

EPFA-Ar-Lih Silkeborgvej

Støjrapport for anlægsfasen af sporfornyelse og bropakke 3b

Atkins

Dato: 2. december 2021 – Version 1

Indhold

1	Indledning.....	3
1.1	Formål.....	3
2	Ombygning af bro ved Silkeborgvej, nat- og weekendarbejde.....	3
3	Støjkrav.....	5
4	Forudsætninger for støjberegning.....	5
4.1	Støjkilder.....	5
4.2	Projekternes stadier.....	6
5	Støjens karakter.....	8
6	Usikkerhed.....	8
7	Beregninger.....	8
8	Konklusion.....	9
Bilag 1	Situationsplan SoundPLAN.....	10
Bilag 2	Kildestyrker.....	11
Bilag 3	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 0 Dagperiode, GSMR Spuns.....	12
Bilag 4	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 0 natperiode, GSMR spuns.....	13
Bilag 5	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 0 dagperiode, spuns vest for bro.....	14
Bilag 6	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 0 natperiode, spuns vest for bro.....	15
Bilag 7	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 0 dagperiode, spuns øst for bro.....	16
Bilag 8	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 0 natperiode, spuns øst for bro.....	17
Bilag 9	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 1 dagperiode.....	18
Bilag 10	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 1 natperiode.....	19
Bilag 11	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 2 Dagperiode.....	20
Bilag 12	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 2 Natperiode.....	21
Bilag 13	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 3 Dagperiode.....	22
Bilag 14	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 3 Natperiode.....	23
Bilag 15	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 4 Dagperiode.....	24
Bilag 16	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 4 Natperiode.....	25
Bilag 17	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 5 Dagperiode.....	26
Bilag 18	Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 5 Natperiode.....	27

1 Indledning

Dette notat beskriver beregning af den forventede eksterne støj ifm. sporfornyelse og de forberedende arbejder for elektrificering (EPFA-Ar-Lih) ved Silkeborgvej i Aarhus. De to projekter udføres samtidigt, for at begrænse gener for passagerer og omkringliggende naboer.

1.1 Formål

Formålet med notatet er at bestemme støjbelastningen ved naboboligerne fra anlægsarbejdet fra sporfornyelse og broprojektet i forbindelse med elektrificering.

1.2 Version

Version 1: Opdateret støjkort med flere intervaller, og tilføjet tekst omkring ballastrenser og sporjusteringsmaskiner.

2 Ombygning af bro ved Silkeborgvej, nat- og weekendarbejde

Stadie 0:

18-02-2022 - 21-02-2022 (2,5 døgn)

Udførelse af spunsarbejder ifm. presse-og modtagegrube samt ved NV og SØ fløj og udførelse af interimsspuns mellem spor, øst og vest. Der vil blive arbejdet med 2 stk. rammemaskiner. Ramning opstartes lørdag morgen efter anstilling og afsluttes søndag aften så sporet kan gøres køreklart til mandag morgen.

Mandag 07-03-2022 - Onsdag 30-03-2022: Etablering af udsparinger i beton til jordankre (natarbejde, 2 nætter pr. uge kl. 23.30-04.30)

Arbejderne udføres fra sporniveau. Her vil der være 3-4 arbejdere, som skal etablere udsparinger i eksisterende fløje mod hhv. NØ og SV. Der vil blive anvendt støjende maskiner som vinkelsliber, betonhammer, diamanterbor, slagboremaskine mv.

Der vil ikke være trafik til og fra området med lastbiler mv. i forbindelse med arbejdet.

Stadie 1:

Fredag 01-04-2022 kl. 22.00 - Mandag 04-04-2022 kl. 06.00: Skæring i beton samt evt. rammearbejder (særligt støjende arbejde) (arbejde i holdskift alle 24 timer i døgnet i 2,5 døgn)

Arbejderne udføres fra sporniveau. Her vil der være 3-4 arbejdere som skal etablere udsparinger i eksisterende fløje mod hhv. NØ og SV. Der vil blive anvendt støjende maskiner som vinkelsliber, hammermejsel, diamanterbor, slagboremaskine mv.

