pæl samt håndtering og komprimering af sten og grus. Når afstanden til anlægsaktiviteterne kort, kan disse aktiviteter give anledning til mærkbare vibrationer i bygninger og i omgivelser. Det er vanskeligt at beregne udbredelsen til denne type vibrationer, men baseret på erfaringer fra andre danske anlægsprojekter kan følgende forventes:

Tabel 3-9. Afstande for mærkbare vibrationer.

Aktivitet	Afstand
Nedbringning af spuns eller pæle ved hjælp af ramning	Mærkbare vibrationer kan forekomme i bygninger inden for en afstand af ca. 120 meter fra anlægsaktiviteten.
Nedbringning af spuns eller pæle ved hjælp af vibrator Komprimering af sten og grus	Mærkbare vibrationer kan forekomme i bygninger inden for en afstand af ca. 60 meter fra anlægsaktiviteten.

Vibrationer kan mærkes ved niveauer der er væsentligt lavere end de niveauer der kan medføre skader på bygninger. Der forventes ikke at være risiko for bygningsskader som følge af

vibrationer fra anlægsaktiviteterne, da afstanden i dette projekt er stor til nærmeste bygninger. Hvis afstanden er større end 25 meter vurderes der ikke at være risiko for bygningsskadelige vibrationer.

Ligeledes vurderes der ikke være risiko for mærkbare vibrationer fra anlægsaktiviteterne, da der ikke ligger bygninger inde for den angivne afstand i Tabel 3-9.

3.1.2.1 Sammenfatning

Der vurderes ikke at være risiko for hverken bygningsskadelige eller mærkbare vibrationer fra anlægsaktiviteterne.

3.2 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I det følgende vurderes påvirkningen af støj og vibrationer i driftsfasen.

3.2.1 Støj

3.2.1.1 Støj fra veje

Der er udvalgt de veje hvor der kommer en forøgelse på mere end 20% i en af de forskellige scenarier. Der forudsættes, at al kørsel med tom lastbil foregår præcis den modsatte vej.

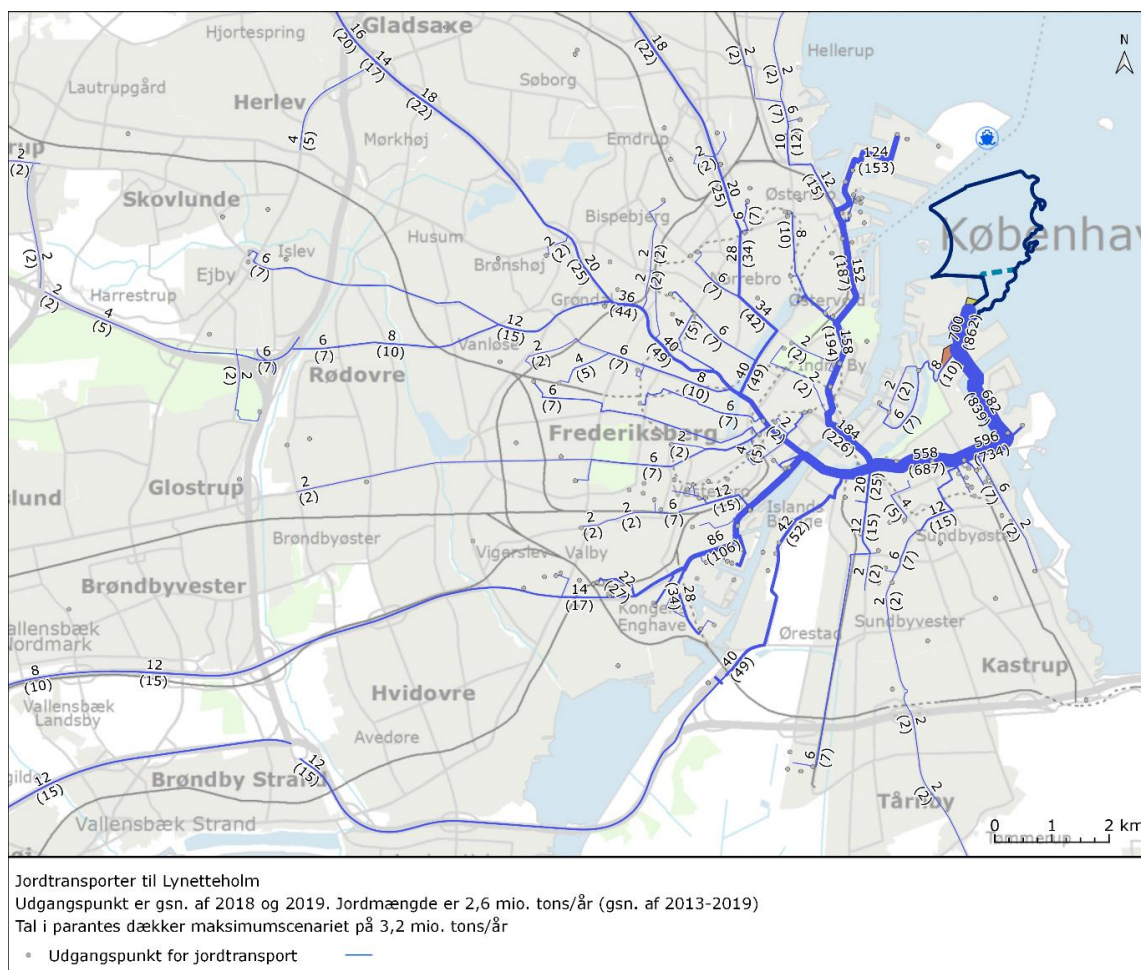
Trafiktallene som er brugt som grundlag, er en prognose over en 0-løsning for år 2035 fra Vejdirektoratets undersøgelse af Østlige Ringvej, og bliver brugt til at vurdere, hvor stor indflydelse den ekstra lastbiltrafik har på støjen.

Der er valgt at beskrive ændringen i støjpåvirkningen på baggrund af forøgelsen i antal kørsler med lastbil i de forskellige scenarier.

Ved en forøgelse af trafikmængden på 20 % giver det en forøgelse med 1 dB mere støj (se Tabel 1-2). I dette tilfælde, hvor det er tung trafik som står for forøgelsen, er trafikmængden ganget med en faktor 10 for at afspejle den faktiske støjmæssige stigning, da tung trafik er omkring 10 gange så støjende som normal biltrafik.

Jordtransport til Lynetteholm før år 2035

Tal på nedenstående figur angiver forøgelse af lastbiler på de enkelte vejstrækninger. Tal i parentes angiver et maksimum scenarie. Dette tal benyttes ikke i denne vurdering.



Figur 3-13. Antal ekstra lastbiler med jordtransporter til Lynetteholm med ny adgangsvej før år 2035.

Nedenstående tabel viser en oversigt over de vejstrækninger der vil opleve en forøgelse støjniveauet, som følge af den forøgede lastbiltrafik ved jordtransporter til Lynetteholm med ny adgangsvej før år 2035.

Tabel 3-10 Vejstrækninger med forøget støjniveau som følge af jordtransporter til Lynetteholm via ny adgangsvej før år 2035.

Vejstrækning	Trafiktal år 2035 (køretøjer pr. døgn)	Antal ekstra lastbiler (pr. døgn)	Stigning i dB
Prøvestensbroen	4.716	596	3
Refshalevej	10.980	700	2
Uplandsgade	10.422	558	2
Vermlandsgade Vest	14.418	558	1
Ved Stadsgraven	14.418	374	1
Sundkrogsgade	4.356	124	1
Store Kongensgade	6.192	158	1
Bredgade	6.192	158	1

I det følgende gennemgås den oplevede påvirkning for de enkelte veje.

Prøvestensbroen

Prøvestensbroen forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 3 dB, hvilket svarer til "en hørbar, men lille ændring af støjen". Prøvestensbroen forløber gennem område med industri.

Refshalevej

Refshalevej forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 2 dB, hvilket svarer til "en netop hørbar ændring af støjen" (se Tabel 1-2). Refshalevej forløber med et grønt område mod vest og beboelse på den østlige side. Den nordligste del går gennem den gamle B&W grund.

Uplandsgade

Uplandsgade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 2 dB, hvilket svarer til "en netop hørbar ændring af støjen". Uplandsgade forløber gennem område med erhverv og kontorer.

Vermlandsgade Vest

Vermlandsgade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 1 dB, hvilket svarer til "en meget lille ændring af støjen, næppe hørbar". Vermlandsgade forløber med et grønt område mod nord med kolonihaver og beboelse mod syd.

Ved Stadsgraven

Ved Stadsgraven forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 1 dB, hvilket svarer til "en meget lille ændring af støjen, næppe hørbar". Ved Stadsgraven forløber med et grønt område mod nord og beboelse mod syd.

Sundkrogsgade

Sundkrogsgade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 1 dB, hvilket svarer til "en meget lille ændring af støjen, næppe hørbar". Sundkrogsgade forløber gennem et område med industri.

Store Kongensgade

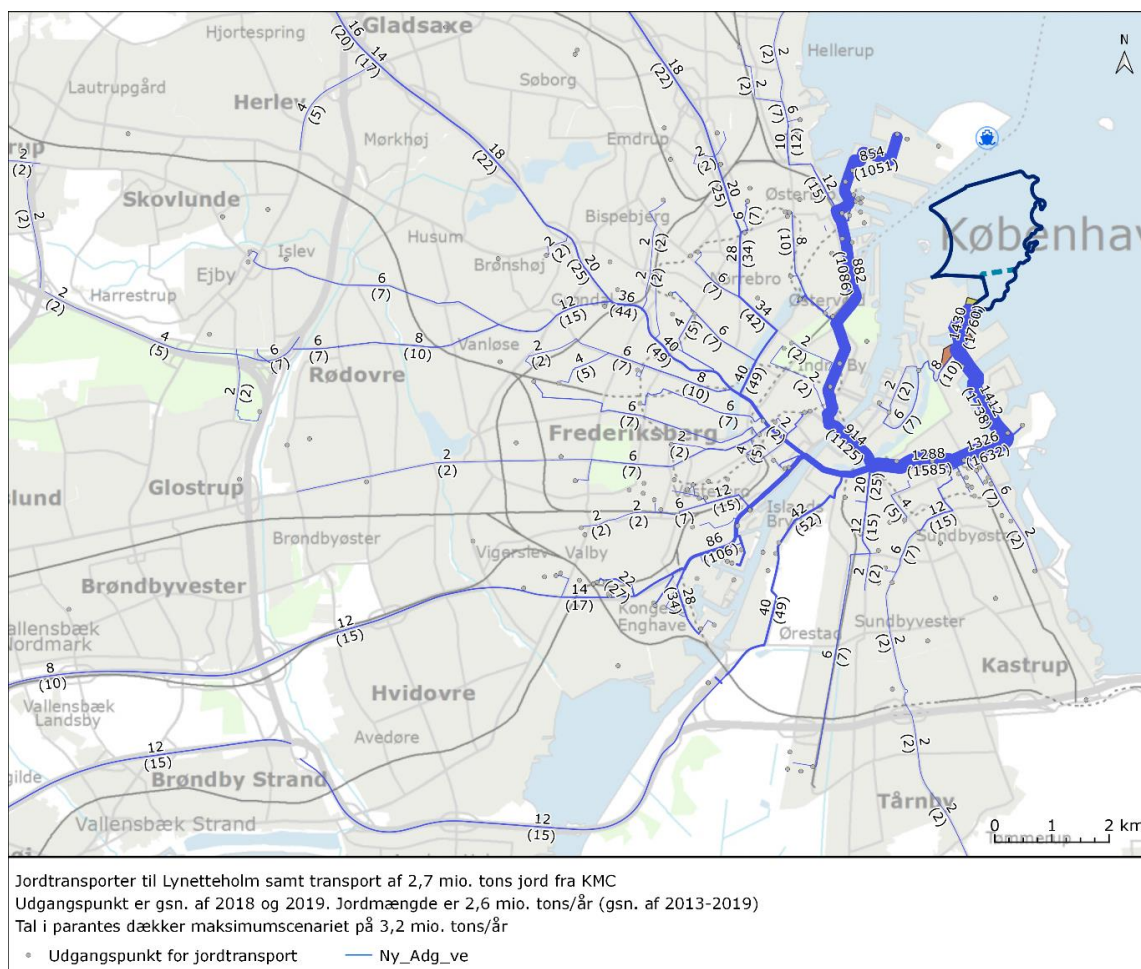
Store Kongensgade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 1 dB, hvilket svarer til "en meget lille ændring af støjen, næppe hørbar". Store Kongensgade forløber gennem område der primært består af boligejendomme, med forretninger og kontorer.

Bredgade

Bredgade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 1 dB, hvilket svarer til "en meget lille ændring af støjen, næppe hørbar". Bredgade forløber gennem område der primært består af boligejendomme, med forretninger og kontorer.

Jordtransport til Lynetteholm før år 2035 med 2,7 mio. tons jord tilkørt fra Nordhavn

Tal på nedenstående figur angiver forøgelse af lastbiler på de enkelte vejstrækninger. Tal i parentes angiver et maksimum scenarie. Dette tal benyttes ikke i denne vurdering.



Figur 3-14. Antal ekstra lastbiler med jordtransporter til Lynetteholm med ny adgangsvej før år 2035 med 2,7 mio. tons jord tilkørt fra Nordhavn.

Nedenstående tabel viser en oversigt over de vejstrækninger der vil opleve en forøgelse støj-niveauet, som følge af den forøgede lastbiltrafik ved jordtransporter til Lynetteholm med ny adgangsvej.

Tabel 3-11 Vejstrækninger med forøget støjniveau som følge af jordtransporter til Lynetteholm via ny adgangsvej før år 2035 med 2,7 mio. tons jord tilkørt fra Nordhavn.

Vejstrækning	Trafiktal år 2035 (køretøjer pr. døgn)	Antal ekstra lastbiler (pr. døgn)	Stigning i dB
Prøvestensbroen	4.716	1.326	6
Refshalevej	10.980	1.430	4
Sundkrogsgade	4.356	854	3
Vermlandsgade Vest	14.418	1.288	3
Holmens Kanal	8.289	882	3
Store Kongens Gade	6.192	441	3
Bredgade	6.192	441	3
Kalkbrænderihavngade	21.474	882	2
Folke Bernadottes Allé	22.806	882	2
Uplandsgade	10.422	524	2

Torvegade	23.409	914	1
Ved Stadsgraven	14.418	374	1

I det følgende gennemgås den oplevede påvirkning for de enkelte veje.

Prøvestensbroen

Prøvestensbroen forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 6 dB, hvilket svarer til "en væsentlig og tydelig ændring". Prøvestensbroen forløber gennem område med industri.

Refshalevej

Refshalevej forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 4 dB, hvilket svarer til "en hørbar ændring af støjen". Refshalevej forløber med et grønt område og områder med industri. Den nordligste del går gennem den gamle B&W grund.

Sundkrogsgade

Sundkrogsgade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 3 dB, hvilket svarer til "en hørbar, men lille ændring af støjen". Sundkrogsgade forløber gennem et område med industri.

Vermlandsgade Vest

Vermlandsgade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 3 dB, hvilket svarer til "en hørbar, men lille ændring af støjen". Vermlandsgade forløber gennem et grønt område mod nord med kolonihaver og beboelse mod syd.

