



Overhalingsspor - Kalvebod

Bilag 1 Anlægsstøj

Sund & Bælt

9. oktober 2024

Indhold

1	Indledning.....	3
1.1	Formål.....	3
2	Projektbeskrivelse.....	3
3	Lovkrav og retningslinjer.....	3
3.1	Støj.....	3
4	Vibrationer i anlægsfasen.....	4
5	Forudsætninger for støjberegning.....	5
5.1	Støjkilder.....	5
5.2	Støjens karakter.....	6
5.3	Usikkerhed.....	6
6	Forudsætning for vibrationer.....	6
7	Resultater.....	7
7.1	Støj.....	7
7.2	Vibrationer.....	8
8	Konklusion.....	9
	Bilag 01: Situationsplan: O-4 – Broarbejde.....	10
	Bilag 02: Situationsplan: O-4 – Afgravning af jordvold.....	11
	Bilag 03: Situationsplan: O-4 – Etablering af spuns/sekantpælevæg og vibrationer.....	12
	Bilag 04: Situationsplan: O-4 – Installation af støjskærm.....	13
	Bilag 05: Situationsplan: O-4 – Jordarbejder.....	14
	Bilag 06: Situationsplan: O-4 – Sporarbejder.....	15
	Bilag 07: Situationsplan: O-4 – Ramning køreledningsmaster.....	16
	Bilag 08: Kildestyrker.....	17
	Bilag 09: Støjkort: O-4 – Broarbejde, Dag.....	18
	Bilag 10: Støjkort: O-4 – Afgravning af jordvold, Dag.....	19
	Bilag 11: Støjkort: O-4 – Ramning af spuns og boring af sekantpælevægge, Dag.....	20
	Bilag 12: Støjkort: O-4 – Installation af støjskærm, Dag.....	21
	Bilag 13: Støjkort: O-4 – Jordarbejder, Dag.....	22
	Bilag 14: Støjkort: O-4 – Sporarbejde, Dag.....	23
	Bilag 15: Støjkort: O-4 – Sporarbejder, Aften.....	24
	Bilag 16: Støjkort: O-4 – Sporarbejder, Nat.....	25
	Bilag 17: Støjkort: O-4 – Ramning af Køreledningsmaster, Dag.....	26

1 Indledning

Dette notat redegør for forudsætninger for og resultater af beregning af den forventede eksterne støj som resultat af det planlagte anlægsarbejde for overhalingsspor i Kalvebod.

1.1 Formål

Formålet med notatet er at estimere det forventede støjniveau og støjbredelsen ved anlægsarbejdet samt at estimere det omtrentlige antal støjbelastede naboboliger ved anlægsarbejder, hvor støjgrænsen ikke forventes at kunne overholdes.

2 Projektbeskrivelse

Der etableres et anlæg bestående af to overhalingsspor til godstog mellem Kalvebod og Ny Ellebjerg. Løsningen betyder, at der vil være 4 spor på strækningen, hvor der i dag er to spor. De to overhalingsspor placeres syd for de eksisterende spor.

Broen, der fører Hammelstrupvej over jernbanetraceet, udvides mod vest. Samtidig skal de to stibroer (ved henholdsvis Thomas Koppels Allé og HF Kalvebod), der krydser sporene, udskiftes med to nye og længere stibroer. Eksisterende støjvold syd for banen fjernes, og banegraven udvides syd for eksisterende spor. For at reducere afgravningen etableres en spuns i den nederste del af baneskråningen. Som erstatning for støjvolden opsættes en 2 m høj støjskærm på den sydlige side af sporene ved HF Kalvebod og HF Musikbyen.

Anlægsarbejdet består af forskellige faser, overordnet inddelt i syv forskellige beregningsscenerier: Broarbejde; Afgravning af jordvolde; Installering af støjskærm; Etablering af spuns/sekantpælevæg; Jordarbejder; Sporarbejder og Ramning af køreledningsmaster.

For en oversigt over udbredelse af aktiviteterne i de forskellige faser henvises til bilag 01-07.

3 Lovkrav og retningslinjer

Støj og vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder reguleres efter miljøbeskyttelseslovens § 7 (Miljø- og Fødevareministeriet, 2018), hvorefter Miljøministeren kan fastsætte regler om anmeldelse af midlertidig placering og anvendelse af anlæg, transportmidler, mobile anlæg, maskiner og redskaber, der kan medføre forurening, herunder om vilkår for disses placeringer og anvendelse.

Efter miljøaktivitetsbekendtgørelsen (Miljø- og Fødevareministeriet, 2017b) skal visse støv- eller støjfrembringende bygge- og anlægsarbejder anmeldes til kommunen inden igangsætning.

Kommuner kan efter miljøaktivitetsbekendtgørelsen udstede lokale forskrifter, der regulerer støj og vibrationer ved bygge- og anlægsarbejder. Københavns Kommune har fastlagt retningslinjer for støj i "Forskrift for visse miljøforhold ved midlertidige bygge- og anlægsarbejder i Københavns Kommune, februar 2024".

3.1 Støj

I Tabel 3.1 herunder kan ses en opsummering af de relevante grænseværdier for støj jf. "Forskrift for visse miljøforhold ved midlertidige bygge- og anlægsarbejder i Københavns Kommune, februar 2024".

Tabel 3.1: Grænseværdier for støj fra anlægsarbejde. Værdierne er det energiækvivalente, korrigerede, A-vægtede støjniveau, støjbelastningen, L_r i dB. Grænseværdierne anvendes til vurdering af støj på facaden af helårsboliger og tilsvarende.

Aktivitet	Grænseværdi, Hverdage, L_r [dB]		
	Kl. 07-18	Kl. 18-22	Kl. 22-07
Alle typer midlertidige anlægsarbejder, undtagen særligt støjende arbejde, som ramning	70	40	40

Særligt støjende arbejder som for eksempel nedramning af spuns og pæle, etablering af sekantpæle, betonskæring, asfalskæring mv. skal foregå i tidsrummet kl. 08-17 på hverdage, men har som sådan ingen støjkrav tilknyttet.

Valg af maskiner, arbejdsmetoder og indretning af arbejdspladsen skal ske, så omgivelserne generes mindst muligt af støj og vibrationer.

4 Vibrationer i anlægsfasen

Der kan optræde væsentlige vibrationspåvirkninger af nærliggende bygninger, når der sker nedramning af spuns, og i mindre grad ved boring af sekantpælevægge. Erfaringer fra andre anlægsarbejder har vist, at de øvrige planlagte anlægsaktiviteter normalt ikke medfører vibrationsproblemer.

Afhængigt af anlægsaktiviteten og jordforholdene i det omkringliggende terræn vil vibrationer fra arbejdet have en tendens til at udbrede sig, ikke bare igennem luften som hørbar støj, men også igennem jorden som vibrationer, der forplanter sig op igennem fundamenterne i de nærtliggende bygninger.

Ved vurdering af vibrationspåvirkninger skelnes mellem komfortvibrationer inde i bygninger, og bygningskadelige vibrationer.

Komfortvibrationer defineres som de mærkbare vibrationer, der opfattes inde i en bygning. Disse kan komme fra husets gulv, vægge eller loft, afhængigt af sammenhængen imellem vibrationernes frekvens og intensitet, og bygningens konstruktion. Komfortvibrationer kan efterfølgende føre til strukturlyd, hvor vibrerende elementer inde i huset sætter den omkringliggende luft i svingninger, og dermed danner støj, som kan opfanges af øret.

Grænseværdierne for komfortvibrationer er opgjort som relative KB vægtede accelerationsniveauer, præsenteret i dB(KB) re. 10^{-6} m/s². Miljøstyrelsen har udarbejdet et forslag til grænseværdier, der kan anvendes ved vurdering af disse gener (Miljøstyrelsen, 1997). For boliger er grænseværdien L_{aw} : 75 dB(KB) re. 10 m/s², målt indendørs på gulvet.

Bygningskadelige vibrationer er vibrationer af sådan en intensitet, at de potentielt kan forårsage skader på udsatte bygninger, typisk set som revner i fundamenter.

Grænseværdien for bygningskadelige vibrationer opgøres typisk som den maksimale vibrationshastighed, V_{peak} , målt i SI enheden m/s. Vibrationer, der kan beskadige bygninger, er ikke reguleret ved en vejledning eller lov. I praksis benyttes ofte den tyske norm DIN 4150-3 (DIN) for vurdering af skadelige vibrationer på bygninger. Her beskrives sammenhængen mellem vibrationsniveauet på bygningens fundament og sandsynligheden for, at bygningen beskadiges som en direkte følge af vibrationerne. Grænseværdien for bygningskadelige vibrationer for bygninger til beboelse er V_{peak} : 5 mm/s.

5 Forudsætninger for støjberegning

Beregninger af den eksterne støj er udført i programmet SoundPLAN v. 8.2 (update 20.06.2023) efter den fælles nordiske beregningsmetode, som beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 – Beregning af ekstern støj fra virksomheder, med tilføjelse pr. oktober 2019. I SoundPLAN er der udarbejdet en 3D model for området omkring anlægsaktiviteterne, ud fra digitalt kortmateriale fra Dataforsyningen, Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering. Disse kort indeholder information om terræn, bygninger, veje mm. I den udarbejdede model tilføres støjilden samt driftstid, således at den resulterende støjbelastning udendørs ved nabobygninger kan beregnes.

Støjberegningerne er udført med en forudsætning om 100% konstant drift af den enkelte anlægsaktivitet inden for hver fases aktive tidsrum. Denne forudsætning afspejler en worst-case situation, som kun vil forekomme meget få gange i løbet af anlægsperioden. I realiteten vil den enkelte nabo opleve perioder med støjbelastninger af varierende styrke afbrudt af perioder uden nævneværdig støj.

5.1 Støjkilder

Støjkilderne benyttet som beregningsforudsætninger for hver anlægsfase er angivet i Tabel 7.1. Disse er vurderet til at være de mest støjende aktiviteter ud fra den forventede udførelse af anlægsarbejdet.

Støjkilderne for ramning og anlægstrafik indgår i beregningerne som linjekilder. Det resterende anlægsarbejde (brojerd- og sporarbejder) er ikke veldefineret med hensyn til placering, og derfor er disse angivet som arealkilder over hele det areal, som er udlagt til henholdsvis arbejdsområder og depotområder.