Der vil endvidere eventuelt være arbejder med etablering af stålspons ned i jorden for at holde sporet på plads når der graves ned ved siden af sporet for at etablere bundplader. Spunsen bliver rammet ned med en rammemaskine. Kan spunsens vibreres ned udføres det ved vibration, da det reducerer støjen med ca. 10 dB. Arbejdet med klargøring, oprydning og sikring af arealerne omkring udføres indledende og efterfølgende. Dette arbejdet består af maskinstøj fra gravemaskine og mandskab.

Hvis der efter etablering af spuns er sket sætninger i sporet, foretages der sporjustering med sporstoppermaskine. Spor 2 på Brabrand station optages og der udgraves skærver, nye skærver indbygges og nyt spor bygges. Der vil blive benyttet skinnekørende gravemaskiner/dumpere til arbejderne der foregår i døgndrift.

Stadie 2:

Fredag 08-04-2022 kl. 22.00 - Tirsdag 19-04-2022 kl. 06.00: Jord, armering og betonarbejde (Støjende arbejde) (arbejde i holdskift alle 24 timer i døgnet i 10,5 døgn)

Skinner og sveller i spor 1 og 3 ombygges og der udføres jordarbejder for etablering af ny bund til sporene samt afvanding af sporkassen. Spor og sporskifter indbygges og gøres klar til trafikafvikling. Der arbejdes med jordflytningsmaskiner Gravemaskiner/dozer/dumper samt skinnerekørende svejse og justeringsmaskiner. Der vil blive arbejdet i døgndrift i hele perioden.

Ved Silkeborgvejs broen afgraves skærver, læsses og bortkøres. Herefter afgraves og bortkøres jord 2 meter ad gangen og der forstærkes med trykstænger som fastgøres ved boring i beton. Der udstøbes ny bundplade á ca. 3 omgange. Der ibores jordankre i fløj SV. Der vil i hele perioden være aktivitet af mandskab og entreprenører maskiner, skiftende mellem dumpere, gravemaskiner, tromle, gummiged, dozer, ankerborerig og lastbiler mv.

Stadie 3:

Tirsdag 19-04-2022 kl. 06.00 - Thu 05-05-2022 kl. 24.00: Jord, armering og betonarbejde (Støjende arbejde) (arbejde i holdskift alle 24 timer i døgnet i 16,5 døgn)

Der fortsættes med at der afgraves og bortkøres jord 2 meter ad gangen og der forstærkes med trykstænger som fastgøres ved boring i beton. Sidste del af ny bundplade udstøbes.

Efter betonens hærkning indbygges der dræn, stabilt grus, friktionsmateriale og skærver hen over bundpladen i broen. Der vil i hele perioden være aktivitet af mandskab og entreprenører maskiner, skiftende mellem dumpere, gravemaskiner, tromle, gummiged, dozer og lastbiler mv. Der kan være mindre perioder, bl.a. mens betonen hælder, hvor der vil være minimal aktivitet.

Afslutningsvis genindbygges sveller og skinner i spor 1 under broen

Stadie 4:

Fredag 06-05-2022 kl. 00.00 - Fredag 20-05-2022 kl. 22.00: Jord, ankre, armering og betonarbejde (Støjende arbejde) (arbejde i holdskift alle 24 timer i døgnet i 14 døgn)

Skinner og sveller i spor 3 under broen fjernes.

Skærver afgraves, læsses og bortkøres. Herefter afgraves og bortkøres jord 2 meter ad gangen og der forstærkes med trykstænger som fastgøres ved boring i beton. Der udstøbes ny bundplade á 4 omgange. Der ibores jordankre i fløj NØ. Der vil i hele perioden være aktivitet af mandskab og entreprenører maskiner, skiftende mellem dumpere, gravemaskiner, tromle, gummiged, dozer, ankerborerig og lastbiler mv.