Holmens Kanal

Holmens Kanal forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 3 dB, hvilket svarer til "en hørbar, men lille ændring af støjen". Holmens Kanal forløber gennem område med kontorer.

Store Kongensgade

Store Kongensgade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 3 dB, hvilket svarer til "en hørbar, men lille ændring af støjen". Store Kongensgade forløber gennem område der primært består af boligejendomme, med forretninger og kontorer.

Bredgade

Bredgade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 3 dB, hvilket svarer til "en hørbar, men lille ændring af støjen". Bredgade forløber gennem område der primært består af boligejendomme, med forretninger og kontorer.

Kalkbrænderihavns-gade

Kalkbrænderihavns-gade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 2 dB, hvilket svarer til "en netop hørbar ændring af støjen". Kalkbrænderihavns-gade har erhverv på den nordlige del og blandet kontorer og boliger på den sydlige del.

Folke Bernadottes Allé

Folke Bernadottes Allé forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 2 dB, hvilket svarer til "en netop hørbar ændring af støjen". Folke Bernadottes Allé forløber gennem grønt område og område med erhverv.

Uplandsgade

Uplandsgade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 2 dB, hvilket svarer til "en netop hørbar ændring af støjen". Uplandsgade forløber gennem område med erhverv og kontorer.

Torvegade

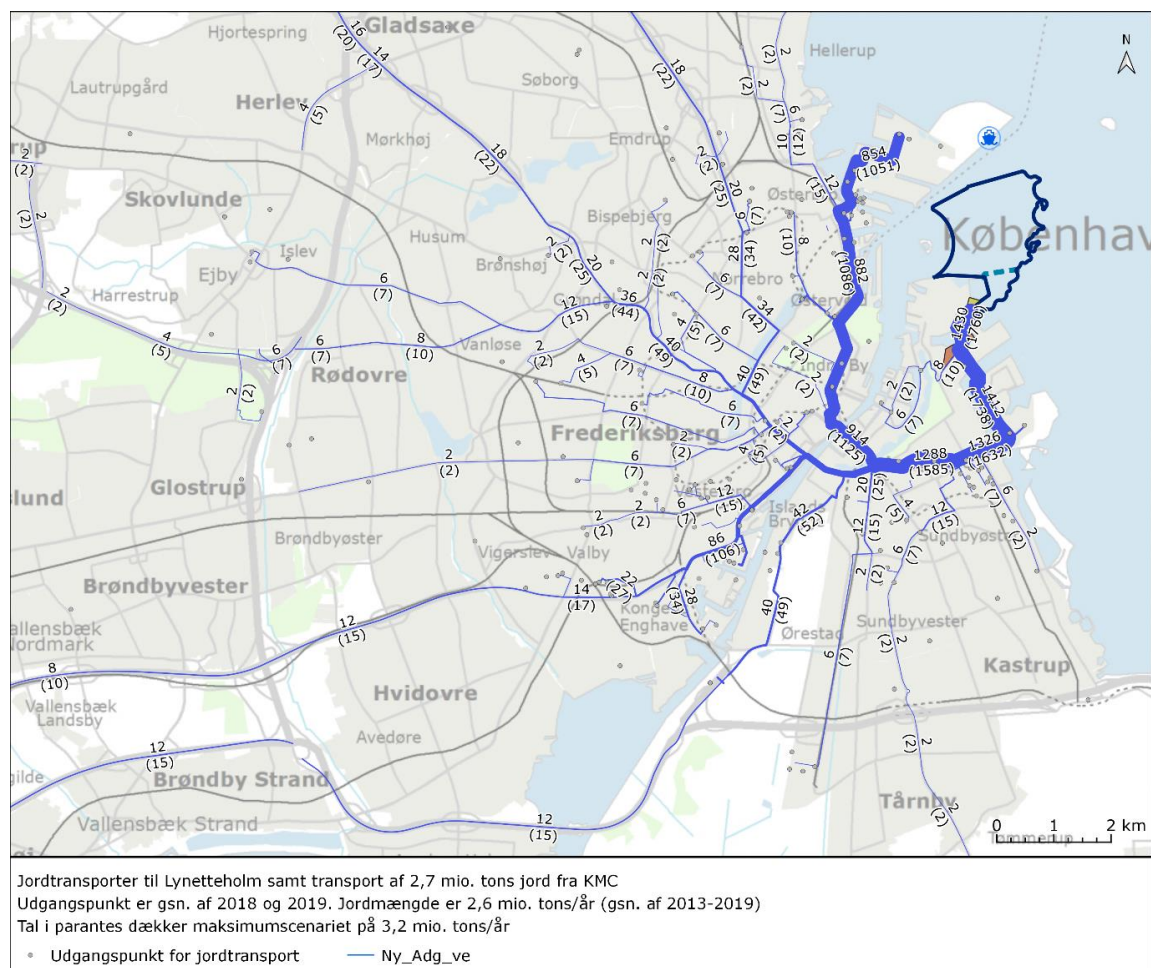
Torvegade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 1 dB, hvilket svarer til "en meget lille ændring af støjen, næppe hørbar". Torvegade forløber gennem område der består af boligejendomme med forretninger og gennem grønt område mod vest.

Ved Stadsgraven

Ved Stadsgraven forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 1 dB, hvilket svarer til "en meget lille ændring af støjen, næppe hørbar". Ved Stadsgraven forløber med et grønt område mod nord og beboelse mod syd.

Jordtransport til Lynetteholm efter år 2035

Tal på nedenstående figur angiver forøgelse af lastbiler på de enkelte vejstrækninger. Tal i parentes angiver et maksimum scenarie. Dette tal benyttes ikke i denne vurdering.



Figur 3-15. Antal ekstra lastbiler med jordtransporter til Lynetteholm med ny adgangsvej efter år 2035.

Nedenstående tabel viser en oversigt over de vejstrækninger der vil opleve en forøgelse støj-niveauet, som følge af den forøgede lastbiltrafik ved jordtransporter til Lynetteholm med ny adgangsvej.

Tabel 3-12 Vejstrækninger med forøget støjniveau som følge af jordtransporter til Lynetteholm via ny adgangsvvej efter år 2035.

Vejstrækning	Trafiktal år 2035 (køretøjer pr. døgn)	Antal ekstra lastbiler (pr. døgn)	Stigning i dB
Prøvestensbroen	4.716	572	3
Refshalevej	10.980	700	2
Uplandsgade	10.422	524	2
Vermlandsgade Vest	14.418	524	1
Ved Stadsgraven	14.418	364	1

I det følgende gennemgås den oplevede påvirkning for de enkelte veje.

Prøvestensbroen

Prøvestensbroen forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 3 dB, hvilket svarer til "en hørbar, men lille ændring af støjen". Prøvestensbroen forløber gennem område med industri.

Refshalevej

Refshalevej forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 2 dB, hvilket svarer til "en netop hørbar ændring af støjen". Refshalevej forløber med et grønt område mod vest og beboelse på den østlige side. Den nordligste del går gennem den gamle B&W grund.

Uplandsgade

Uplandsgade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 2 dB, hvilket svarer til "en netop hørbar ændring af støjen". Uplandsgade forløber gennem område med erhverv og kontorer.

Vermlandsgade Vest

Vermlandsgade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 1 dB, hvilket svarer til "en meget lille ændring af støjen, næppe hørbar". Vermlandsgade forløber med et grønt område mod nord med kolonihaver og beboelse mod syd.

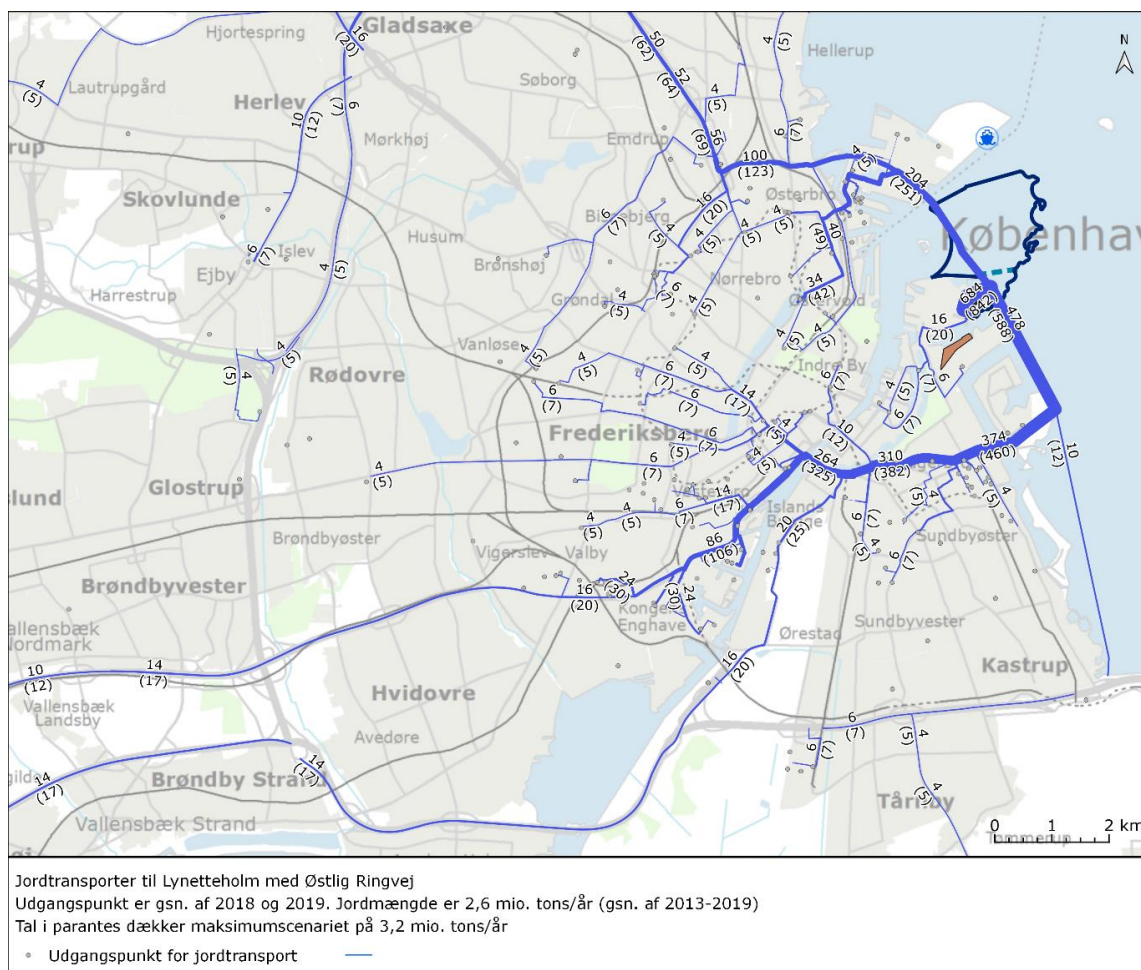
Ved Stadsgraven

Ved Stadsgraven forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 1 dB, hvilket svarer til "en meget lille ændring af støjen, næppe hørbar". Ved Stadsgraven forløber med et grønt område mod nord og beboelse mod syd.

Jordtransport til Lynetteholm efter år 2035 med Østlig Ringvej

Scenarie efter år 2035, hvor jordtransporter med jord til på Lynetteholm benytter Østlig Ringvej, hvis denne er etableret. Det skal bemærkes at Østlig Ringvej ikke er besluttet og dette derfor er et muligt fremtidigt scenarie.

Tal på nedenstående figur angiver forøgelse af lastbiler på de enkelte vejstrækninger. Tal i parentes angiver et maksimum scenarie. Dette tal benyttes ikke i denne vurdering.



Figur 3-16. Antal ekstra lastbiler med jordtransporter til Lynetteholm efter år 2035 med Østlig Ringvej.

Nedenstående tabel viser en oversigt over de vejstrækninger der vil opleve en forøgelse støjniveauet, som følge af den forøgede lastbiltrafik ved jordtransporter til Lynetteholm med Østlig Ringvej.

Tabel 3-13. Vejstrækninger med forøget støjniveau som følge af jordtransporter til Lynetteholm med Østlig Ringvej.

Vejstrækning	Trafiktal år 2035 (køretøjer pr. døgn)	Antal ekstra lastbiler (pr. døgn)	Stigning i dB
Prøvestensbroen	4.716	374	3
Uplandsgade	10.422	310	1
Vermlandsgade Vest	14.418	310	1
Ved Stadsgraven	14.418	264	1

I det følgende gennemgås den oplevede påvirkning for de enkelte veje.

Prøvestensbroen

Prøvestensbroen forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 3 dB, hvilket svarer til "en hørbar, men lille ændring af støjen". Prøvestensbroen forløber gennem område med industri.

Uplandsgade

Uplandsgade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 1 dB, hvilket svarer til "en meget lille ændring af støjen, næppe hørbar". Uplandsgade forløber gennem område med erhverv og kontorer.

Vermlandsgade Vest

Vermlandsgade forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 1 dB, hvilket svarer til "en meget lille ændring af støjen, næppe hørbar". Vermlandsgade forløber med et grønt område mod nord med kolonihaver og beboelse mod syd.

Ved Stadsgraven

Ved Stadsgraven forventes at få en forøgelse af trafikstøjen på 1 dB, hvilket svarer til "en meget lille ændring af støjen, næppe hørbar". Ved Stadsgraven forløber med et grønt område mod nord og beboelse mod syd.

Sammenfatning

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

Ved jordtransporter til Lynetteholm via en ny adgangsvej før år 2035 med 2,7 mio. tons jord tilkørt fra Nordhavn, 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 veje 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 med Østlig Ringvej, hvis denne bliver etableret, vil jordtransporterne overvejende foregå via veje uden så megen eller ingen beboelse. To veje, hvor der er boliger langs, vil dog opleve en forøgelse af trafikstøjen på 1 dB, hvilket opfattes som en meget lille ændring af støjen.

3.2.1.2 Støj fra drift af anlæg

Afsnit omhandler støj fra modtageanlæg og nyttiggørelsesanlæg. Der etableres et modtageområde for jord på Refshaleøen, hvor jorden kan vejes og evt. analyseres, inden den bliver indbygget i Lynetteholm (kaldet nyttiggørelsesanlæg).

Når jorden ankommer til modtageanlægget, kører lastbilerne over en brovægt og vejes. Derefter køres jorden ud til tippen og læsses af. Inden lastbilen forlader anlægget, vejes den ud og der sker evt. lastbilvask i et vaskeanlæg.