Det forudsættes, at spunsarbejder og boring af sekantpælevæg kun udføres i tidsrummet kl. 8-17, at jord- og sporarbejde udføres i tidsrummet kl. 7-18. Dog vil sporarbejder ved ilægning af sporskifter blive udført hele døgnet af hensyn til at kunne opretholde togdriften i dagtimerne.

Tabel 5.1: Kildestyrker mv. for de enkelte støjkilder i hver anlægsfase

Anlægsfase		Støjkilde	Kildestyrke, L _{WA} [dB re 1 pW]	Aktivitet	Kildetype	Højde [m]
01	Broarbejde	Konstruktionsarbejde	110	100% kl. 07-18	Areal	1,5
		Anlægskørsel	101	5 enh/t kl. 07-18	linje	
		Arbejdsplads	103	100% kl. 07-18	Areal	
		Depot				
02	Afgravning af jordvold	Jordarbejde	110	100% kl. 07-18	Areal	1,5
		Arbejdsplads	103			
		Depot				
		Anlægskørsel	101	5 enh/t kl. 07-18	linje	
03	Etablering af spuns/sekantpælevæg	Nedramning af spuns med hydraulisk hammer	125	100% kl. 08-17	Linje	7
		Boring af Sekantpælevægge	110	100% kl. 07-18	Linje	4
		Arbejdsplads	103	100% kl. 07-18	Areal	1,5
		Depot	103	100% kl. 07-18	Areal	
04	Installation af støjskærm	Let jord- og installationsarbejde	103	100% kl. 07-18	Areal	1,5

Anlægsfase		Støjkilde	Kildestyrke, L_{WA} [dB re 1 pW]	Aktivitet	Kildetype	Højde [m]
		Arbejdsplads				
		Anlægskørsel	101	5 enh/t kl. 07-18	linje	
		Depot	103	100% kl. 07-18	Areal	
05	Jordarbejder	Jordarbejder	110	100% kl. 07-18	Areal	1,5
		Arbejdsplads	103			
		Anlægskørsel	101	5 enh/t kl. 07-18	linje	
		Depot	103	100% kl. 07-18	Areal	
06	Sporarbejde	Blandet sporarbejde	110	100% kl. 00-24	Areal	1,5
		Arbejdsplads	103			
		Anlægskørsel	101	1 enh/t kl. 00-24	linje	
07	Ramning af fundamenter for køreledningsmaster	Nedramning med hydraulisk hammer	115	100% 08-17	Linje	4
		Arbejdsplads	103	100% kl. 07-18	Areal	1,5
		Depot	103	100% kl. 07-18	Areal	

Se Bilag 08: Kildestyrker for en oversigt over frekvenssammensætningen af de anvendte kildestyrker.

5.2 Støjens karakter

Ifølge Miljøstyrelsens vejledning nr. 6/1984: "Måling af ekstern støj fra virksomheder" (Miljø- og Energiministeriet, 1984) skal der til den beregnede L_{Aeq} -værdi adderes 5 dB, såfremt støjen i beregningspunkterne vurderes at indeholde tydeligt hørbare toner eller tydeligt hørbare impulser.

Da hørbare impulser er baseret på en subjektiv vurdering, kan det først endeligt vurderes, om en støjkilde indeholder hørbare impulser ved et målepunkt, når støjilden er i drift på stedet. Jo længere væk fra en støjkilde et målepunkt er, og jo mere baggrundstøj, der er i målepunktet, jo mindre er sandsynligheden for at impulsen er hørbar.

Det vurderes dog, at støj fra nedramning med hammer utvivlsomt vil give anledning til tydeligt hørbare impulser ved boliger tæt på og i en vis afstand fra, hvor der rammes. For nedramning af spuns er der derfor lagt 5 dB for hørbare impulser til de beregnede støjniveauer.

For de øvrige anlægsaktiviteter er der ikke medregnet tillæg for hørbare impulser.

5.3 Usikkerhed

Det vurderes, at beregningsusikkerheden er ± 5 dB.

6 Forudsætning for vibrationer

Baseret på erfaringer fra andre anlægsarbejder er der, indenfor en afstand af 100 m fra rammearbejdet, risiko for at der i bygninger kan optræde mærkbare vibrationer med niveauer over L_{aw} : 75 dB(KB) re. 10 m/s².

Indenfor en afstand af 10 – 20 m fra et rammearbejde er der risiko for vibrationer på bygningsfundamenter med et niveau i størrelsesordenen $V_{\text{peak}} = 4 - 5$ mm/s. Længere væk end dette vurderes hastighederne at være under kriteriet for bygningskadelige vibrationer, næsten uanset hvordan jordforholdene i området er.

De ovennævnte afstandsestimater er anvendt til vurdering af risikoen for komfortvibrationer og bygningskadelige vibrationer for nabobygninger til det planlagte arbejde for ramning af spuns.

Vibrationsniveauet fra boring af huller til sekantpæle, selv på helt kort afstand, overskrider sjældent en vibrationshastighed på $v_{\text{peak}} = 1,5$ mm/s, hvilket er betragteligt under den vejledende grænseværdi for bygningskadelige vibrationer, selv for særligt vibrationsfølsomt byggeri. Under ugunstige forhold vil vibrationerne kunne overskride de foreslåede grænseværdier for komfortvibrationer ud til afstande i størrelsesordenen 25-30 m, men oftest drejer det sig om kortere afstande. I visse tilfælde kan der stødes på forhindringer i forbindelse med boringen, for eksempel i form af større sten eller flintlag i kalken. Gennembrydning af forhindringer kan foretages ved hjælp af for eksempel faldmejsel eller sprængning, hvoraf sprængning vurderes at medføre den mindste vibrationspåvirkning på omgivelserne, forventeligt $v_{\text{peak}} < 3$ mm/s. Under ugunstige forhold vil vibrationerne uanset metoden kunne overskride de foreslåede grænseværdier for komfortvibrationer ud til afstande i størrelsesordenen 30-50 m, men oftest drejer det sig om kortere afstande. Vurdering af vibrationspåvirkninger, som følge af boring af sekantpæle og sprængning af forhindringer, er således baseret på en afstand fra anlægsarbejdet på 50 m ift. komfortvibrationer.

7 Resultater

7.1 Støj

I Bilag 09-Bilag 17 er der vist støjkort, som viser støjdbredelsen 1,5 m over terræn for hver anlægsfase. Støjdbredelsen er angivet med farver, hvor rød, lilla og blå farver indikerer overskridelser af grænseværdierne for henholdsvis anlægs- og sporarbejde dag, aften og nat (Lr: 70, 40 og 40 dB). Der er ikke i Københavns Kommune fastsat en støjgrænse for ramning, men det er valgt at sammenligne resultaterne med støjgrænsen for øvrige anlægsarbejder på 70 dB(A).

På baggrund af støjkortene bedømmes det at sporarbejde i aften og natperioden samt ramning vil lede til de mest omfattende overskridelser af grænseværdierne. Det omtrentlige antal belastede beboede ejendomme (eksempelvis enfamilieshuse, lejligheder, boliger i etageejendomme og række- og kædehuse) i hver fase er vist i Tabel 7 og Tabel 7.1. For aften og nat er der for sporarbejder tillige optalt boliger ved et støjkrav på hhv. 50 og 60 dB. Beboelser og kolonihavehuse er optalt separat.

Optællingen af boliger og haveforeningshuse er sket via indhentede BBR-data, hvor alle BBR-punkter tilhørende en bygning, som er i berøring med eller omsluttet af støjkonjunkturerne svarende til grænseværdien for et givet scenarie vist i støjkort, er ligestillet med en overskridelse af grænseværdien for den specifikke adresse.

Det kan ikke udelukkes, at enkelte bygninger, som ikke er boliger, er medtaget i optællingen. I forhold til kolonihavehuse skal det bemærkes, at alle kolonihavehuse indgår i optællingen, selvom HF Musikbyen er såkaldte daghaver og dermed ikke er godkendt til overnatning,

Tabel 7. Omtrentligt antal boliger som påvirkes af støj over grænseværdierne

Anlægsfase	Omtrentlige antal boliger belastet med mere end, Lr [dB(A)]						
	Dag (kl. 08-17)	Aften (kl. 18-22)			Nat (kl. 22-07)		
	70	40<	50<	60<	40<	50<	60<
Ramning af spuns	110	-	-	-	-	-	-
Sporarbejder	-	160	5	0	420	10	0
Ramning af køreledningsmaster	5	-	-	-	-	-	-

Tabel 7.1 Omtrentligt antal haveforeningshuse som påvirkes af støj over grænseværdierne

Anlægsfase	Omtrentlige antal kolonihaver belastet med mere end, Lr [dB(A)]						
	Dag (kl. 08-17)	Aften (kl. 18-22)			Nat (kl. 22-07)		
	70	40<	50<	60<	40<	50<	60<
Broarbejde	3	-	-	-	-	-	-
Ramning af spuns	125	-	-	-	-	-	-
Sporarbejder	-	105	10	0	170	20	0
Ramning af køreledningsmaster	10	-	-	-	-	-	-

Etablering af spuns og sekantpælevæg kan medføre påvirkninger med støj højere end 70 dB ved 110 boliger og 125 kolonihavehuse.

For de øvrige anlægsfaser må der forventes enkelte overskridelser, særligt i området omkring HF Frederiksholm, hvor arbejdet skal foregå meget tæt op ad kolonihavehuse.

7.2 Vibrationer

Ligesom for støj i anlægsfasen kan det være vanskeligt at dæmpe vibrationernes udbredelse til de omkringliggende bygninger.

I Bilag 03: Situationsplan: Etablering af spuns/sekantpælevæg og vibrationer kan ses en grafisk oversigt over de ejendomme, som potentielt kan blive udsat for vibrationer henholdsvis over komfortgrænsen og over grænsen for bygningskadelige vibrationer, ved den planlagte ramning og boring af huller til sekantpælevæg.

Som det kan ses i bilag 03 befinder en række kolonihavehuse og enkelte boliger sig inden for afstanden for komfortvibrationer i områderne umiddelbar nord og syd for den planlagte ramning boring af huller til sekantpælevæg.