Vest for broen afgraves og bortkøres der jord fra sænkning af spor 3.

Stadie 5:

Fredag 20-05-2022 kl. 22.00 - Torsdag 26-05-2022 kl. 12.00 Jordarbejde (Støjende arbejde) (arbejde i holdskift alle 24 timer i døgnet i 6 døgn)

Vest for broen afgraves og bortkøres der jord fra sænkning af spor 1 og 3.

Efter betonens hærkning indbygges der dræn, stabilt grus og friktionsmateriale hen over bundpladen i broen. Der vil i hele perioden være aktivitet af mandskab og entreprenører maskiner, skiftende mellem dumpere, gravemaskiner, tromle, gummiged, dozer og lastbiler mv.

Der vil endvidere være arbejder med fjernelse af stålpuns. Spunsen fjernes med vibrator. Arbejdet med klargøring, oprydning og sikring af arealerne omkring udføres indledende og efterfølgende. Dette arbejde indebærer maskinstøj fra gravemaskine og mandskab.

Torsdag 26-05-2022 kl. 12.00 – torsdag 07-06-2022 kl. 22.00: sporarbejde (Støjende arbejde) (arbejde i holdskift alle 24 timer i døgnet i 12 døgn)

Der ballastrenses og sporombygges fra Århus til Brabrand i begge spor, de 2 store maskiner arbejder sig igennem broen. Sporene bygges manuelt ved broen. Sporene svejses og justeres på plads inden frigivelse til trafikafvikling.

3 Støjkrav

Der tages udgangspunkt i støjkrav for anlægsarbejde på maksimalt 70 dB(A) for hverdage mellem kl. 7-19 og lørdage kl. 8-17 og 40 dB(A) for øvrige tidspunkter.

4 Forudsætninger for støjberegning

Beregninger af den eksterne støj er udført i programmet SoundPLAN v. 8.2 (update 07-06-2020) 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 anlægsstøjen ud fra digitalt kortmateriale fra Kortforsyningen, Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering. Disse kort indeholder information om terræn, bygninger, veje mm. I den udarbejdede model tilføres støjkilden samt driftstid, således at den resulterende støjbelastning udendørs ved nabobygninger kan beregnes.

Støjberegningerne er udført med en forudsætninger om 100% konstant drift af den enkelte anlægsaktivitet, og at aktiviteterne foregår samtidigt. 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.

4.1 Støjkilder

Støjkilderne benyttet som beregningsforudsætninger er angivet nedenfor. Disse er vurderet til at være de mest støjbidragende aktiviteter ud fra den forventede udførelse af anlægsarbejdet.

Støjkilderne bliver beregnet som punktkilder for spusing og aflæsning af skærver. Det resterende anlægsarbejde er ikke veldefineret ift. placering af de forskellige aktiviteter. Derfor er dette angivet som en fladekilde over hele det areal, som er udlagt til hhv. arbejds- og anstillingsområde for sporformyelse og broprojektet.

Aktivet/maskine	Kildestyrke, L_{WA} [dB re 1 pW]
Dumpere + dozer	108*
Gravemaskine (20 tons)	103*
Gravemaskine (6-8 tons)	100*
Aflæsning af skærver	110
Nedramning af spuns	125

*For disse støjkilder er der benyttet frekvensfordelingen " Gravemaskine, gummihjuls læsser o.l blandet drift", som oprinder fra en måling af Atkins/COWI ifm. Ny Ellebjerg station.

4.2 Projekternes stadier

Arbejdet udføres i 6 stadier. Hver af de pågældende stadier gælder både for projektet for sporfornyelse og for broprojektet.