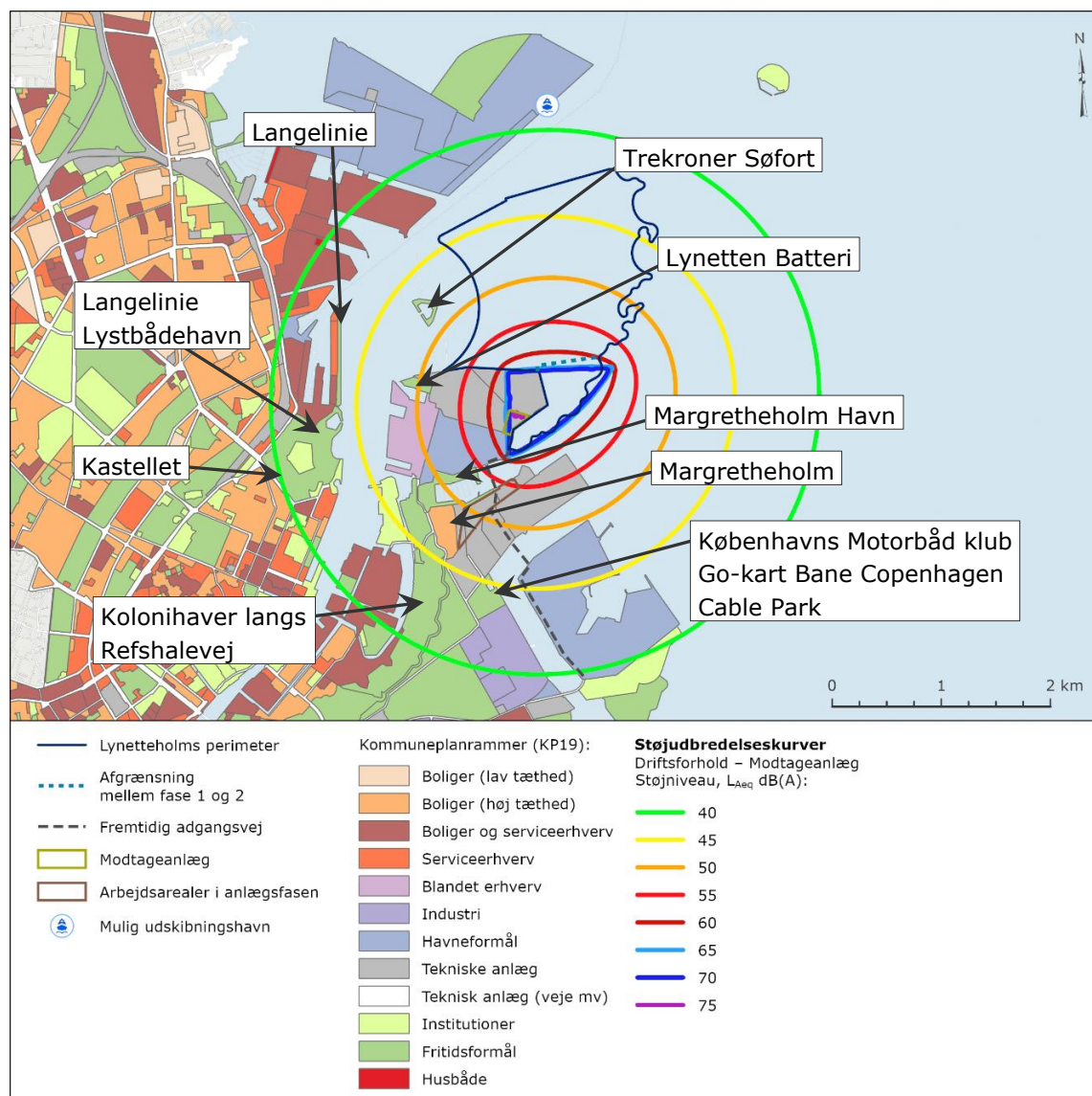
Nedenstående tabel viser det forventede materiel som benyttes ved modtageanlæg og nyttiggørelsesanlæg.

Tabel 3-14. Oversigt over materiel, som der forventes benyttet ved modtageanlæg og nyttiggørelsesanlæg.

Hovedprocess	Materiel	Antal	Driftstid (% i døgnet)	Kildestyrke pr. enhed (LWA)
Intern transport fra modtagefaciliteter til indbygningssted	Lastbil med op til 4 aksler	5 stk.	100%	106 dB(A)
		2 stk.	10%	
Intern transport fra modtagefaciliteter til indbygningssted	Dumper: 40 tons	3 stk.	40%	111 dB(A)
Håndtering af jord under indbygning. Flytning og indbygning af jord ved indbygningsstedet.	Bulldozer	3 stk.	20%	117 dB(A)
	Gravemaskine 40 tons	5 stk.	80%	110 dB(A)
Vedligeholdelse af veje mv.	Traktor	1 stk.	10%	103 dB(A)
Bortpumpning af vand	Pumpestation	2 stk.	100%	95 dB(A)

Der er åbnet for modtagelse af jord hverdage kl. 07 – 16 og lørdage kl. 07 – 14.

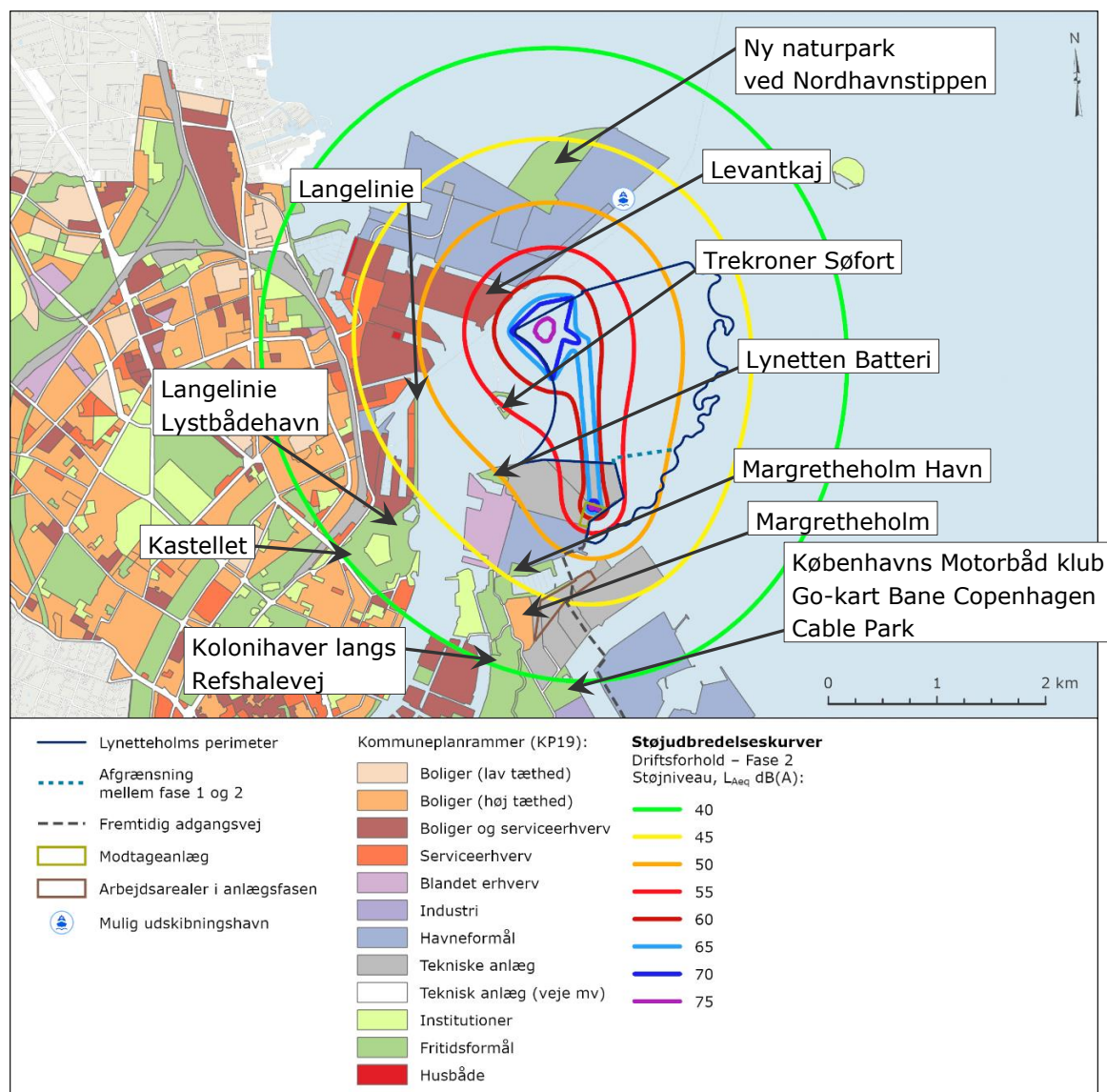
På baggrund af oplysninger om materiel ved modtagepladsen er der gennemført en beregning af den forventede støjdbredelse fra modtagepladsen. Beregningerne er gennemført for en tidlig fase i driftsperioden, hvor opfyldningen af jord forgår tæt på modtagepladsen og støjkil-der er tæt samlet. Resultat af støjberegninger kan ses af nedenstående figur.



Figur 3-17. 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).

Modtageanlægget skal overholde de gældende grænseværdier for støj (se Tabel 1-5). Af ovenstående beregninger ses at grænseværdien i dagperioden på 50 dB(A) overholdes ved de nærmest beliggende boliger (Margretheholm).

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



Figur 3-18. 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).

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 1-5): 55 dB(A) / 45 dB(A) / 40 dB(A) for henholdsvis dag-, aften- og natperioden. Af ovenstående beregninger ses at grænseværdien i dagperioden på 55 dB(A) for områder for blandet bolig og erhverv er overskredet ved den yderste del af Levantkaj.

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:

- 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.

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 blandt andet Trekroner Søfort, Lynetten Batteri, Langelinie, Langelinie Lystbådehavn, Kastellet, kolonihaveområder langs Refshalevej, Margretheholm Havn 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.

Det forventes, at der vil være behov for at modtage jord med pram i et længere tidsrum end med lastbil. Aktiviteten vil overordnet omfatte samme aktiviteter som beskrevet i Tabel 3-14, dog med mindre antal maskiner. Støj fra modtagelse af jord med pram skal ligeledes overholde Miljøstyrelsens gældende grænseværdier.

Sammenfatning

Modtage- og nyttiggørelsesanlæg skal overholde de gældende grænseværdier for støj fra virksomheder (se Tabel 1-5).

Støj fra fase 1 overholder grænseværdien 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. Levantkaj er udlagt til et område for blandet bolig og erhverv. For at overholde grænseværdier kan der være behov for etablering af en støjvold langs vandet i den nordvestlige del af Lynetteholm og/eller reducere driftstiden for indbygning af jord i området. På trods af en lempelse af støjgrænsen for rekreative områder vil Trekroner Søfort blive påvirket af støj over 50 dB i driftsfasen.

3.2.2 Vibrationer

Den øgede transport af jord med lastbiler vurderes ikke at give anledning til en øget påvirkning af vibration ved naboer til de enkelte veje. Der kører i dag allerede tung trafik på de fleste af de berørte veje.

Der vurderes ikke at være nogen påvirkning af vibrationer fra aktiviteter den nye modtageplads, da der er stor afstand til nærmeste modtagere.

3.3 Kumulative påvirkninger

3.3.1 Støj

Som der ses af de foreløbige tidsplaner i Figur 3-1 er der et tidsmæssigt sammenfald mellem drift af fase 1 (sydlig del af Lynetteholm) og anlægsperiode for fase 2. Det 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 op til 5 dB højere end angivet på Figur 3-18. For driftsfasen vil der ikke være nogen betydelige kumulative støjpåvirkning fra de to projekter.

3.3.2 Vibrationer

Der vurderes ikke at være nogen kumulative effekter af vibrationer.

3.4 Afværgeforanstaltninger

3.4.1 Støj

Det er en forudsætning for afværgeforanstaltningerne, at der er ansøgt 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".

Anlægsarbejdet skal gennemføres med nyt og mest støjsvagt materiel.

Det forudsættes at stenmaterialer på et mellemdepot på land kun vil blive håndteret i dagperioden.

I byggepladsens sydvestlige hjørne, tættest på boligområdet Margretheholm, må der ikke foregå støjende aktiviteter i aften- og natperioden.

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.

Overholdelse af gældende grænseværdier for naboområder 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.

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:

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.

3.4.2 Vibrationer

Der vurderes ikke at være behov for afværgeforanstaltninger for vibrationer.

3.5 Overvågning

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.

3.6 Sammenfattende vurdering

Tabel 3-15. Sammenfattende vurdering af påvirkningen af støj og vibrationer.

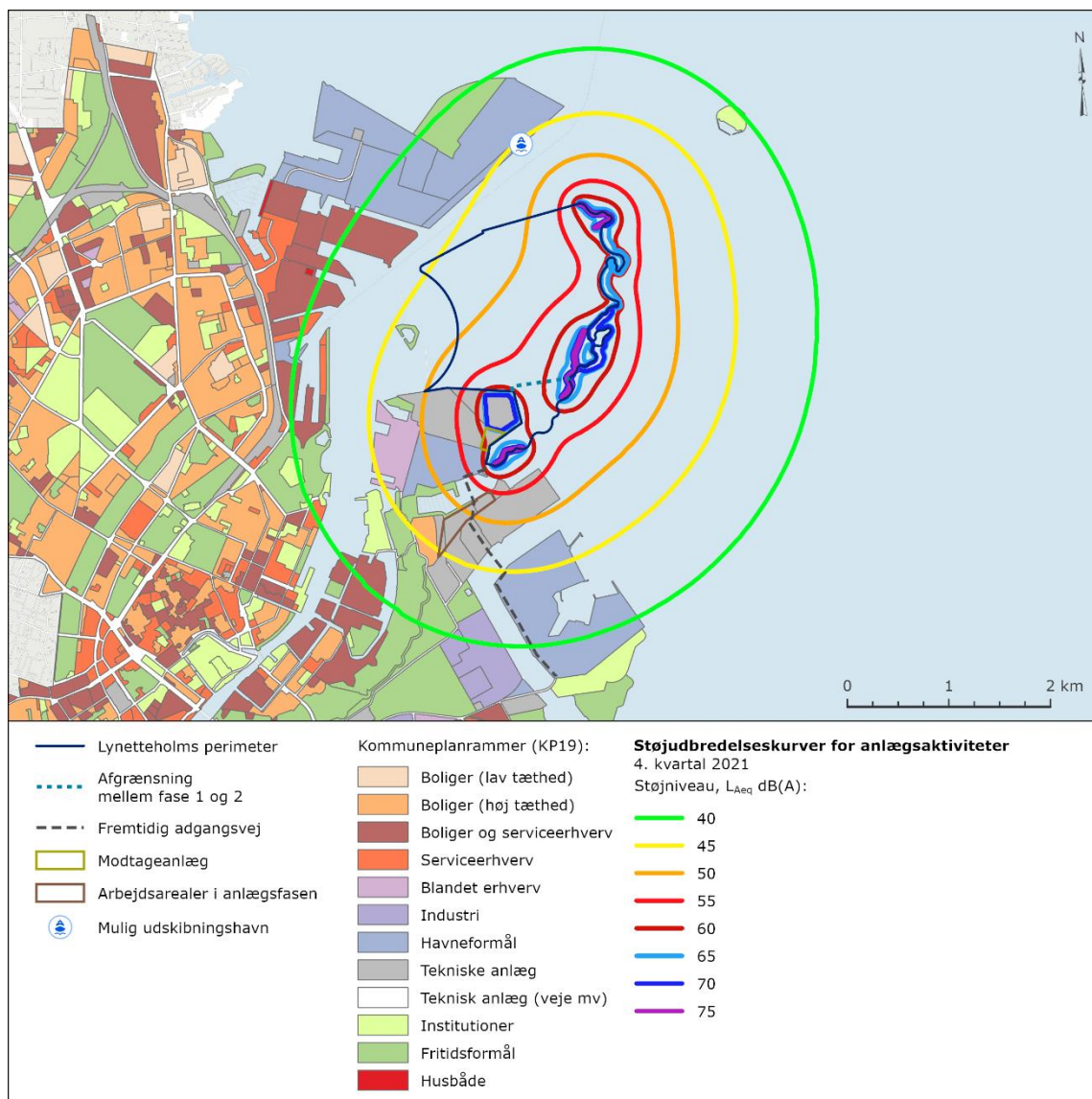
Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Påvirkningens størrelse			Betydning
		Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	
Anlægsfasen					
Støj fra nedbringning af spuns	Mellem	Mellem	Lokal	Mellemlang	Moderat
Støj fra øvrige anlægsaktiviteter	Lav	Lille	Lokal	Mellemlang	Lille
Vibrationer fra anlægsaktiviteter	Lav	Lille	Lokal	Mellemlang	Ingen/ubetydelig
Støj fra trafik på veje	Lav	Ingen/ubetydelig	Lokal	Mellemlang	Ingen/ubetydelig
Driftsfasen					
Støj fra modtage- og nyttiggørelsesanlæg	Lav	Lille	Lokal	Vedvarende	Lille
Støj fra jordtransporter på veje med ny adgangsvej før år 2035	Lav	Lille	Lokal	Lang	Ingen/ubetydelig
Støj fra jordtransporter på veje med ny adgangsvej før år 2035 med 2,7 mio. tons jord tilkørt fra Nordhavn	Lav	Mellem	Lokal	Lang	Lille
Støj fra jordtransporter på veje efter år 2035	Lav	Lille	Lokal	Vedvarende	Ingen/ubetydelig
Støj fra jordtransporter på veje efter år 2035 med Østlig Ringvej	Lav	Ingen/ubetydelig	Lokal	Vedvarende	Ingen/ubetydelig