Ramning af spuns vil kunne give ophav til bygningskadelige vibrationer over grænseværdien på V_{peak} : 5 mm/s, jf. DIN 4150 teil 3 på 5 kolonihavehuse i HF Kalvebod og 7 kolonihavehuse i HF Musikbyen:

HF Kalvebod: nr. 49, 30, 25, 18, 16

HF Musikbyen: nr. 94, 303, 406, 407, 510, 551, 610

For at kunne dokumentere eventuel påvirkning på naboejendomme samt sikre at ingen bygninger bliver udsat for skadelige vibrationsniveauer over længere perioder, anbefales det, at man løbende under ramning overvåger niveauerne af vibrationer på de bygninger, hvor der er risiko for bygningskadelige vibrationer,

8 Konklusion

Beregningen viser et omtrentligt antal af boliger og kolonihavehuse, som kan blive påvirket af støjniveauer over København Kommunes grænseværdier for støj ved midlertidige bygge og anlægsarbejder.

Beregningerne viser, at broarbejdet ved stibro må forventes at kunne give lokale støjoverskridelser ved enkelte (ca. 3) kolonihavehuse, i området omkring HF Frederiksholm, hvor arbejdet skal foregå meget tæt op ad bebyggelse.

Ved afgravning af jordvolde, etablering af støjskærme og udførelse af jord- og sporarbejder kan støjen overholde grænseværdien for dagtimer på Lr: 70 dB(A) med god margin. Ved ilægning af sporskifter vil der i aften- og natperioden være en del kolonihavehuse og boliger, der bliver belastet over grænseværdien på Lr: 40 dB(A). Ilægning af sporskifter vil ske i sporspæringer i 2x5 døgn. Der skal søges dispensation jf. §11 i *Bygge- og anlægsforskrift i København, februar 2024* fra arbejdstiderne og for støjgrænserne.

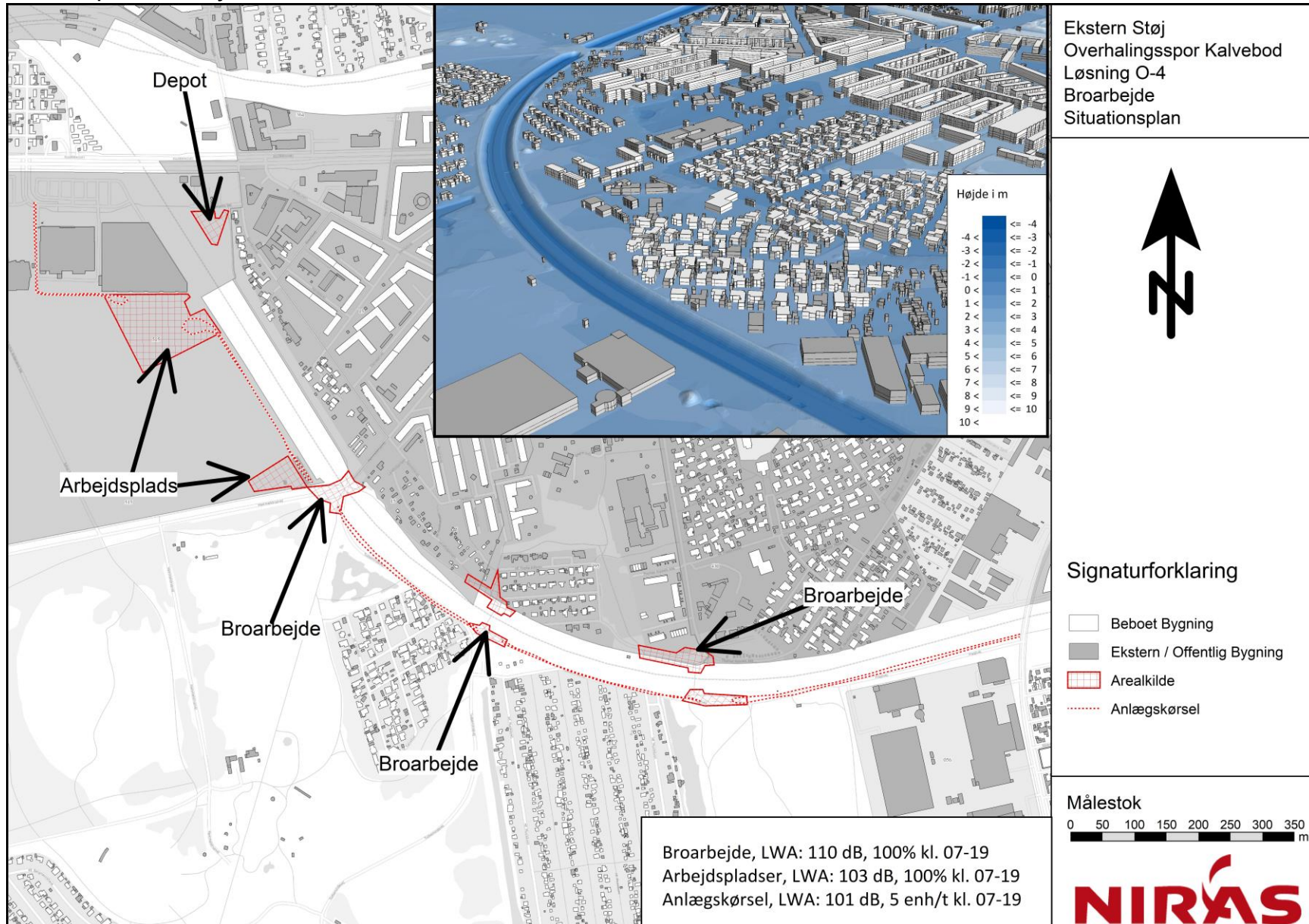
For resultaterne for ramning af spuns og boring af sekantpælevæg, inkl. 5 dB impulstillæg, ligger støjniveauet over Lr: 70 dB(A) ved en del boliger og kolonihavehuse, men der er ikke fastsat en støjgrænse for ramning og boring af sekantpælevæg. Ramning af spuns ved stibroer forventes udført over to perioder på hver 2 uger i 2025, mens ramning af spuns og boring af sekantpælevæg langs resten af banen forventes udført over en periode på 5 måneder i 2026. Etablering af spuns vil foregå successivt med udgravning af jord bag spunsen. Rammearbejdet vil blive udført i tidsrummet kl. 08-17 på hverdage i overensstemmelse med *Bygge- og anlægsforskrift i København, februar 2024*.

Ramning af spuns kan potentielt give anledning til bygningskadelige vibrationer ved ca. 5 kolonihavehuse i HF Kalvebod og 7 kolonihavehuse i HF Musikbyen. Yderligere kan der potentielt ske overskridelser af grænseværdierne for komfortvibrationer ved de nærmest beliggende kolonihavehuse og boliger (se *Bilag 03: Situationsplan: Etablering af spuns/sekantpælevæg og vibrationer*).

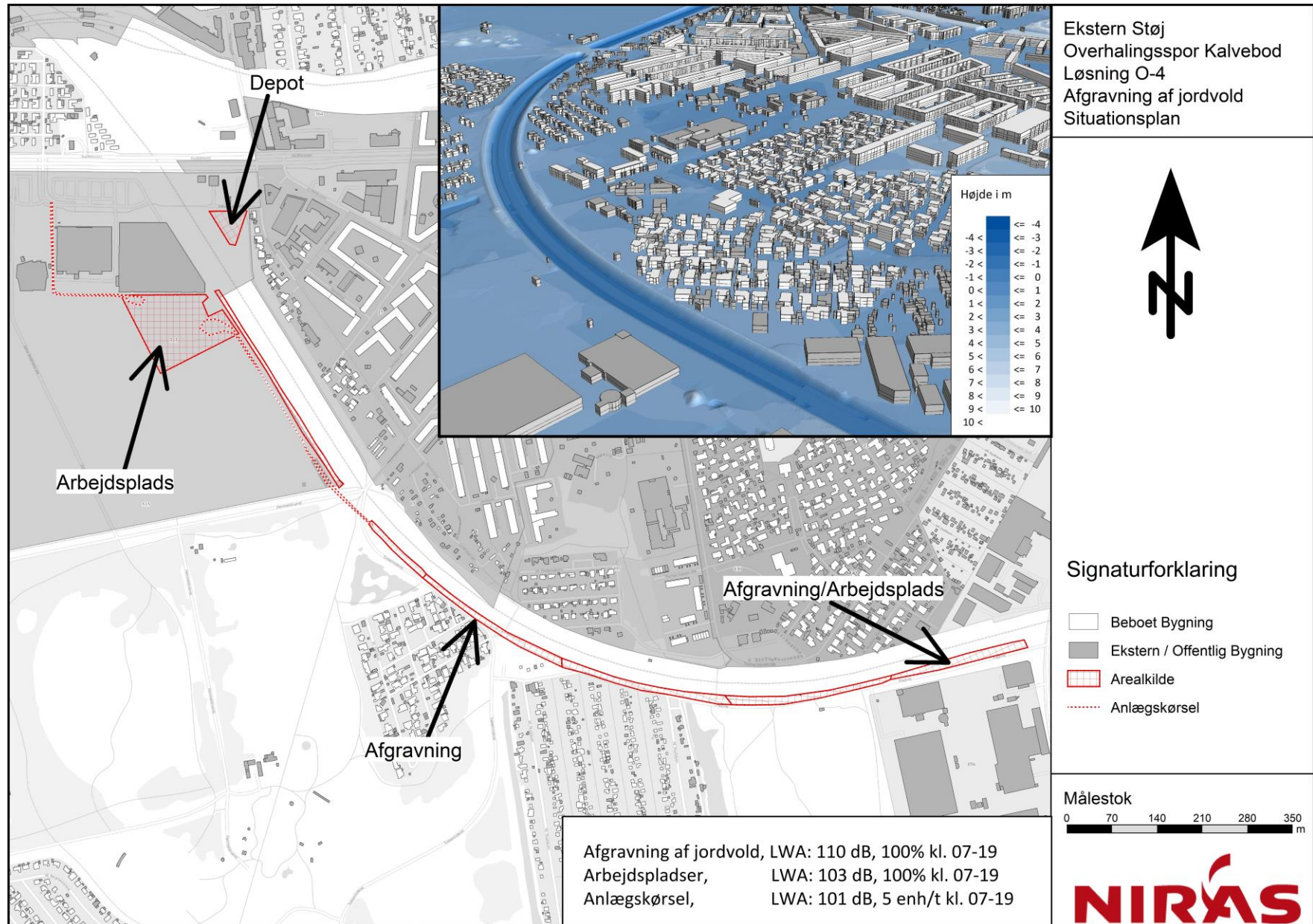
Ved ramning af køreledningsmaster, som vurderes at støje mindre, og foregå i en mindre højde, end ved ramning af spuns, må man forvente overskridelser ved enkelte boliger (ca. 5) og kolonihavehuse (ca. 10).