Fase	Projekt: Sporprojektet	Samlet Kildestyrke, L _{WA} [dB re 1 pW]	Projekt: Broprojekt	Samlet Kildestyrke, L _{WA} [dB re 1 pW]	Kildetype
Stadie 0 18-02-2022 - 21-02-2022 (2,5 døgn)	Spuns for GSMR mast Spuns vest for bro Spuns øst for bro	125 dB(A) (for hver lokalitet for spunsning) + 5 dB tillæg for impulser			Punkt kilde
Stadie 1 01-4-2022 – 04-04-2022 (2,5 døgn)	4 stk. dumpere, 2 stk. 20 tons gravemaskiner, 2 stk. 6-8 tons gravemaskiner, 1 dozer, 1 tromle, 1 gummiged inde på Brabrand station omkring midtersporet. Til og frakørsel af materialer kommer til at ske i dagperioden med lastbiler.	115 dB(A)	Vinkelsliber, hammermejsel, diamantkernebor, slagboremaskine	100 dB(A)	Fladekilde
Stadie 2 08-04-2022 - 19-04-2022 (10,5 døgn)	6-8 dumpere, 4 stk. 20 tons gravemaskiner, 4 stk. 6-8 tons gravemaskiner, 2 gummigeder, 2 dozere, 2 tromler, 1 sporkran, til- og fra kørsel af materialer vil ske i dagperioden, men også i weekender/helli gdage. Sporjusteringsm askine samt trolje med ballastvogne fordelt på de	118 dB(A)	2-3 stk. dumpere, 1 stk. 25-30 tons gravemaskine, 1 stk. 15-20 tons gravemaskine, 1 stk. tromle, 1 stk. gummiged, 2-3 stk. lastbiler, 1-2 stk. ankerborerig, 1 stk. bjælkevibrator	114 dB(A)	Fladekilde

Fase	Projekt: Sporprojektet	Samlet Kildestyrke, L _{WA} [dB re 1 pW]	Projekt: Broprojekt	Samlet Kildestyrke, L _{WA} [dB re 1 pW]	Kildetype
	sidste 3 døgn, hvor det kun vil være sporadisk kørsel med jordmaskinerne				
Stadie 3 19-04-2022 - 05-05-2022 (16,5 døgn)			2-3 stk. dumpere, 1 stk. 25-30 tons gravemaskine, 1 stk. 15-20 tons gravemaskine, 1 stk. tromle, 1 stk. gummiged, 2-3 stk. lastbiler, 1 stk. dozer, 1 stk. bjælkevibrator	114 dB(A)	Fladekilde
Stadie 4 06-05-2022 - 20-05-2020 (14 døgn)			2-4 stk. dumpere, 1 stk. 25-30 tons gravemaskine, 1 stk. 15-20 tons gravemaskine, 1 stk. gummiged, 2- 3 stk. lastbiler, 2 stk. ankerborerig, 1 stk. bjælkevibrator, 1 stk. 35-40 tons gravemaskine	115 dB(A)	Fladekilde
Stadie 5 20-05-2022 - 07-06-2022 (18 døgn)	2 stk. gummiged, 2 stk. 20-30 tons gravemaskiner, 4-6 dumpere, 1 tromle i ca. 1 uge efter broarbejder er færdige. Gennemkørsel af ballastrenser og sporombygnings tog*	116 dB(A)	2-3 stk. dumpere, 1 stk. 25-30 tons gravemaskine, 1 stk. 15-20 tons gravemaskine, 1 stk. tromle, 1 stk. gummiged, 2-3 stk. lastbiler, 1 stk. bjælkevibrator, 1 stk. 35-40 tons gravemaskine, 1 stk. dozer, 1 stk. rammemaskine/s punsvibrator	114 dB(A)	Fladekilde

*: Støj fra maskinel ballastrensning og sporjustering indgår ikke i beregningerne, da støjen er meget kortvarig (1- 2 dage), hvor arbejdstoget flytter sig hele tiden, og dermed ikke er i det samme område over længere tid..