4. REFERENCER

- /1/ Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 4 2007, "Støj fra veje"
- /2/ Københavns Kommune, Center for Miljøbeskyttelse, december 2016: Bygge- og anlægsforskrift i København.
- /3/ Vejledning fra Miljøstyrelsen, Ekstern støj fra virksomheder, vejledning nr. 5/1984
- /4/ Bekendtgørelse om miljøgodkendelse af hurtigfærger, punkt 3.3 Vejledende støjgrænser, almindelig støj
- /5/ "<https://visplaner.plandata.dk/visplaner/lokalplaner.html>", 25-09-2019, (Ortofoto)
- /6/ Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997, Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø.
- /7/ DIN 4150-3 "Vibration in buildings – Part 3: Effects on structures"

BILAG 1 STØJKORT

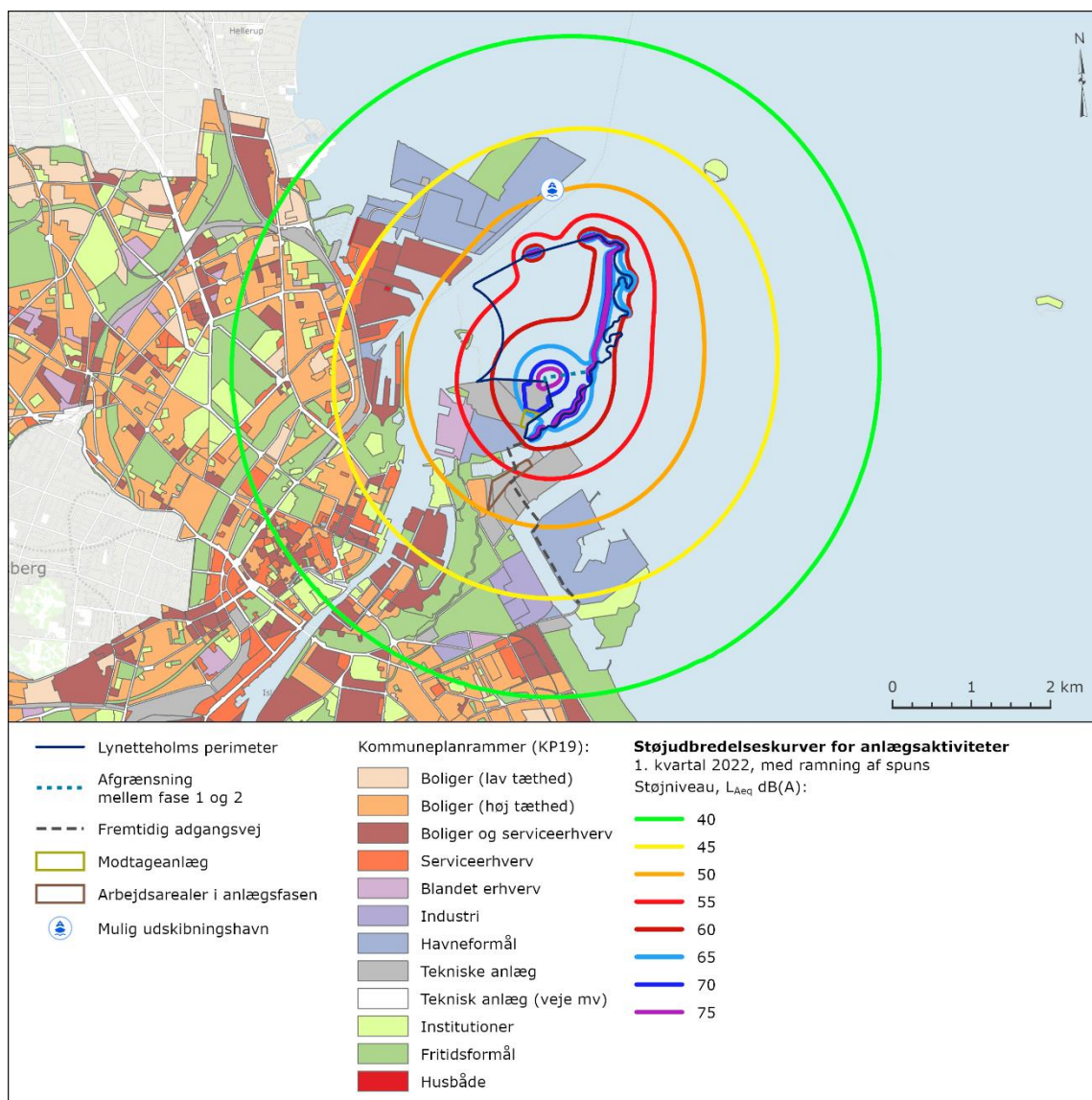
I det følgende vises støj kort for hvert kvartal.

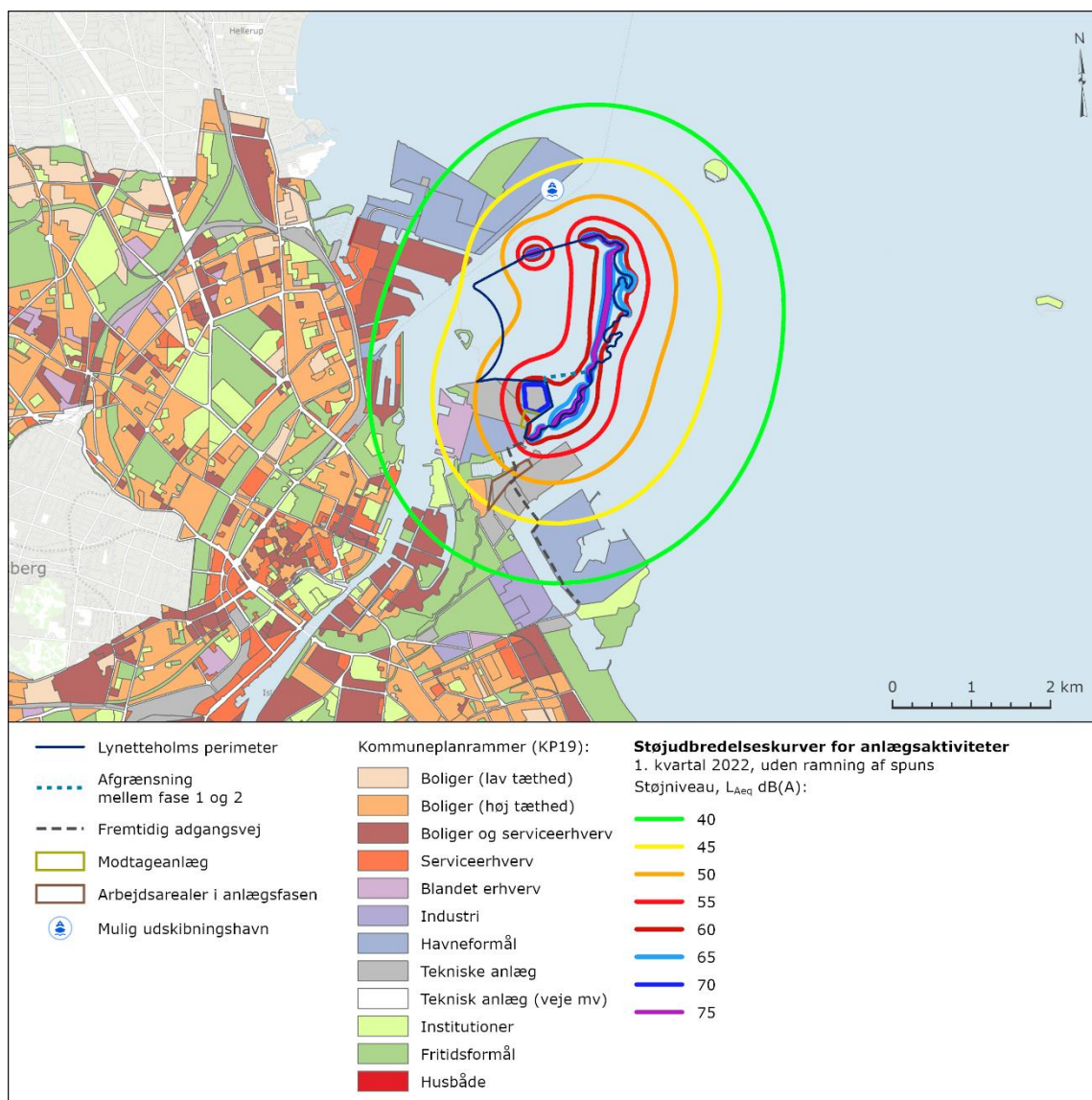


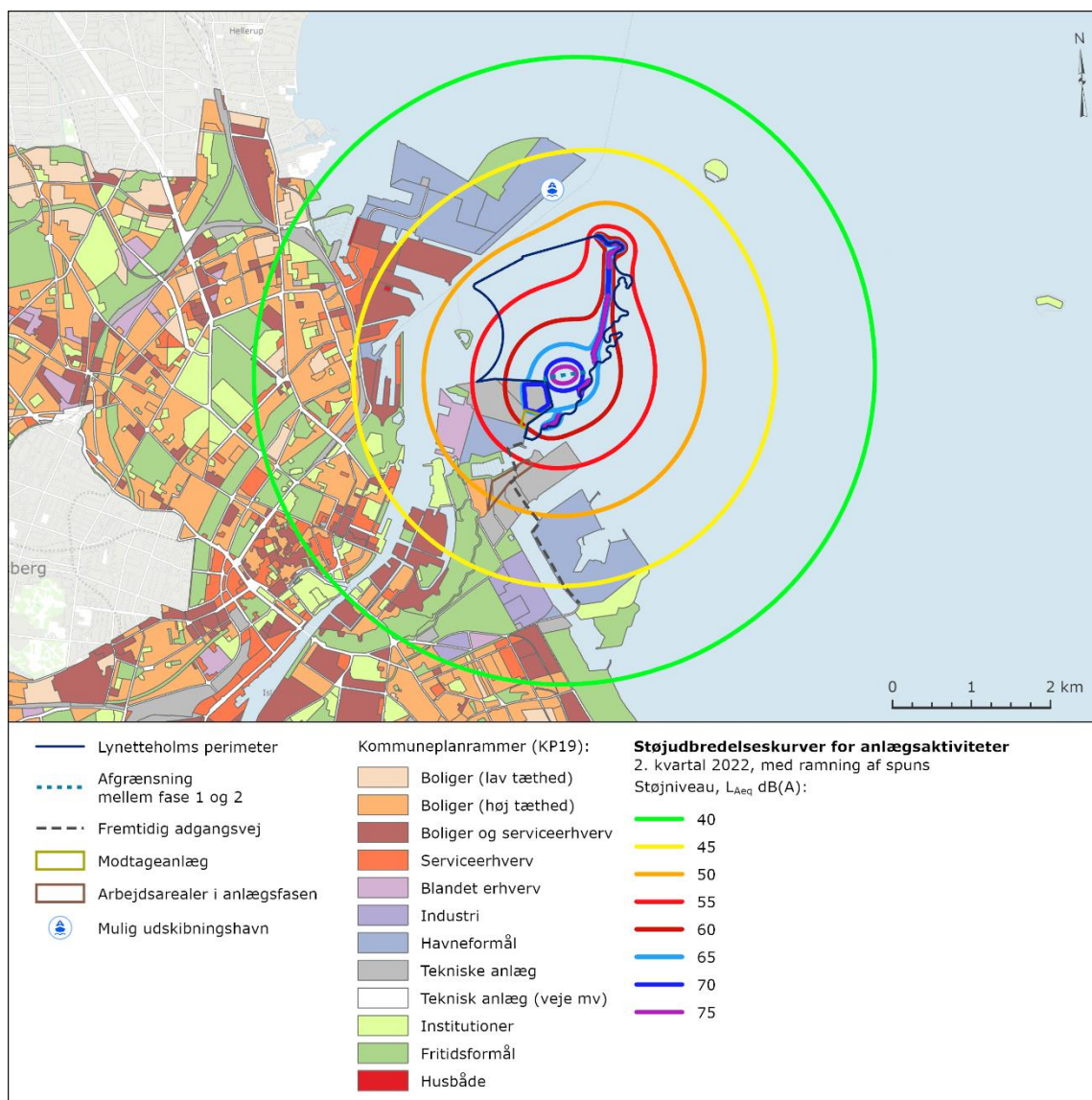
Figur 0-1. Støj fra anlægsaktiviteter i 4. kvartal 2021 (1. delperiode).