Det bør slutteligt understreges, at resultaterne ikke er mere nøjagtige, end de informationer om udstrækning, sammensætning og aktivitet af anlægsprocesser, som ligger til grund for dem.

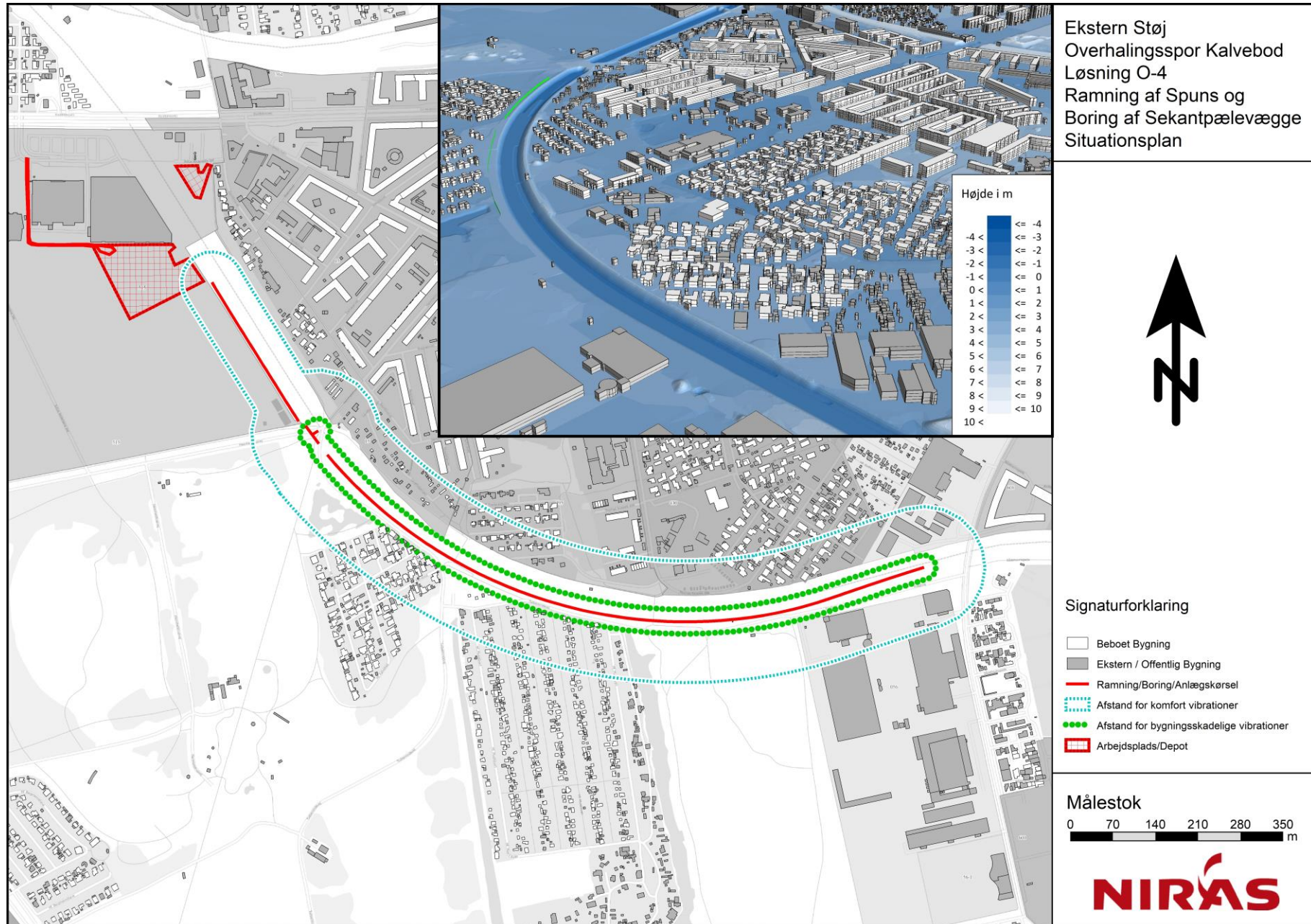
Bilag 01: Situationsplan: Broarbejde



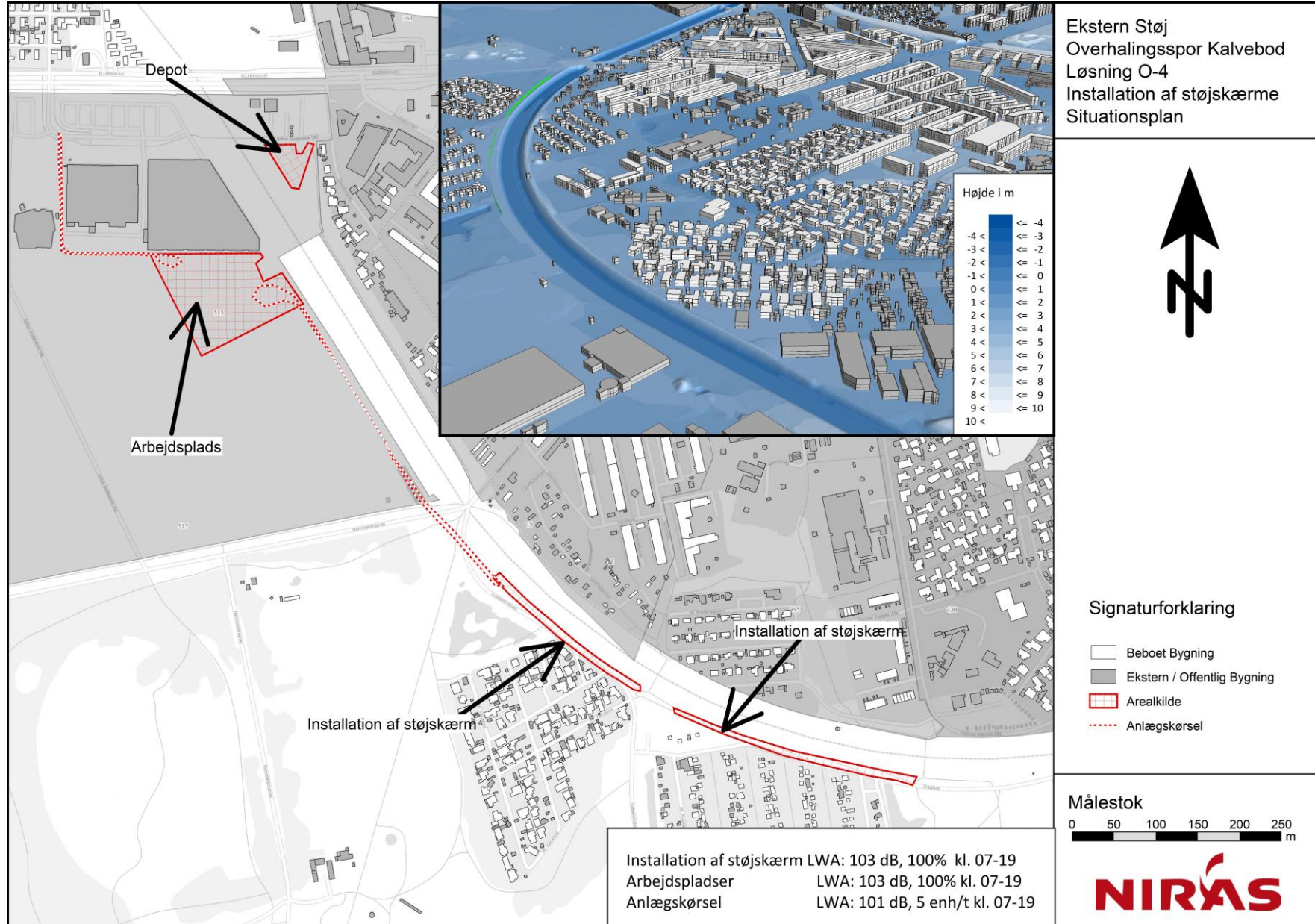
Bilag 02: Situationsplan: Afgravning af jordvold



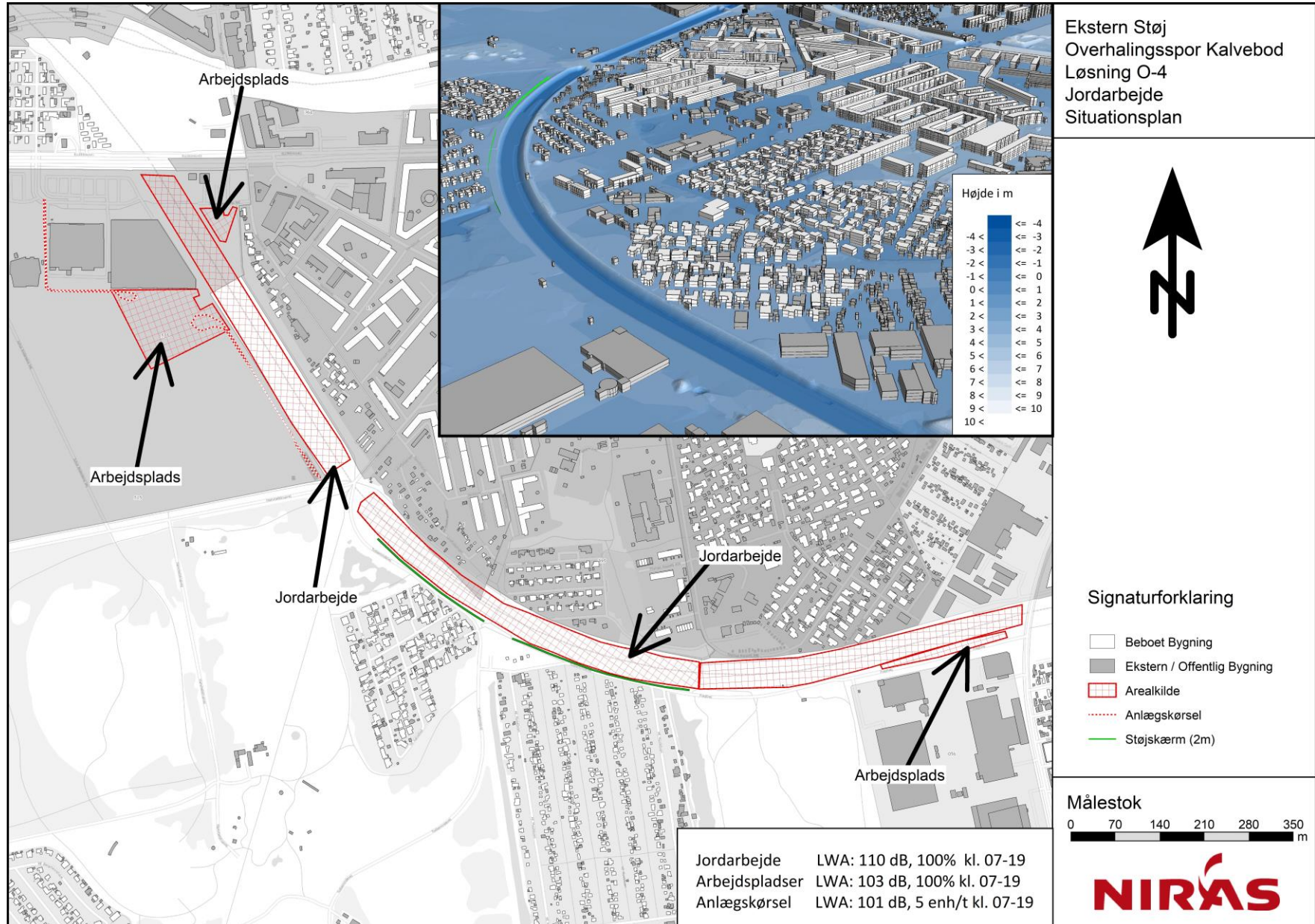
Bilag 03: Situationsplan: Etablering af spuns/sekantpælevæg og vibrationer