5 Støjens karakter

Ifølge Miljøstyrelsens vejledning nr. 6/1984: "Måling af ekstern støj fra virksomheder" 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 baggrundsstøj der er i målepunktet, jo mindre er sandsynligheden for at impulsen er hørbar.

Det vurderes, at støj fra nedramning med hammer vil give anledning til tydeligt hørbare impulser ved boliger tæt på og i en vis afstand fra hvor der rammes. Dette vil især gælde for natperioden, hvor baggrundsstøj fra vejtrafik ikke i lige så høj grad maskerer for de hørbare impulser. For nedramning af spuns er der derfor tillagt 5 dB for hørbare impulser i alle punkter.

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

6 Usikkerhed

Det vurderes, at beregningsusikkerheden er ± 5 dB.

7 Beregninger

I tabel 7.1 er angivet det ca. antal boliger, med mindst én facade, der er støjbelastet med mere end hhv. 70 dB(A) og 40 dB(A).

Til bestemmelse af antal boliger er der udeladt bygninger med et grundareal under 60 m² (typisk garager, skure ol.) og over 1.500 m² (typisk andet end boliger). Bygninger mellem 300 og 1.500 m² er skaleret med 20 boliger pr. bygning. Men det kan ikke udelukkes, at enkelte bygninger, som ikke er boliger, er medtaget i optællingen.

Tabel 7.1 Antallet af støjbelastede perioder for hvert stadie.

	Ca. antal boliger belastet med mere end 70 dB(A) (dagperiode)	Ca. antal boliger belastet med mere end 40 dB(A) (natperiode)
Stadie 0	310	9.154
Stadie 1	4	2.715
Stadie 2	20	4.029
Stadie 3	25	2.690
Stadie 4	40	2.551
Stadie 5	137	8.402