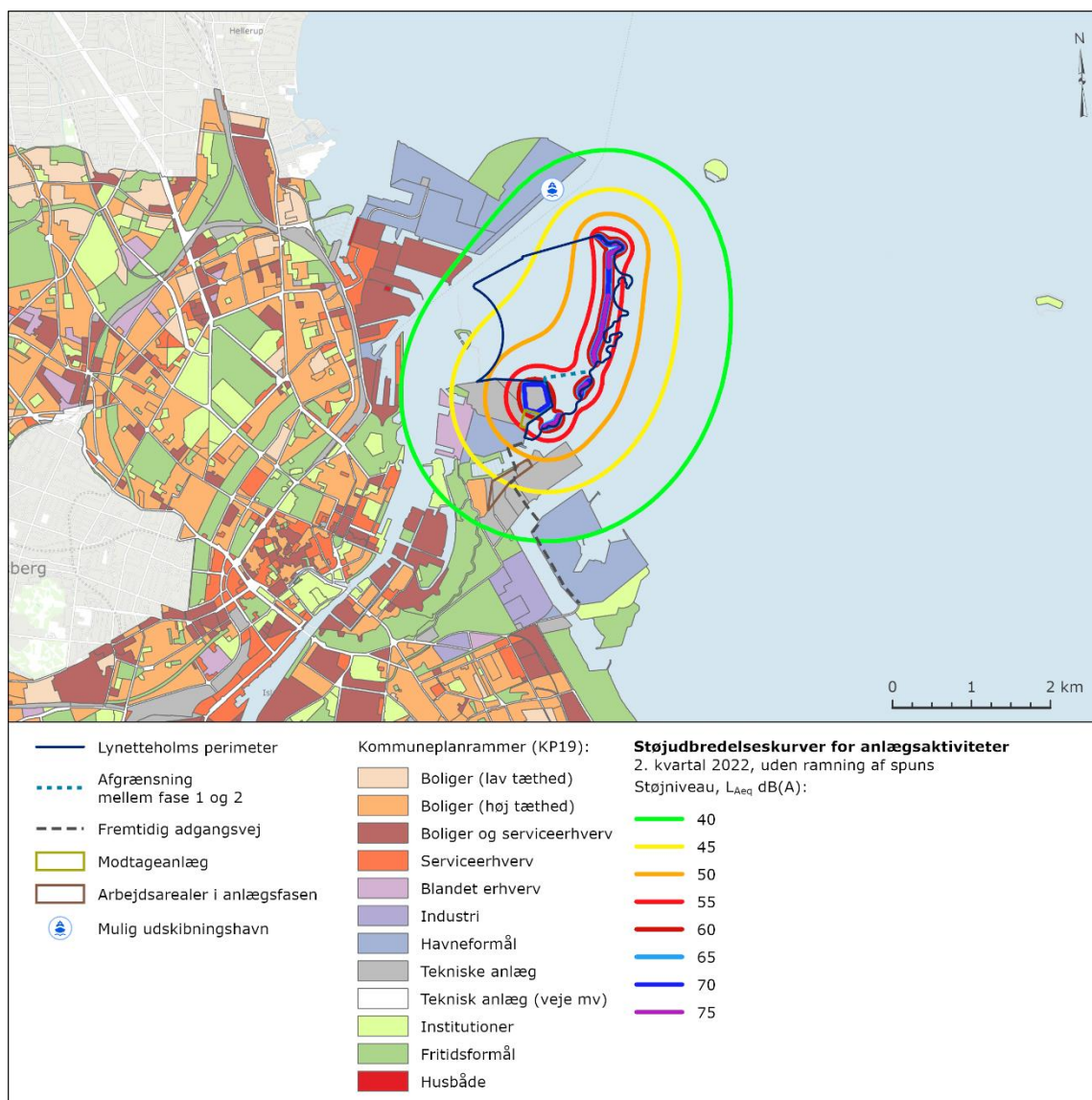
Boliger inden for grøn, gul, orange, rød mv. kan blive udsat for støj over henholdsvis 40, 45, 50 og 55 dB(A).

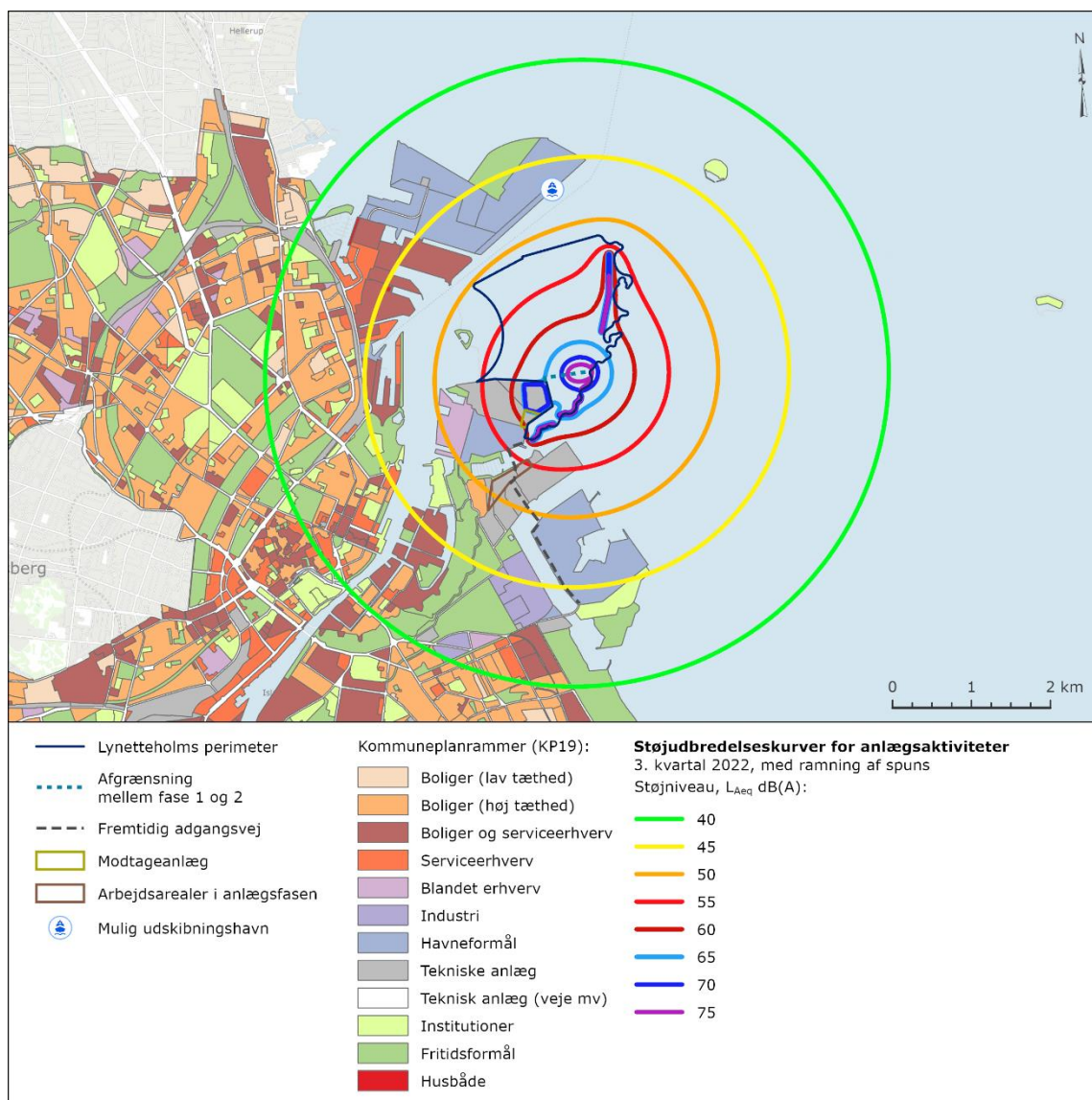
Der udføres ikke ramning af spuns i 4. kvartal 2021, der er derfor kun én variant af støj kort for perioden.