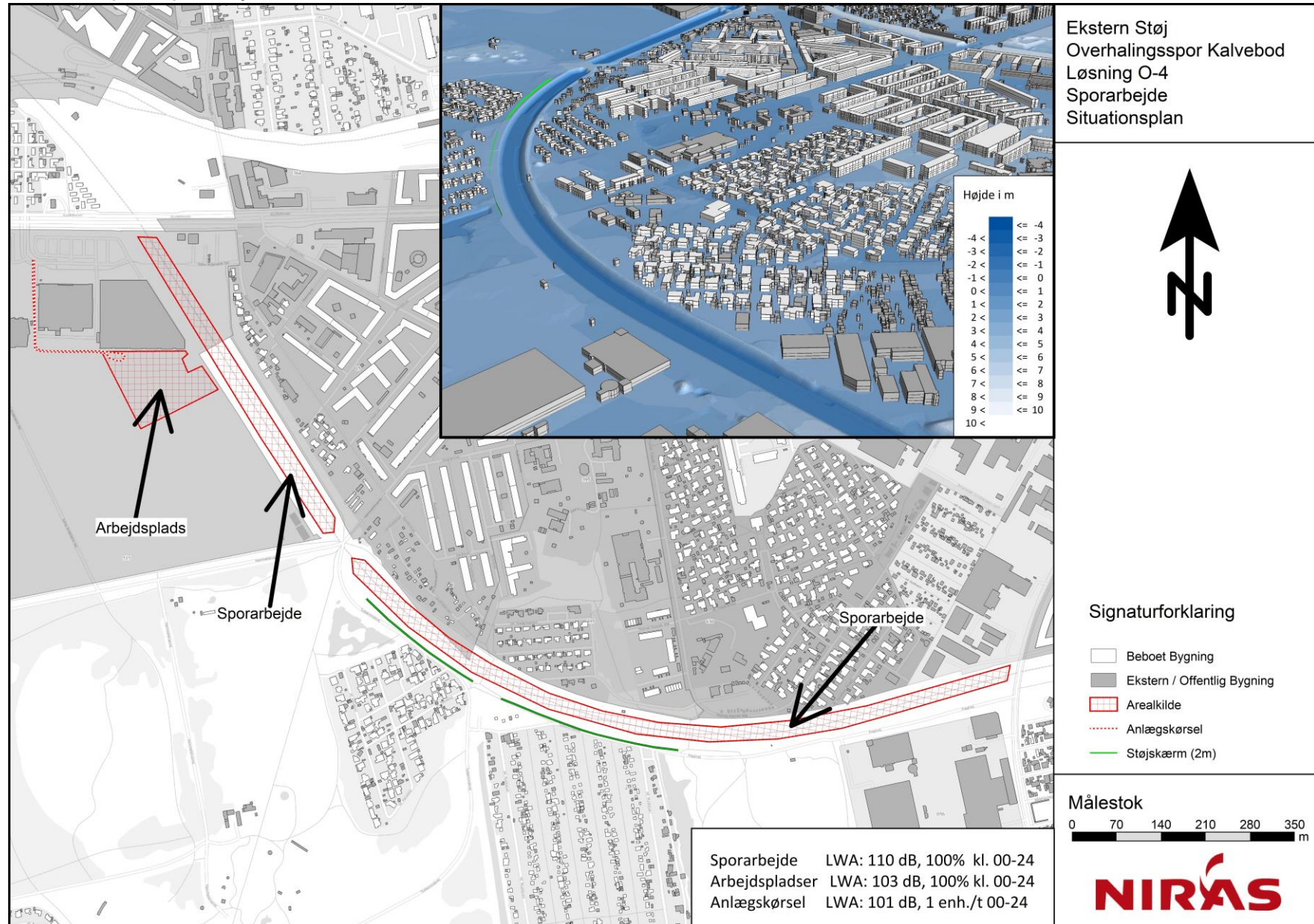
Bilag 04: Situationsplan: Installation af støjskærm