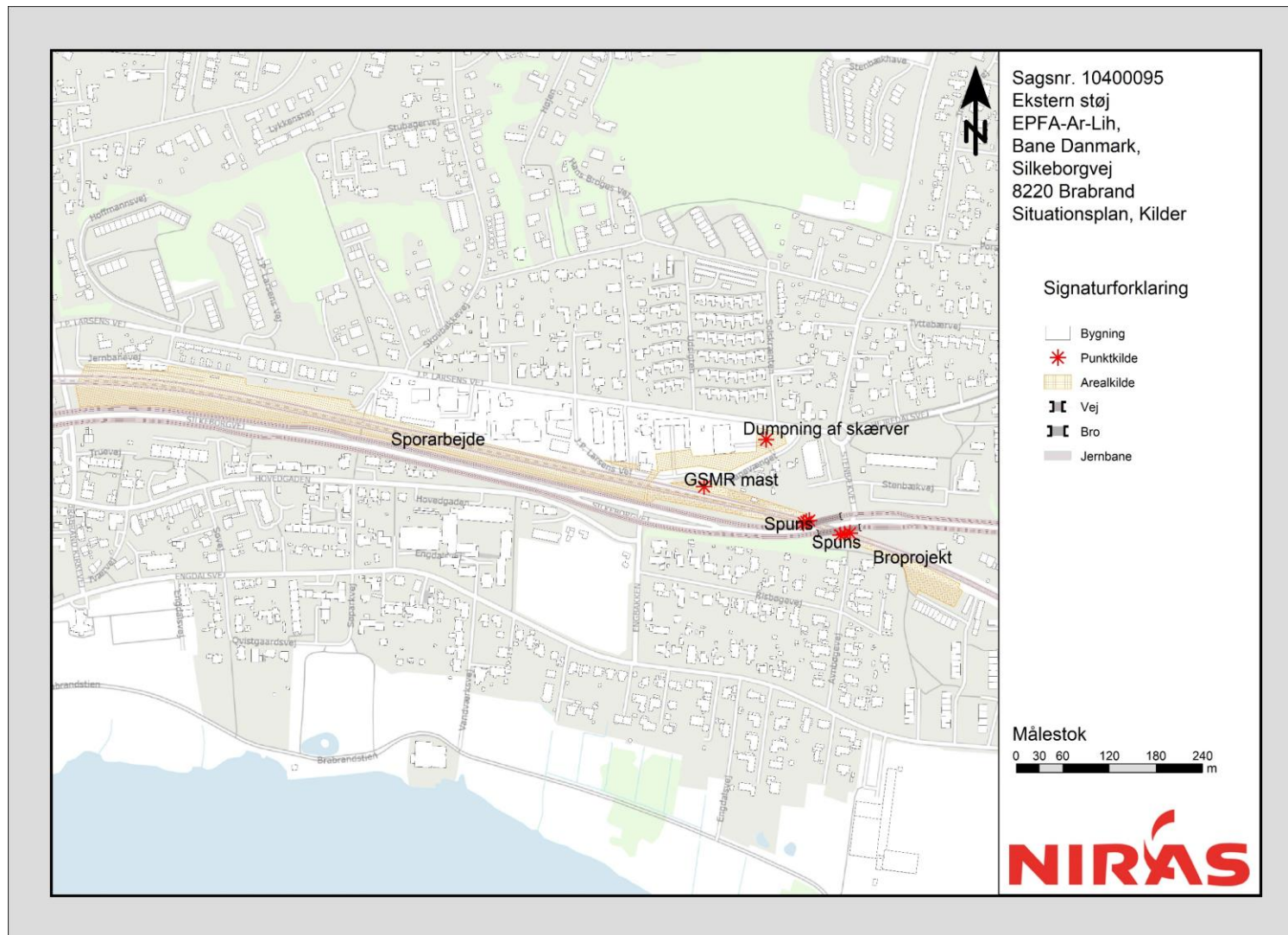
I bilag 3-14 er der vist støjkort 1,5 m over terræn, som viser støjdbredelsen for hvert stadie i hhv. dag og natperioden. Støjkortene er angivet med en grænselinje for hhv. 70 dB(A) og 40 dB(A). Overskridelse af hhv. 70 dB(A) og 40 dB(A) er angivet med rød farve.

8 Konklusion

Dette notat beskriver beregning af støj fra anlægsarbejderne ved Silkeborgvej i Brabrand, som består af anlægsarbejde for hhv. sporfornyelse og broprojektet.

Beregningen viser, antallet af boliger, som vil være støjbelastet i hver etape af anlægsprojektet. I dagperioden for stadie 1-5 vil der være relativt få støjbelastet boliger. Dog vil ramning af spuns give en større støjdbredelse, som vil bevirke at der er op mod 310 boliger, som vil være støjbelastet med mere end 70 dB(A) på facaden i dagperioden. I natperioden vil der være væsentligt flere boliger, som vil være støjbelastet med mere end 40 dB(A) på facaden. Her vil mellem 2551 og 9154 boliger være støjbelastet, hvis anlægsarbejdet udføres om natten.