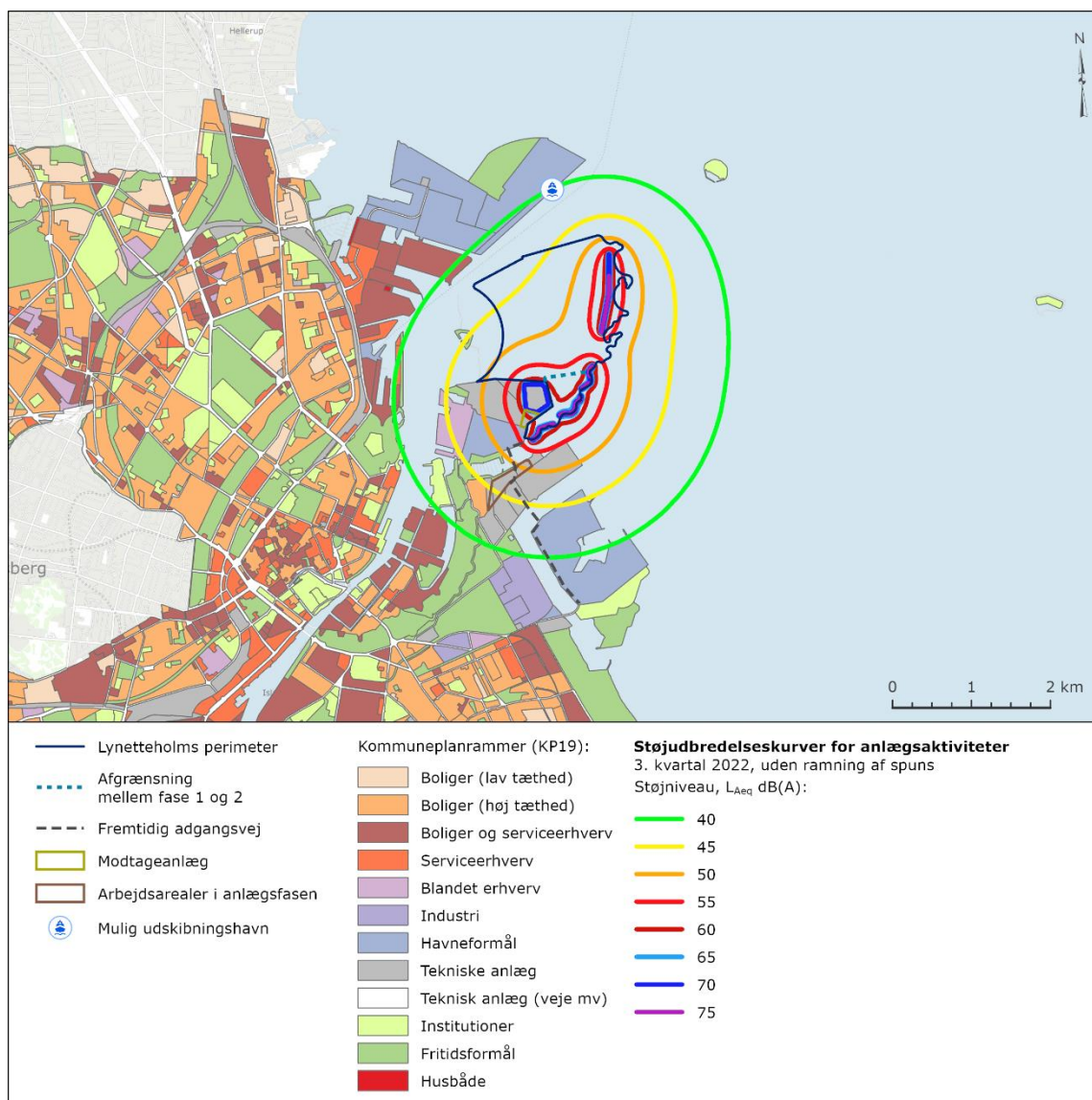


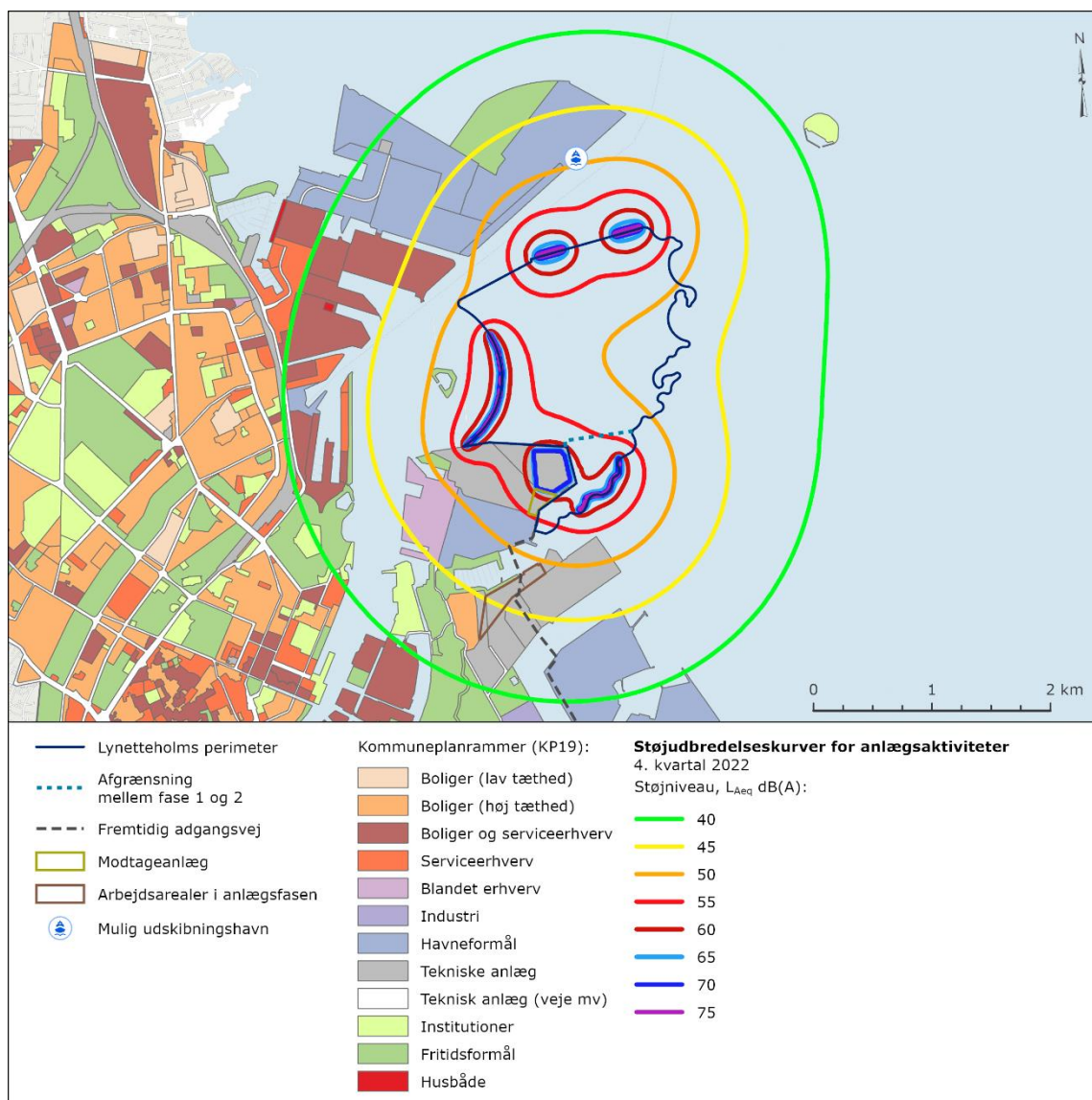


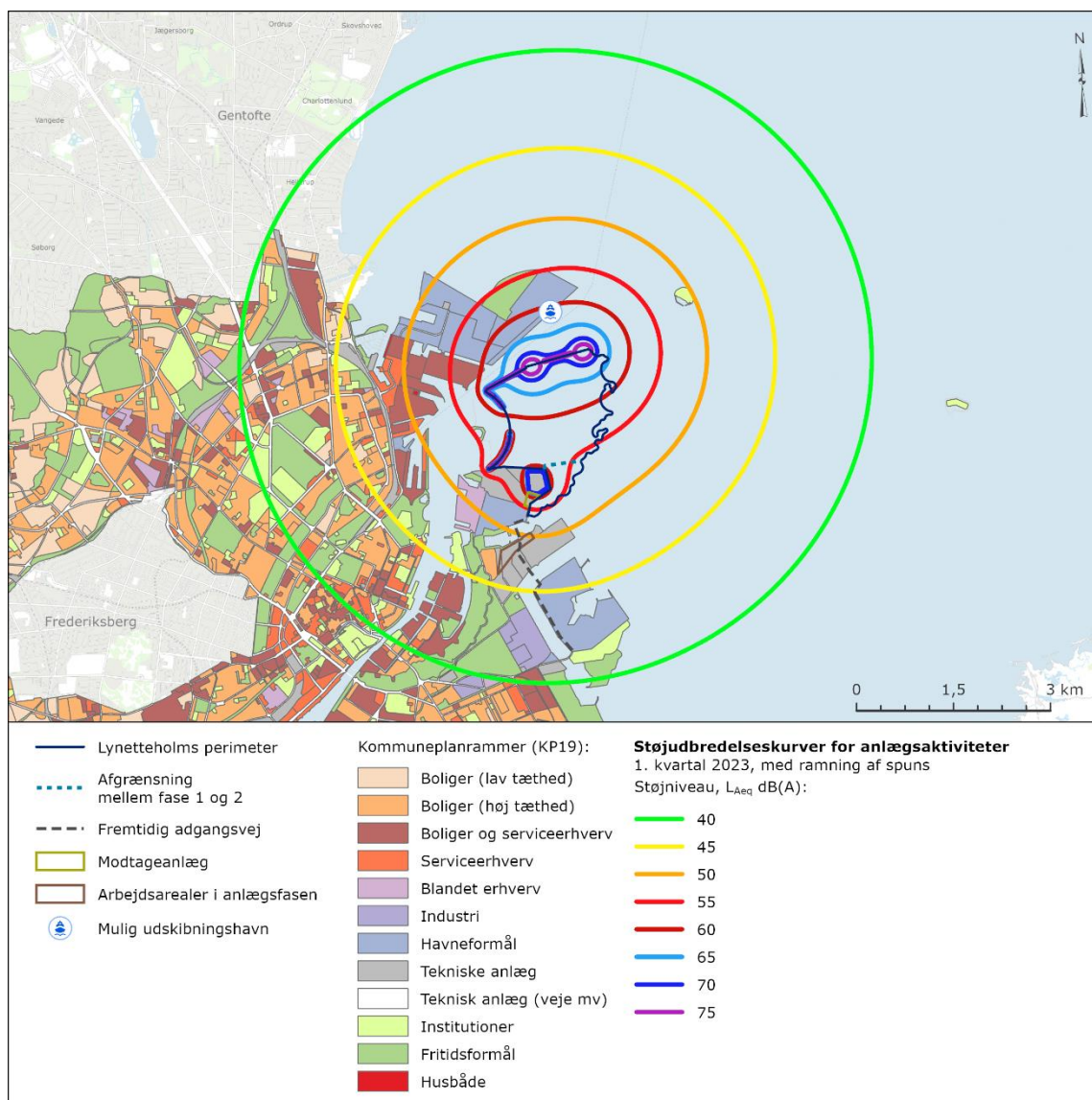




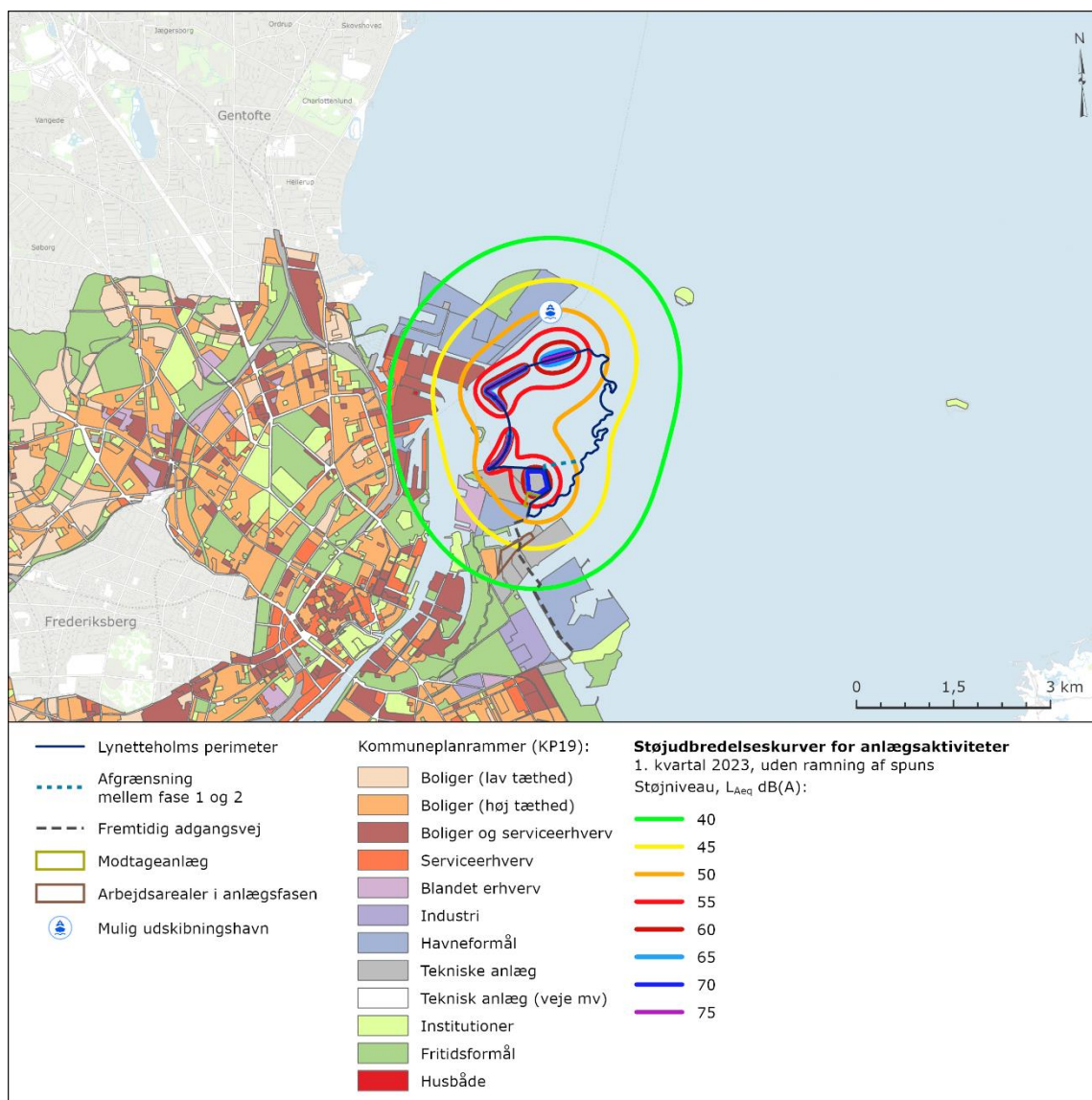


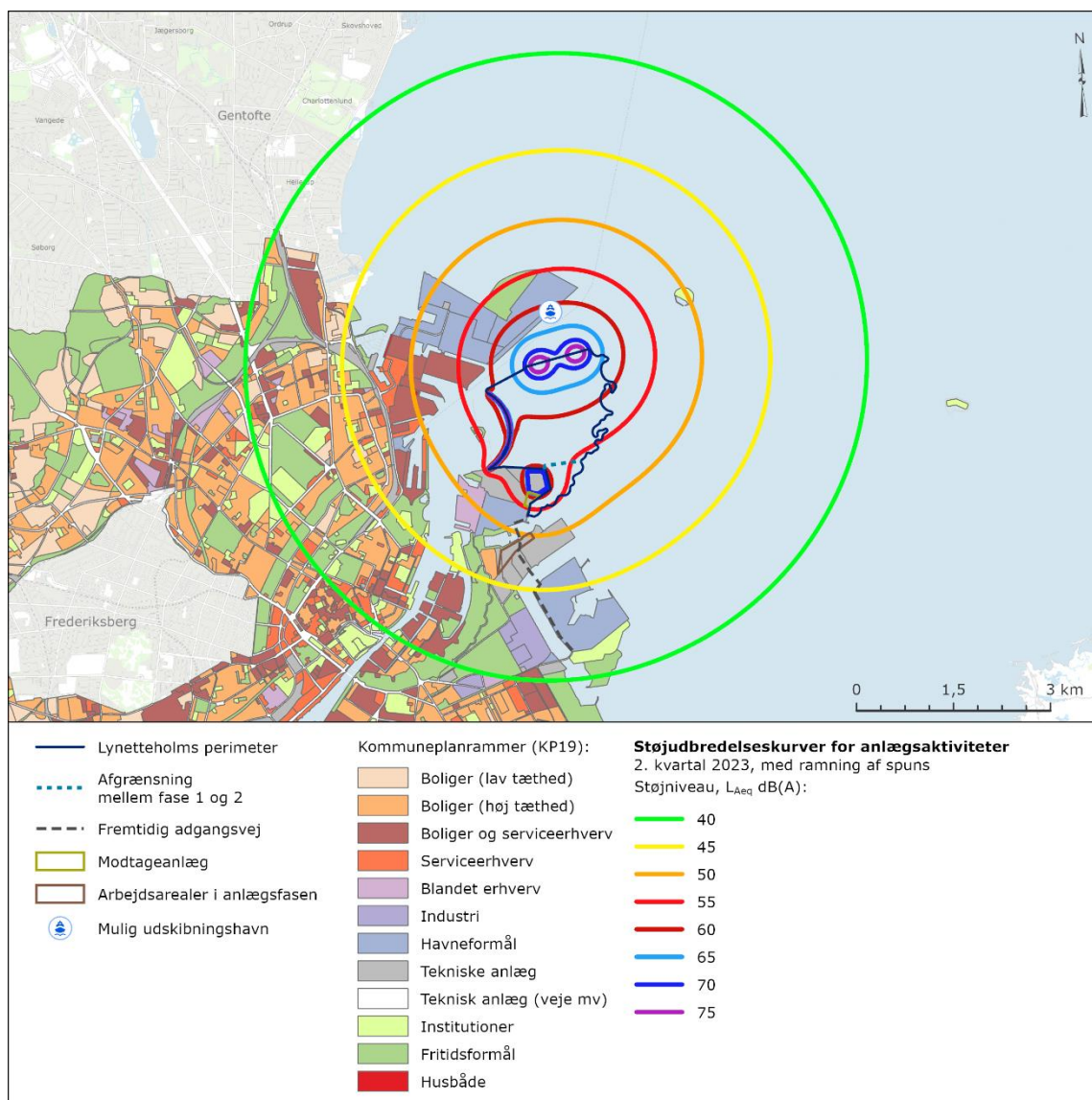


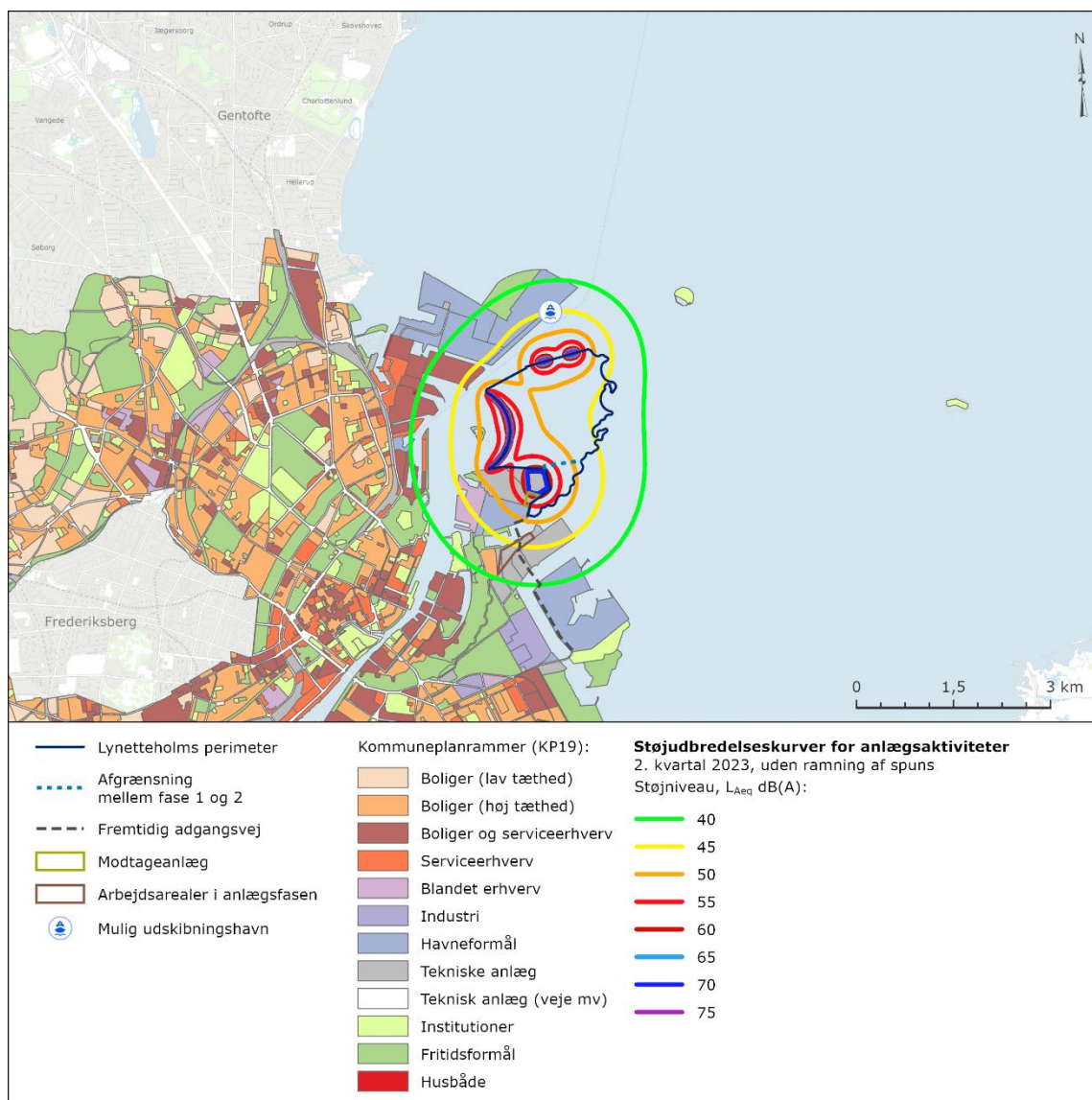


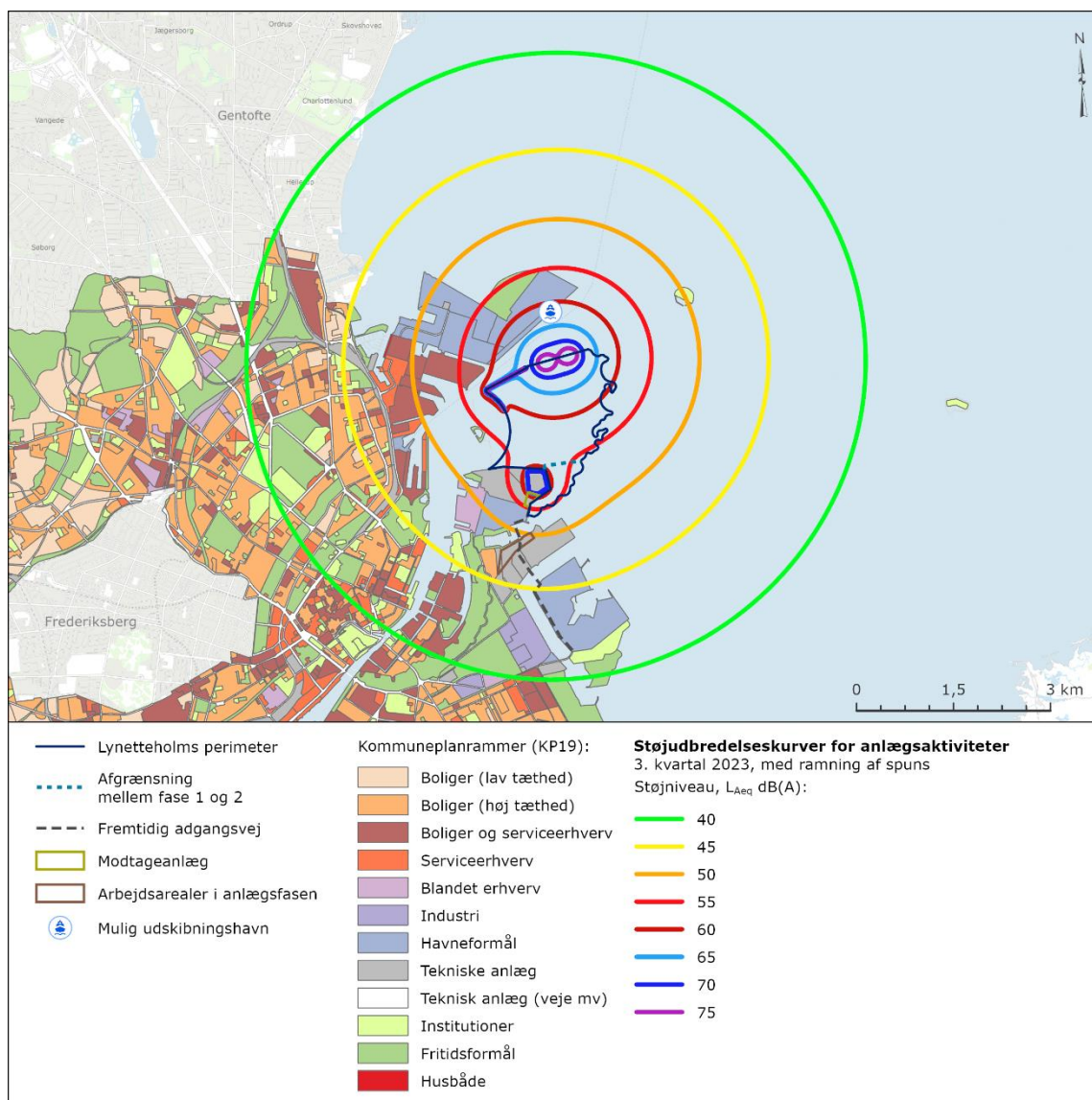


Figur 0-9. Støj fra anlægsaktiviteter med ramning i 1. kvartal 2023 (3. delperiode).
Boliger inden for grøn, gul, orange, rød mv. kan blive udsat for støj over henholdsvis 40, 45, 50 og 55 dB(A).