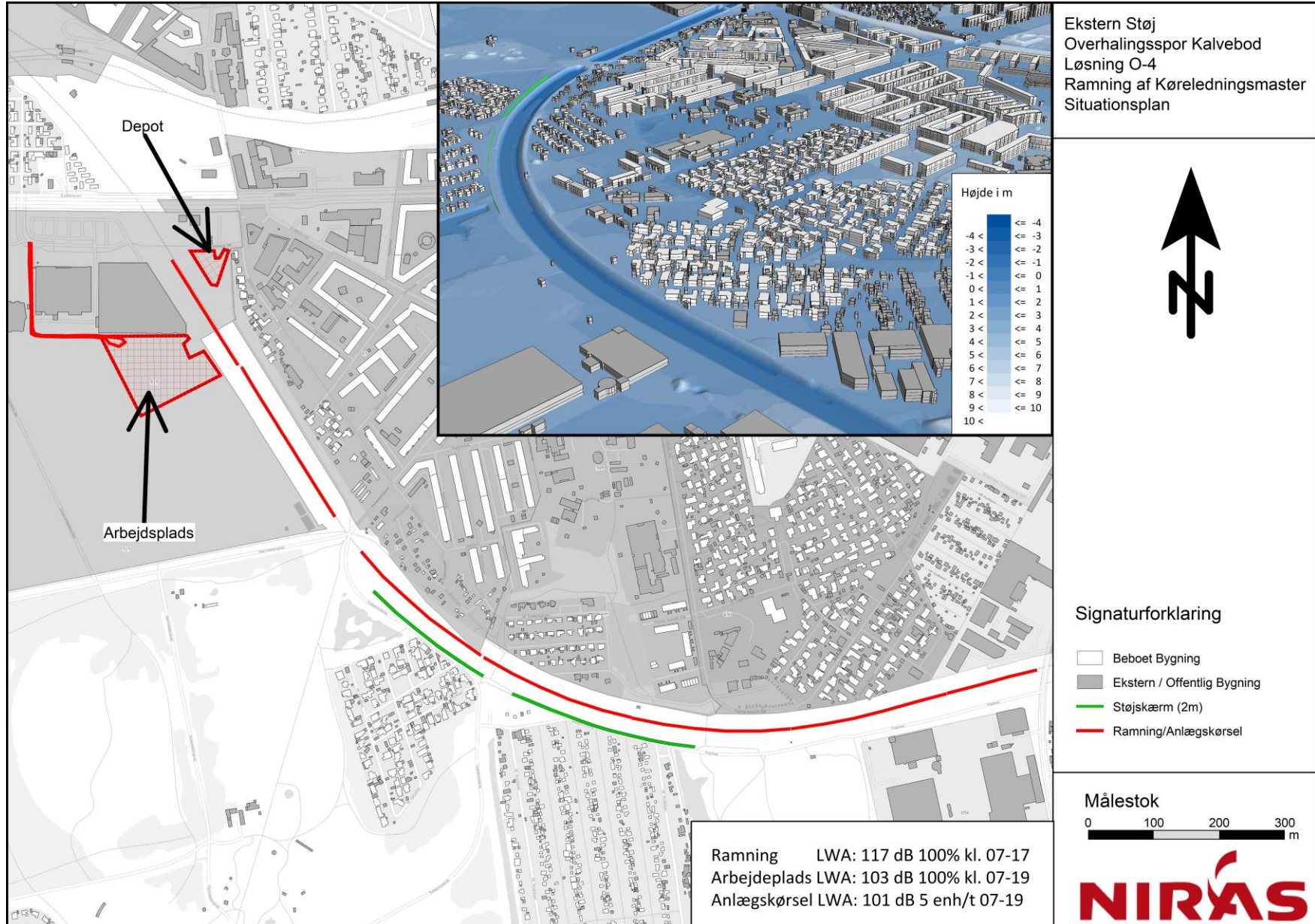
Bilag 05: Situationsplan: Jordarbejde



Bilag 06: Situationsplan: Sporarbejder



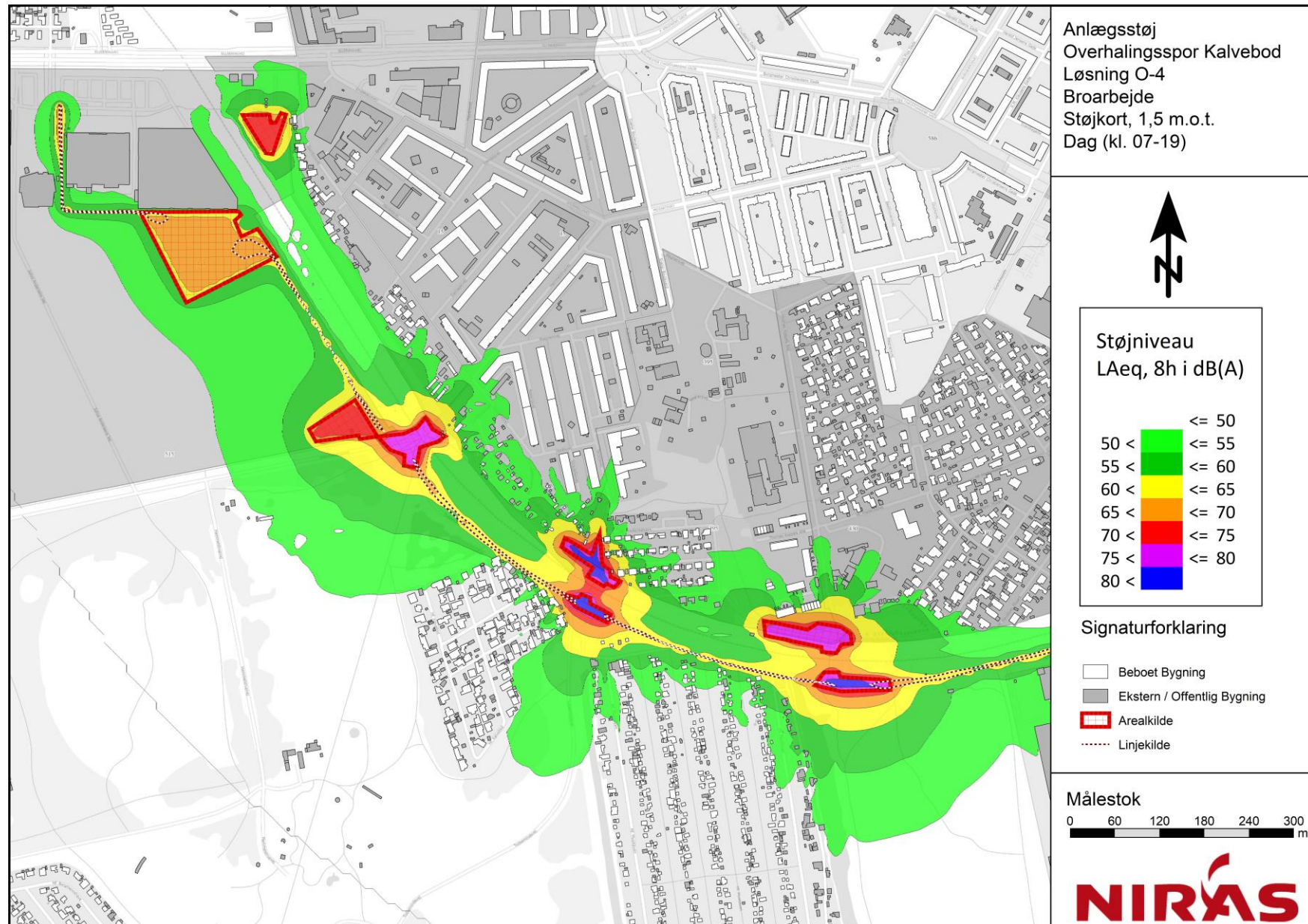
Bilag 07: Situationsplan: Ramning køreledningsmaster



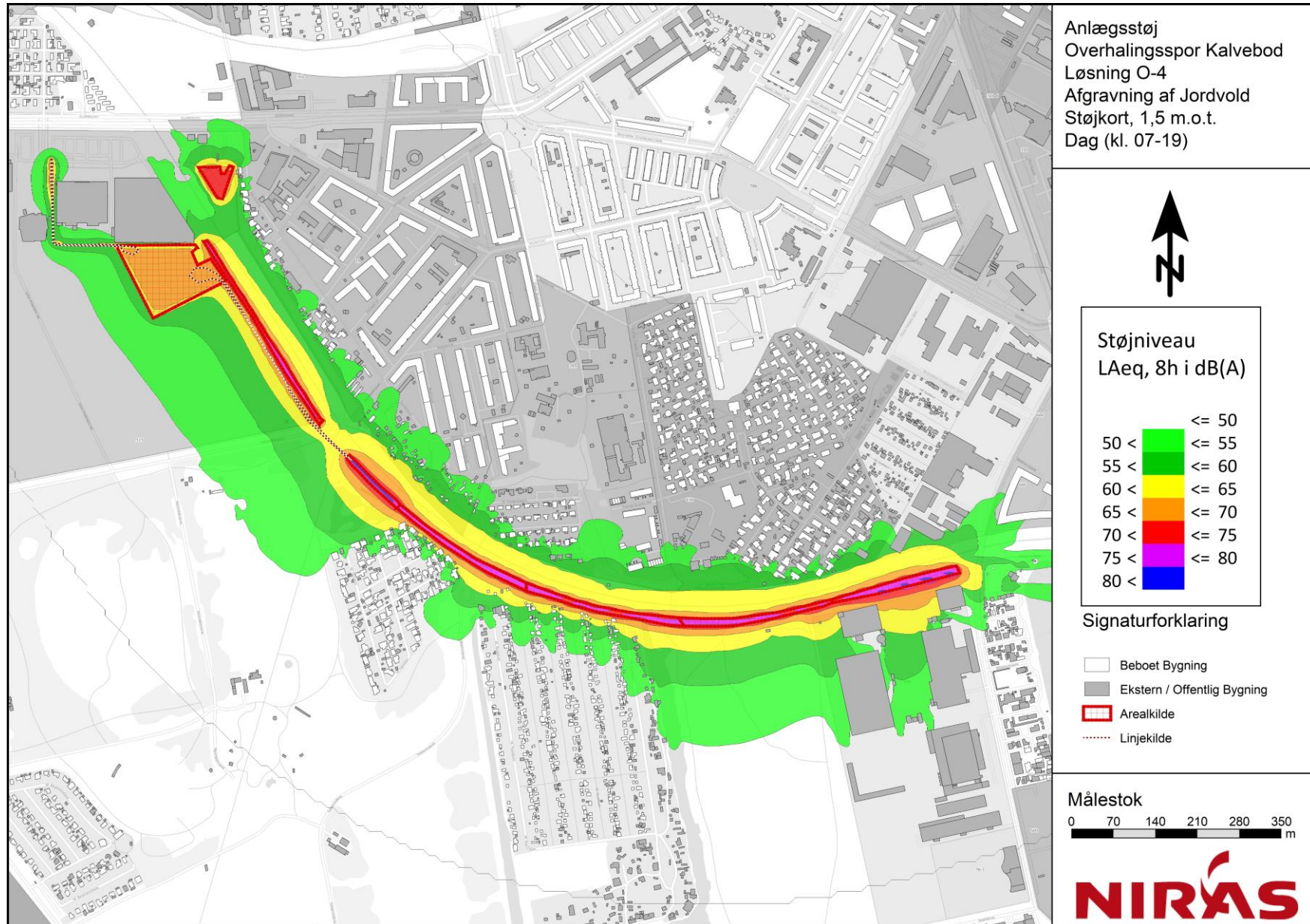
Bilag 08: Kildestyrker

Aktivet/maskine	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Kildestyrke, L_{WA} [dB re 1 pW] (per enhed)
Jordarbejder og Sporarbejder	85	95	103	104	103	101	100	94	109,7
Installation af skærme og arbejdspladser	76	85	91	96	98	97	90	81	103
Nedramning af spuns	90	99	111	116	121	121	111	97	125
Nedboring af Sekantpælevægge	74	82	85	98	105	105	103	100	110
Nedramning af køreledningsmaster	82	91	103	108	113	113	103	89	115