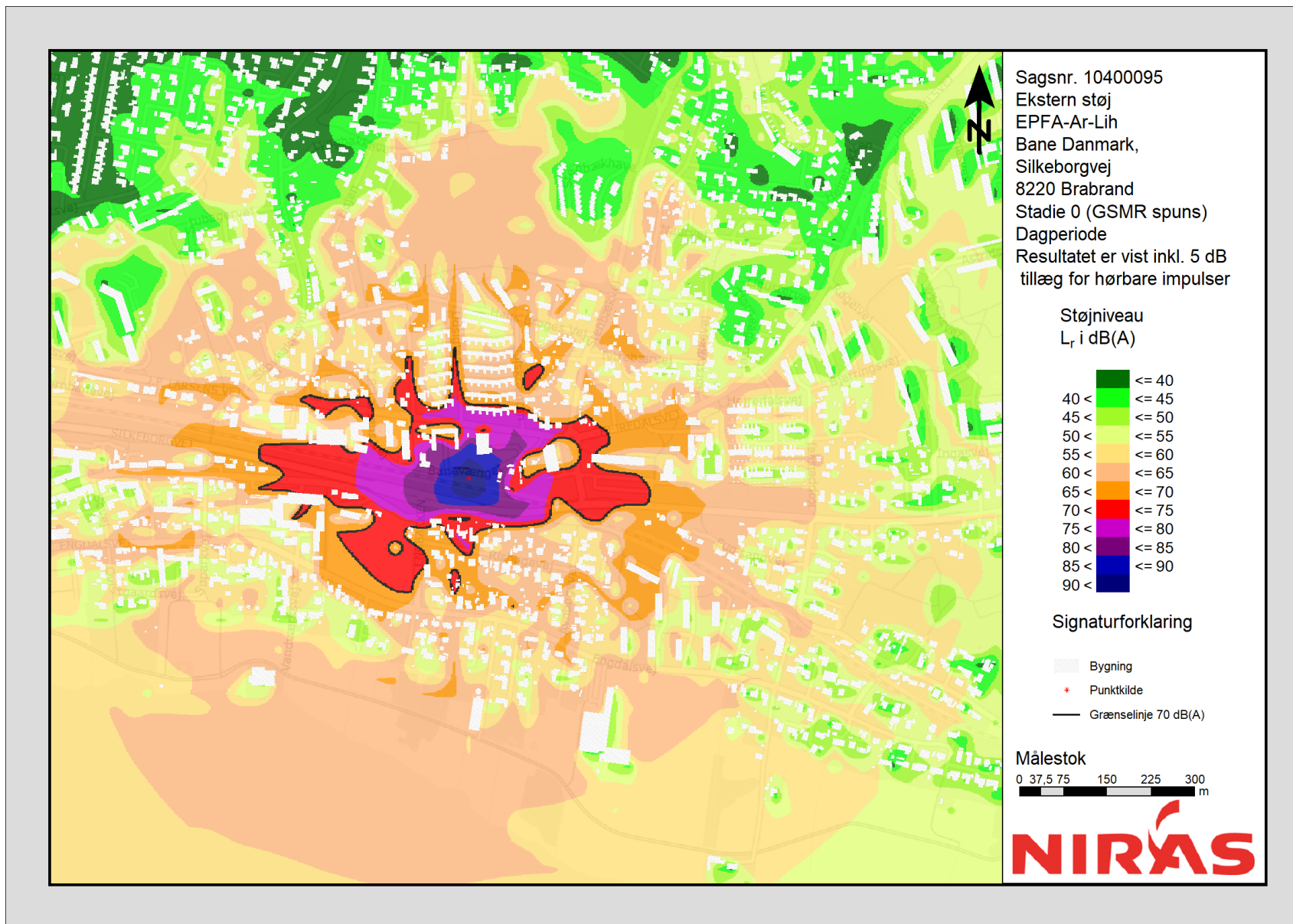
Bilag 1 Situationsplan SoundPLAN



Bilag 2 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)
Dumpere + dozer	Der er benyttet frekvensfordelingen for "Gravemaskine, gummihjulslæsser o.l blandet drift", for at illustrere generel anlægsarbejde over hele pågældende areal. Kildestyrken for alle non-stationære kilder er skaleret efter antallet af maskiner/enheder (se afsnit 4.2).								108
Gravemaskine (20 tons)									103
Gravemaskine (6-8 tons)									100
Gravemaskine, gummihjulslæsser o.l blandet drift	76	85	91	96	98	97	90	81	103
Aflæsning af skærver	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	110
Nedramning af spuns	90	99	111	116	121	121	111	97	125 + 5 dB tillæg for hørbare impulser

Bilag 3 Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadio 0 Dagperiode, GSMR Spuns