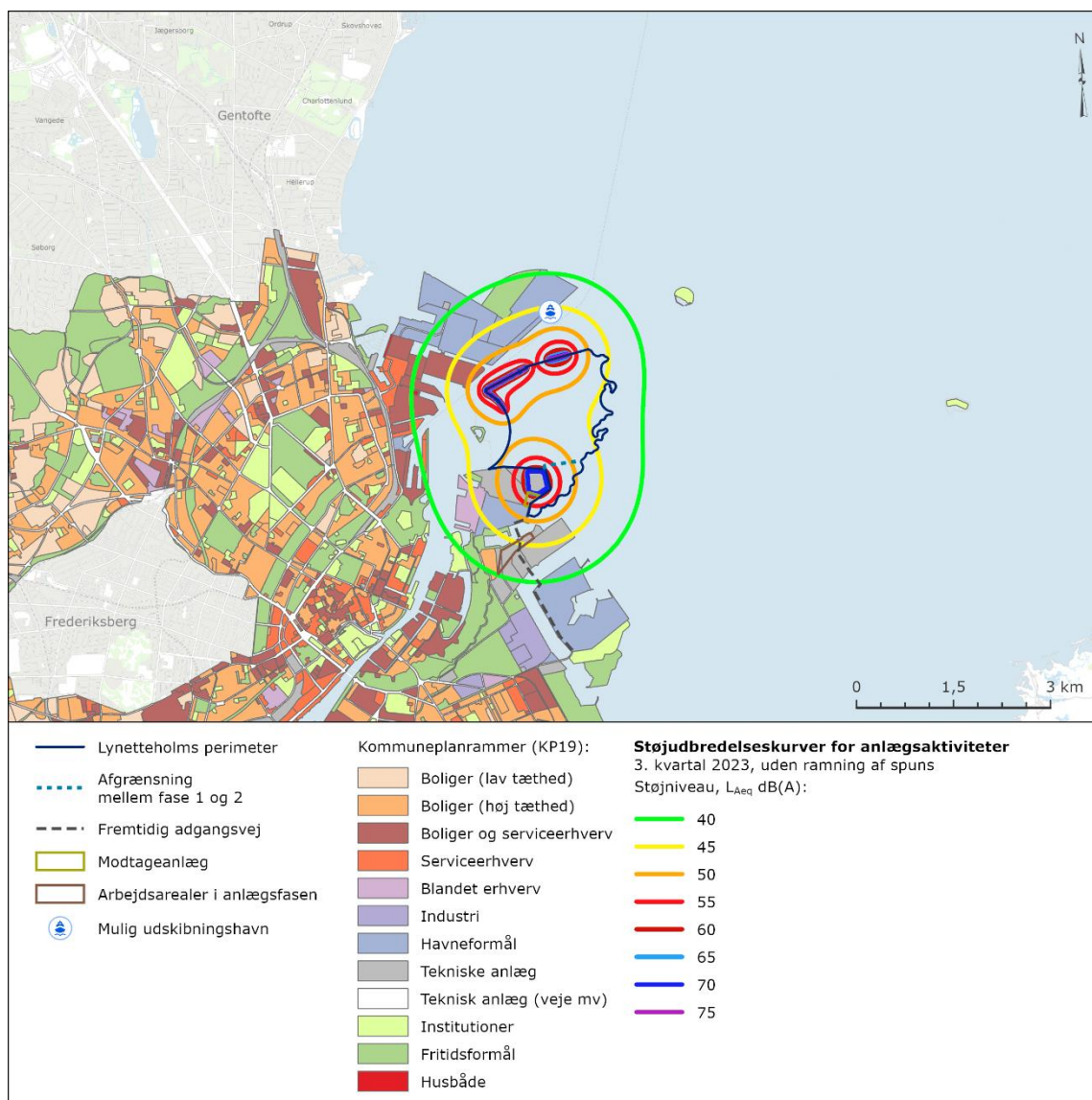


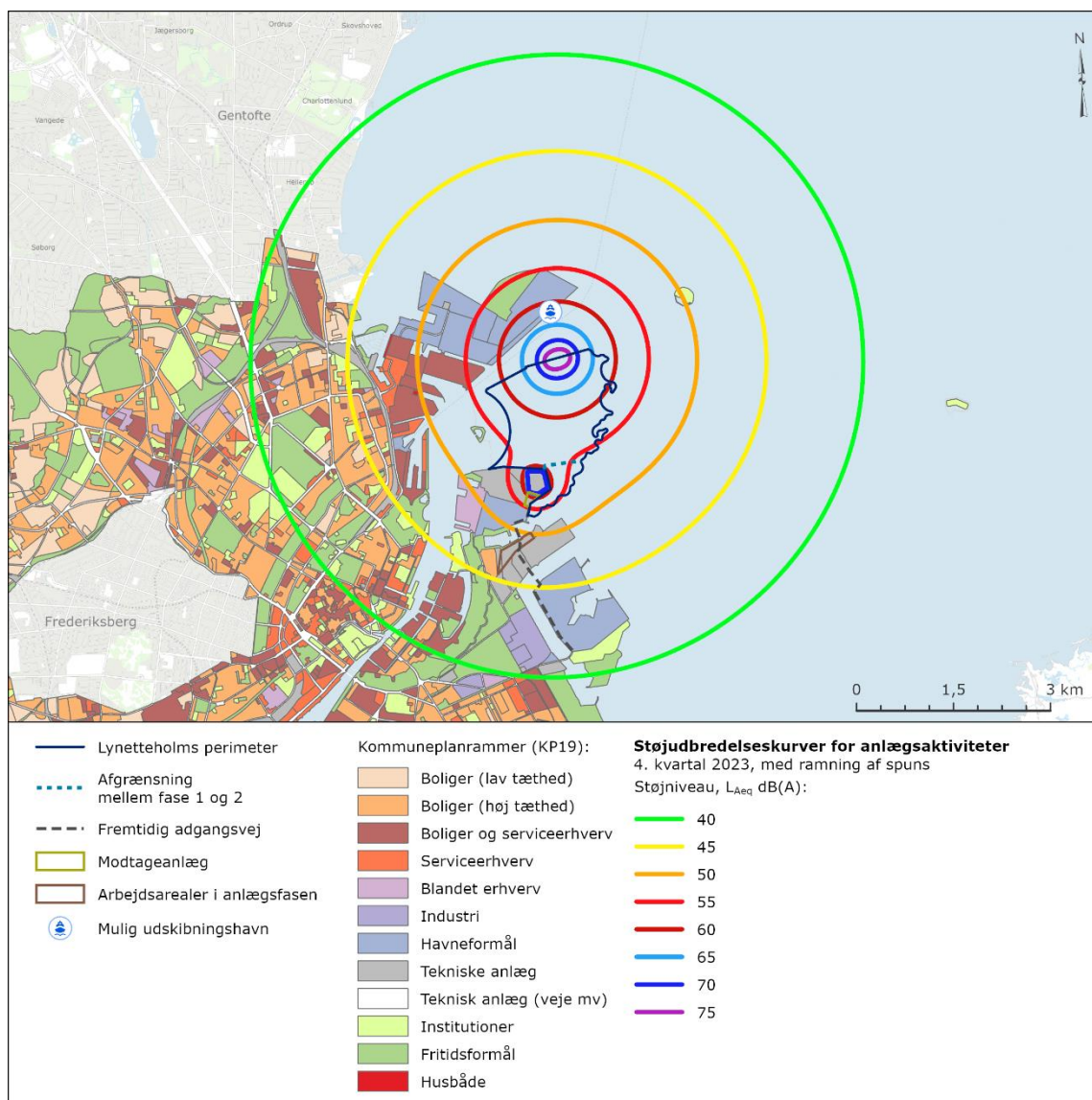


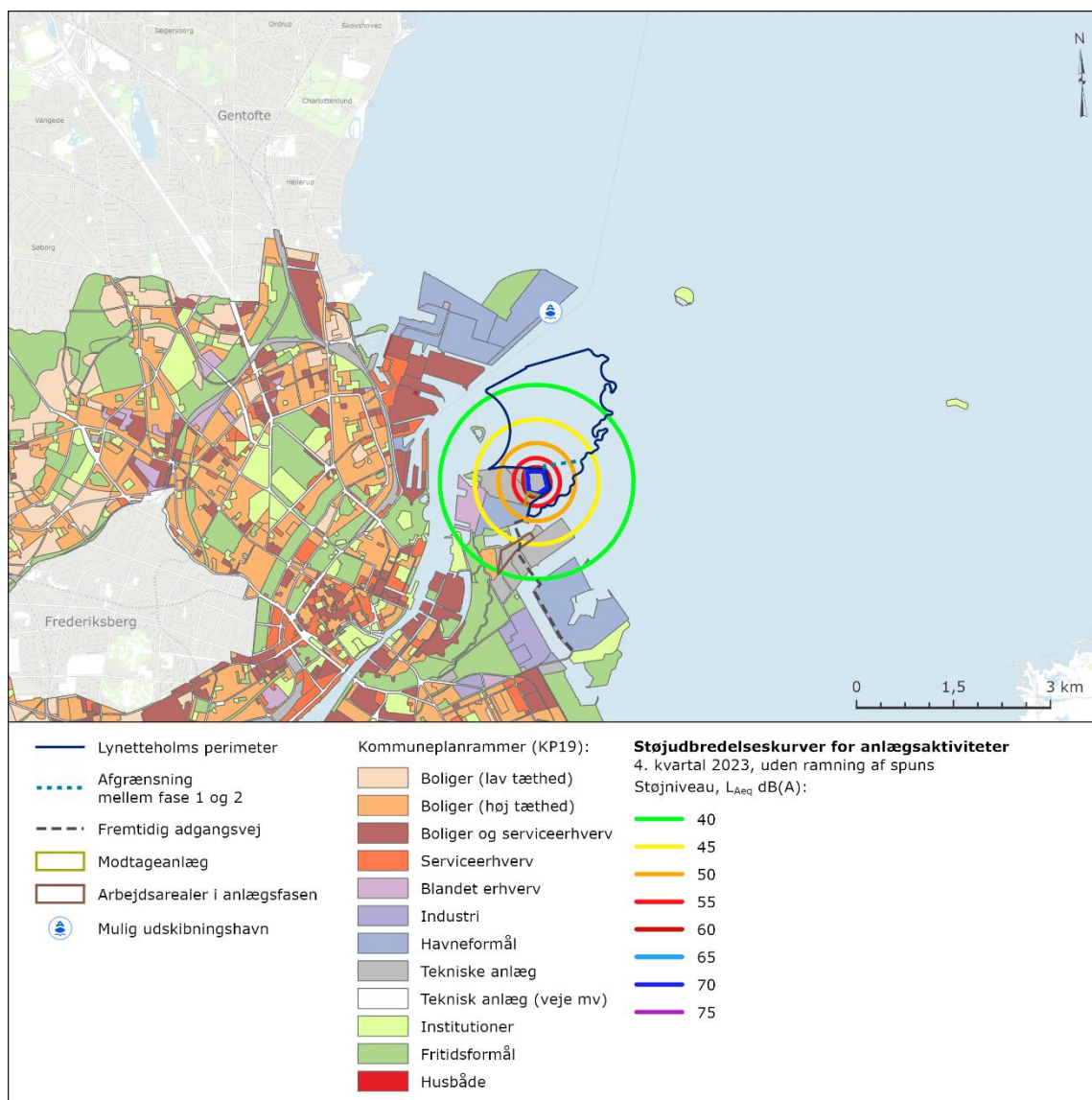


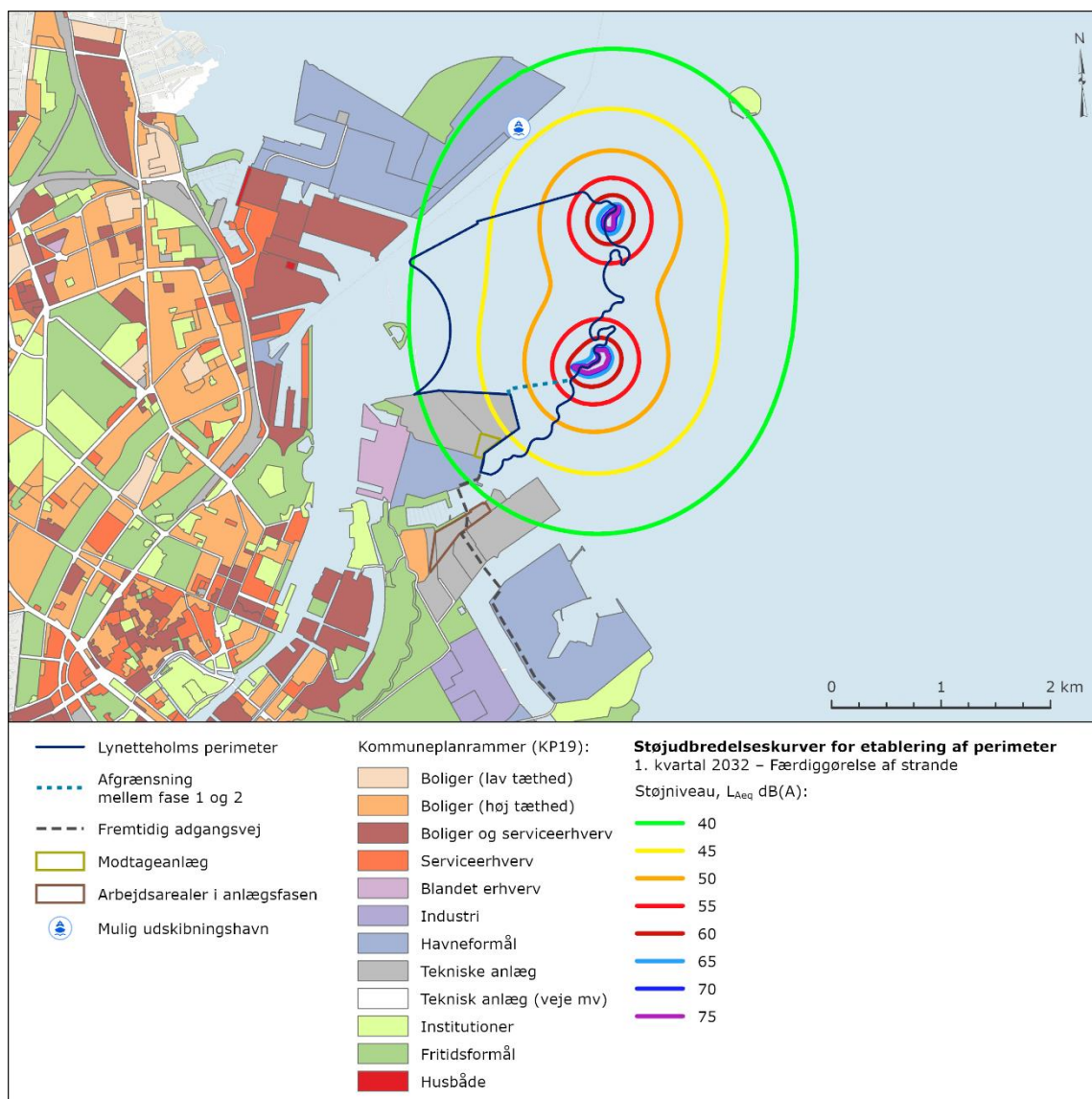


Figur 0-13. Støj fra anlægsaktiviteter med ramning i 3. kvartal 2023 (3. delperiode).
Boliger inden for grøn, gul, orange, rød mv. kan blive udsat for støj over henholdsvis 40, 45, 50 og 55 dB(A).