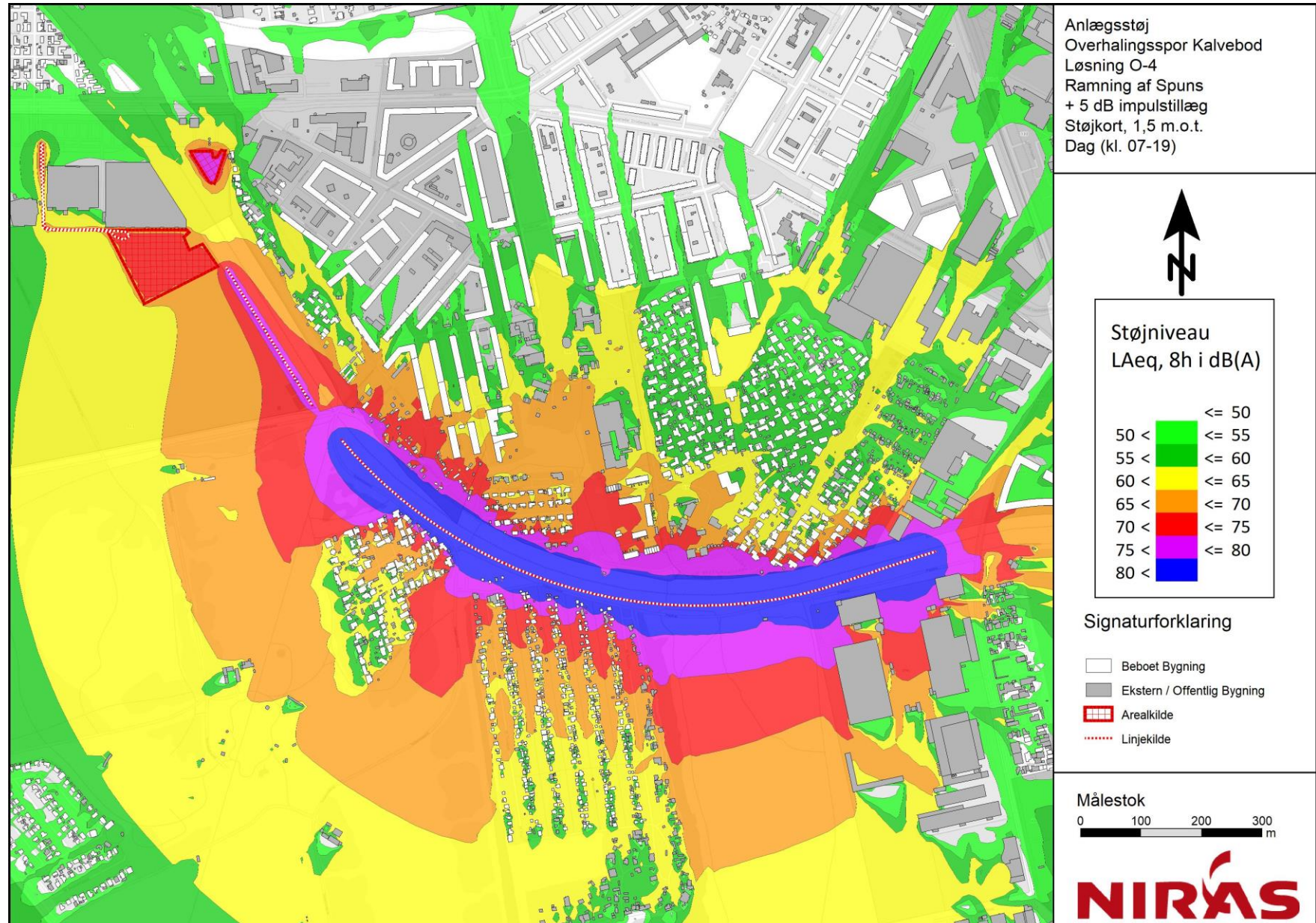
Bilag 09: Støjkort: Broarbejde, Dag



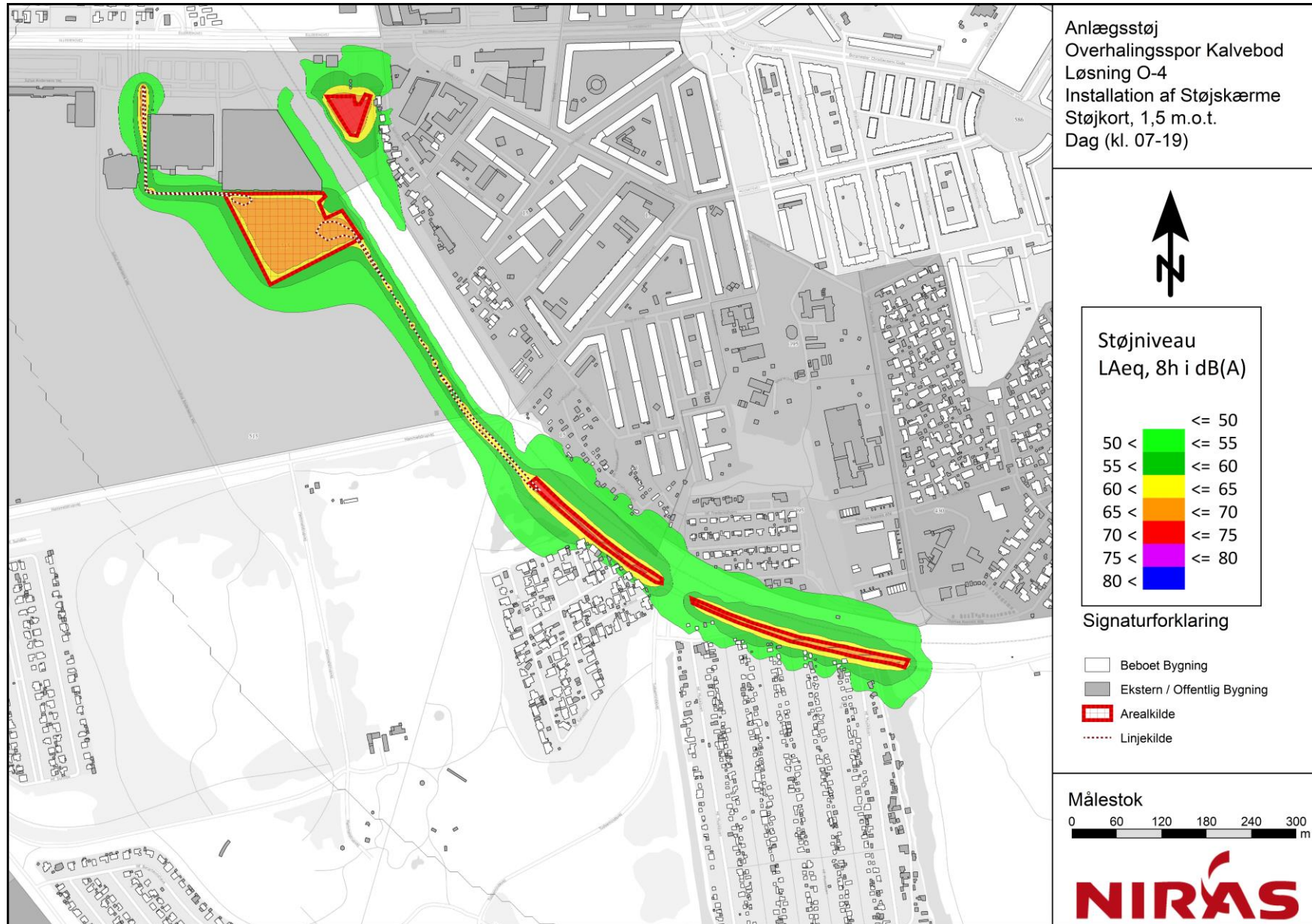
Bilag 10: Støjkort: Afgravning af jordvold, Dag



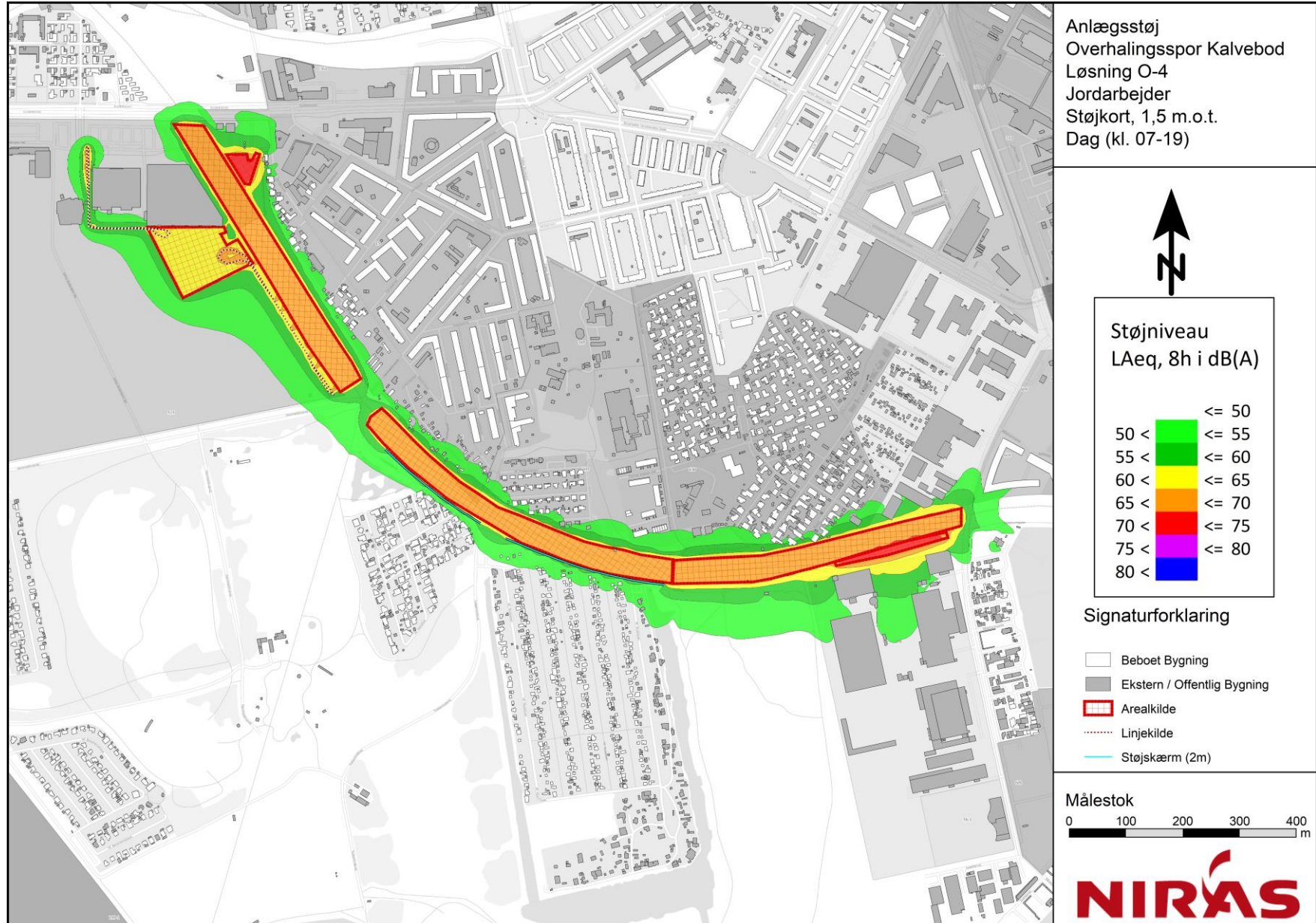
Bilag 11: Støjkort: Ramning af spuns og boring af sekantpælevægge, Dag