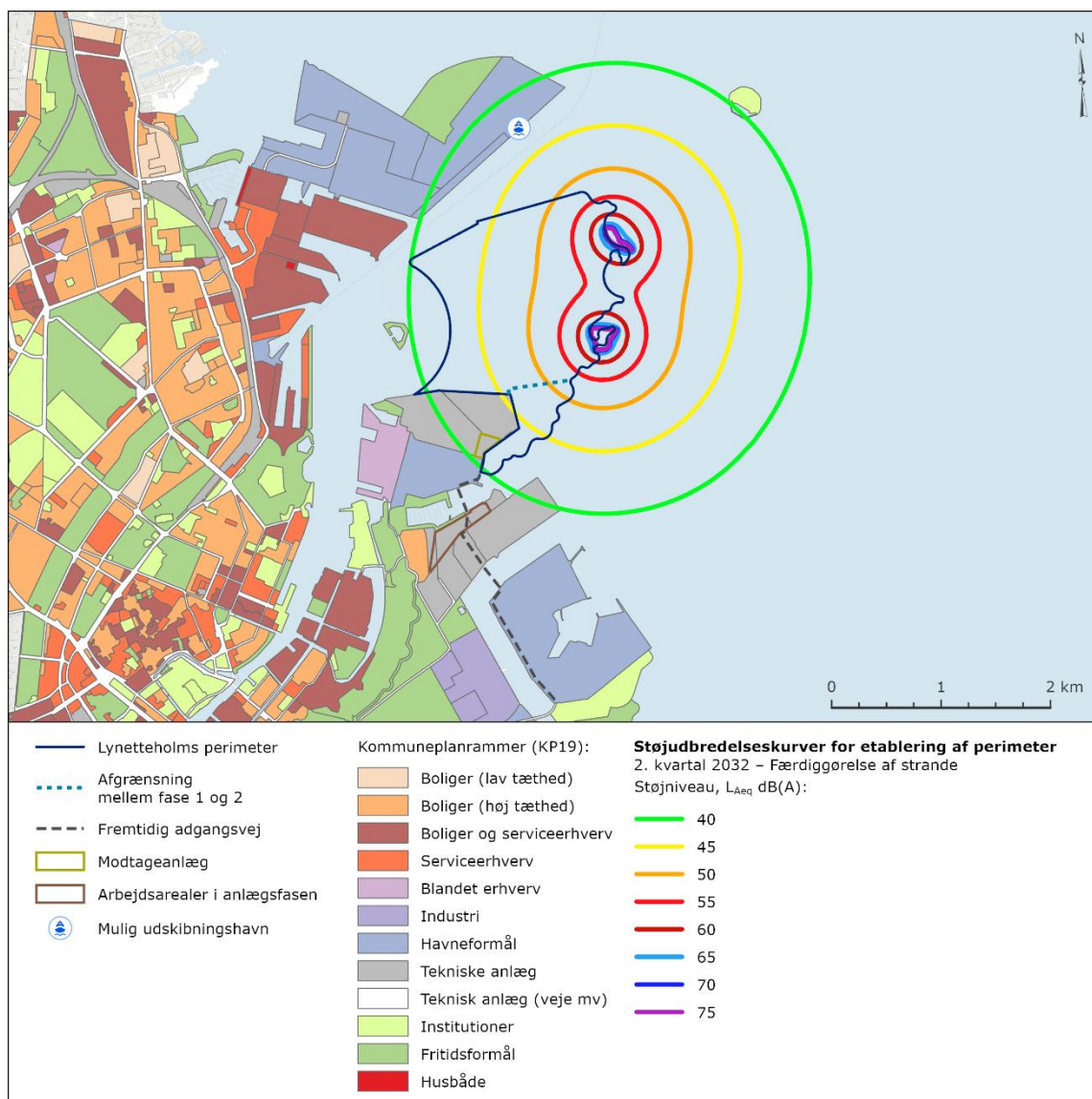


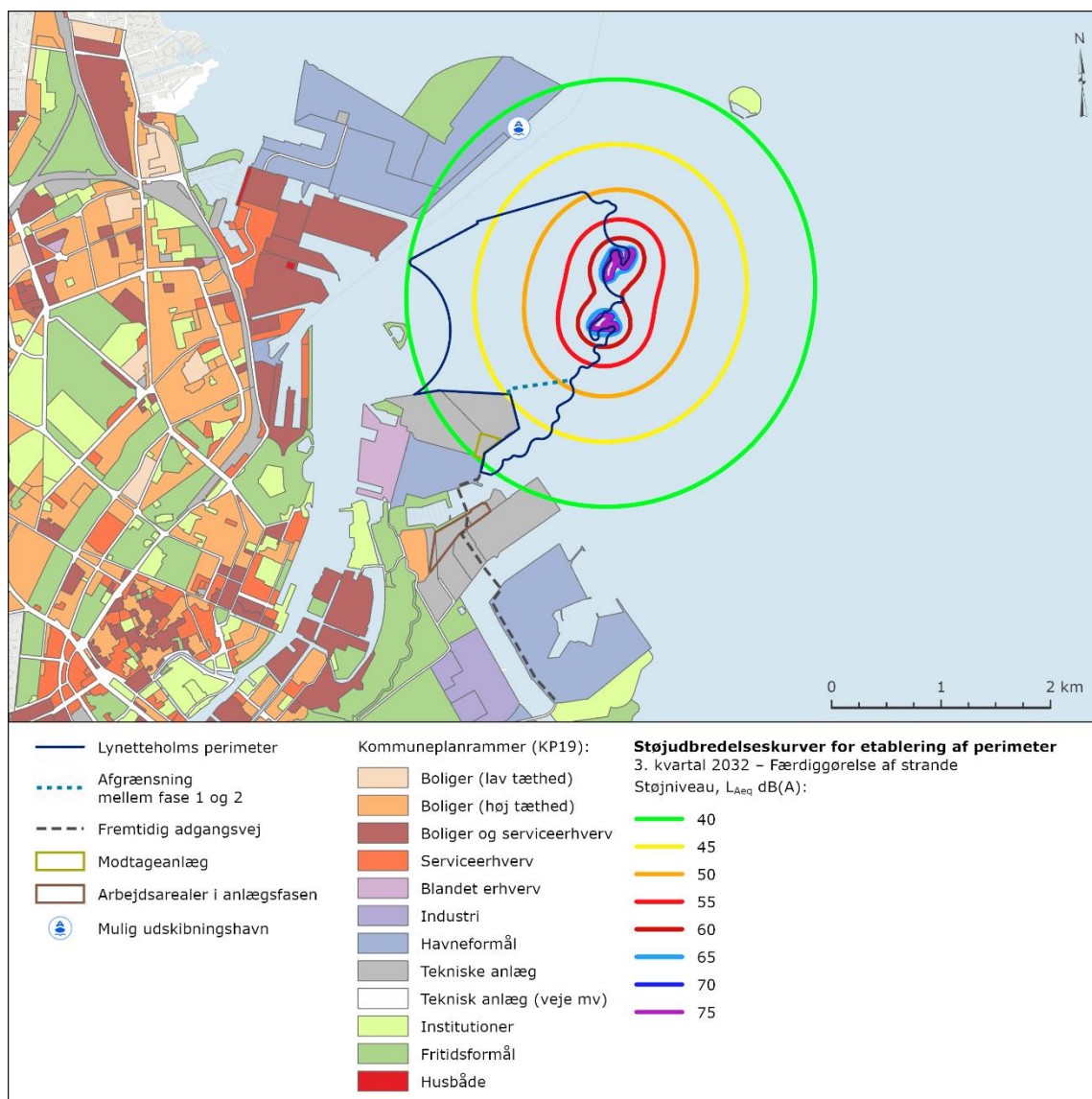


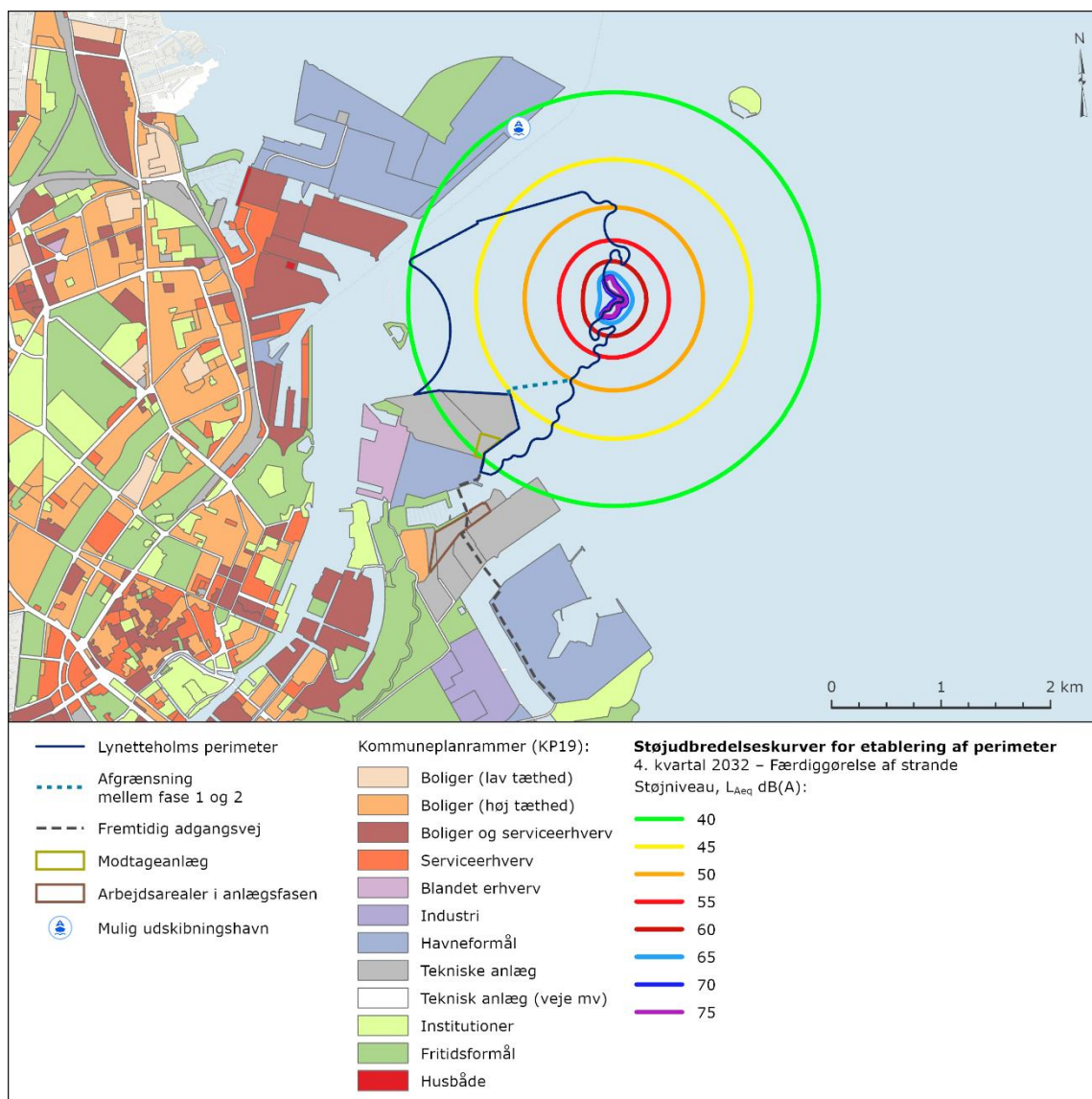




Figur 0-17. Støj fra anlægsaktiviteter for anlægsarbejder i forbindelse med færdiggørelse af strande på den nordøstlige perimeter i 1. kvartal år 2032. Boliger inden for grøn, gul, orange, rød mv. kan blive udsat for støj over henholdsvis 40, 45, 50 og 55 dB(A).







[Tekst]