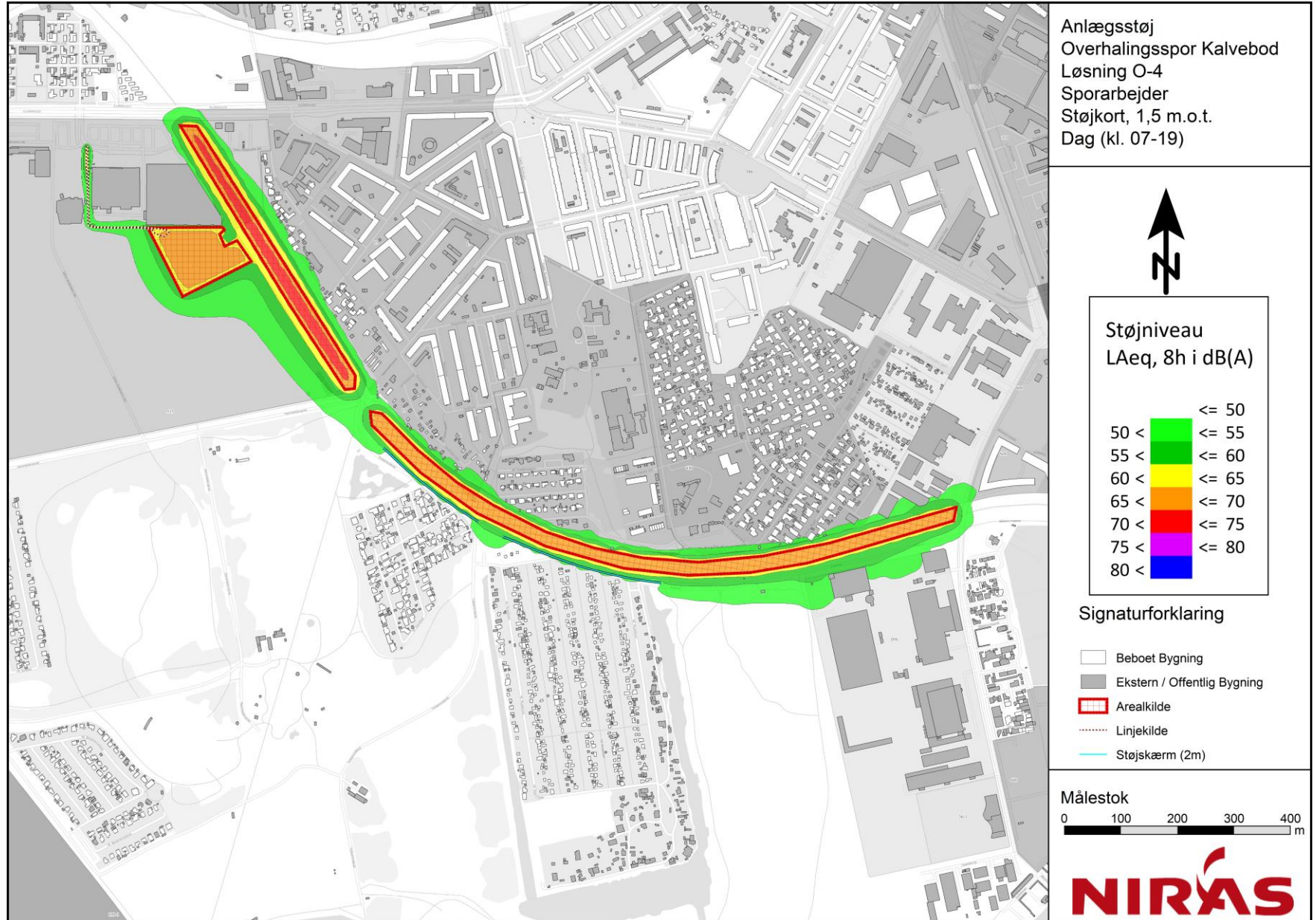
Bilag 12: Støjkort: Installation af støjskærm, Dag



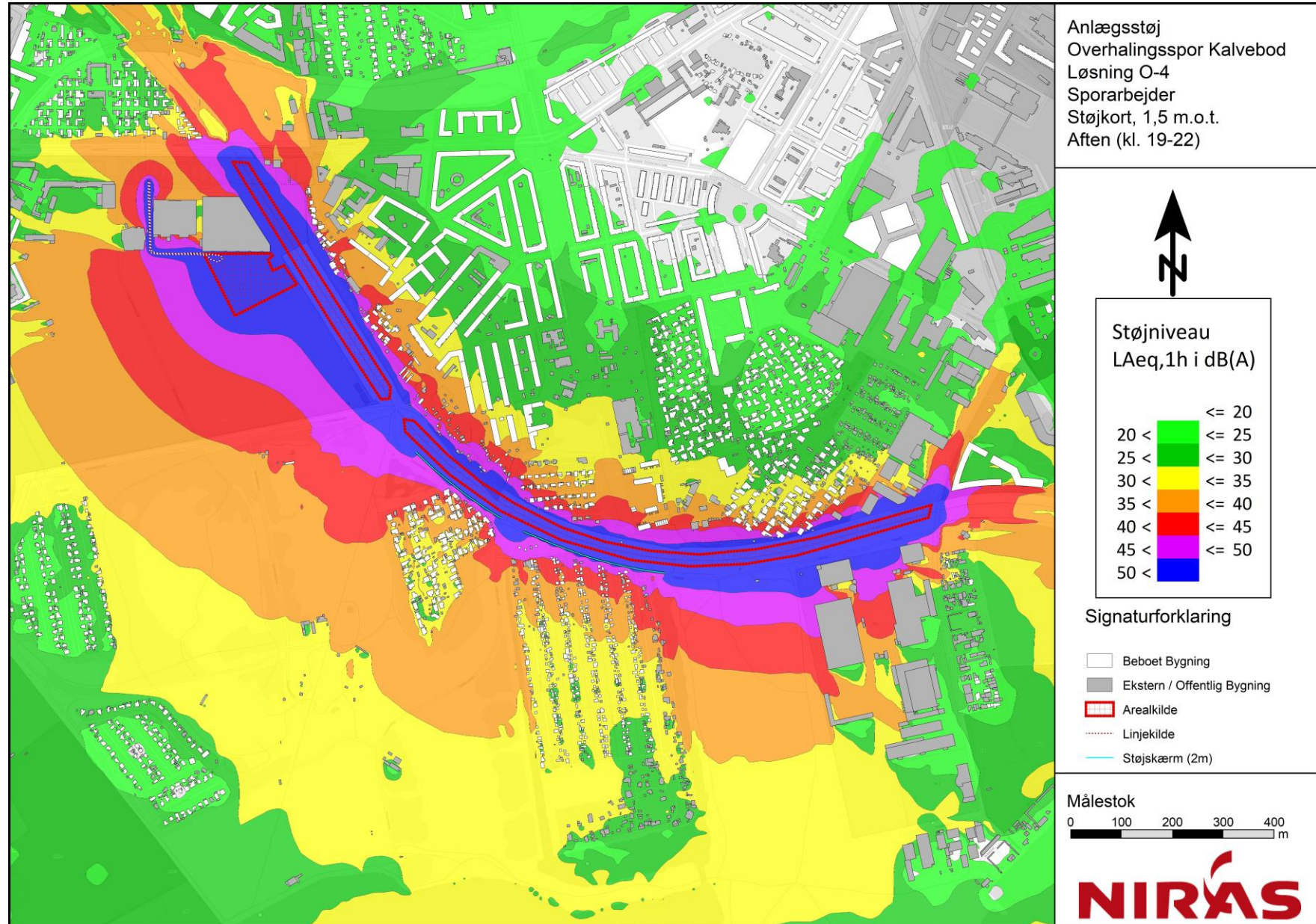
Bilag 13: Støjkort: Jordarbejder, Dag



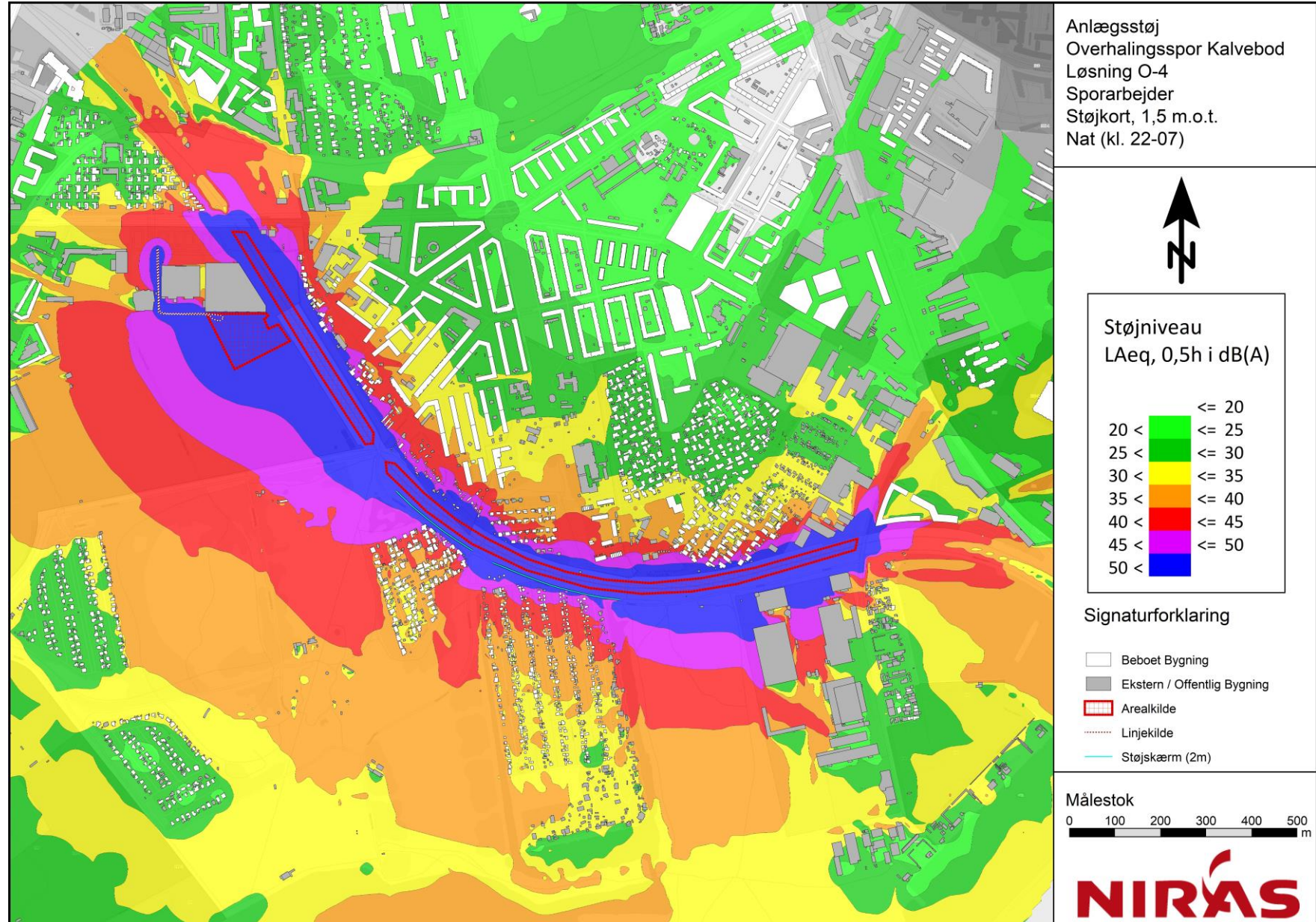
Bilag 14: Støjkort: Sporarbejde, Dag



Bilag 15: Støjkort: Sporarbejder, Aften



Bilag 16: Støjkort: Sporarbejder, Nat



Bilag 17: Støjkort: Ramning af Køreledningsmaster, Dag