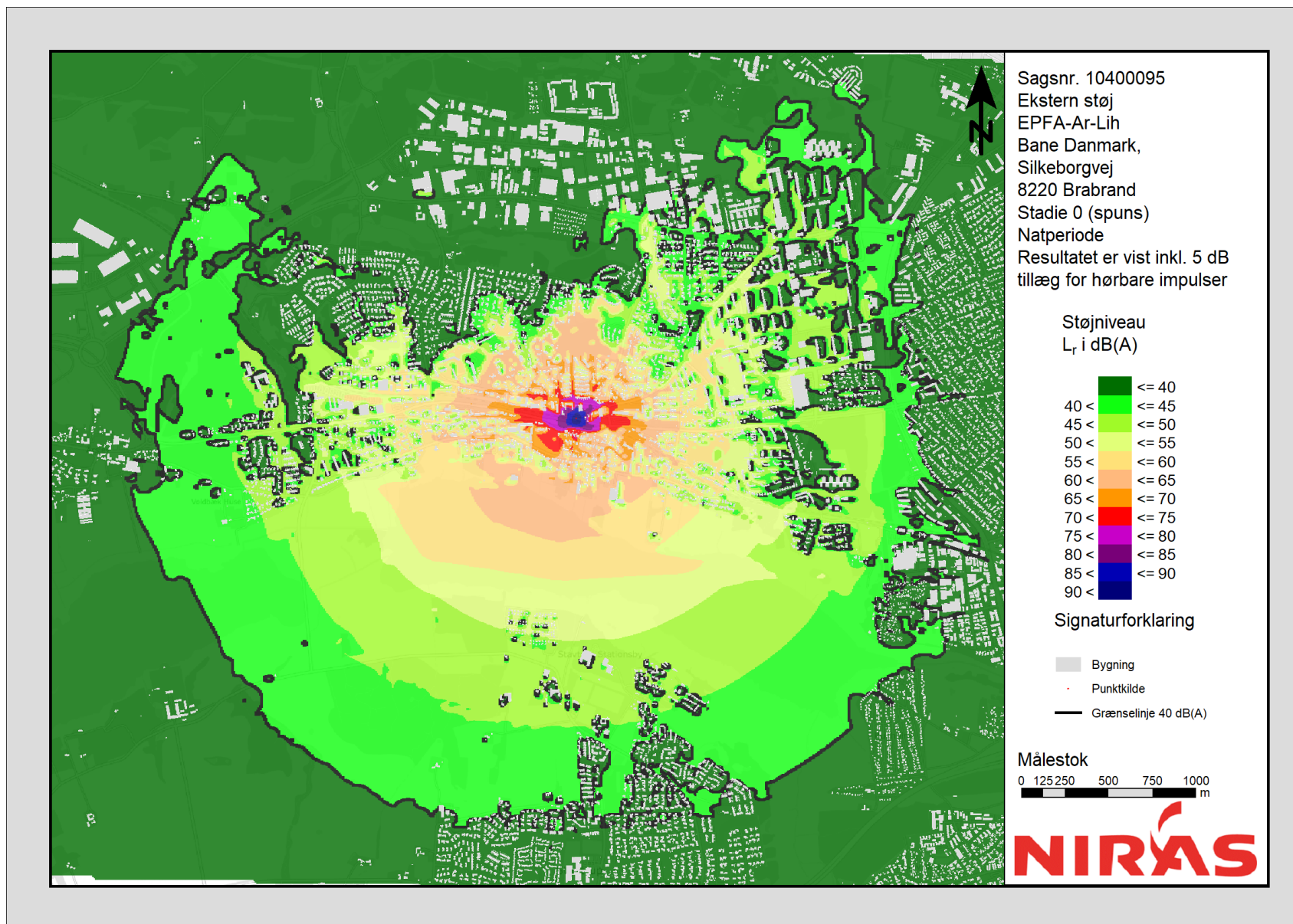


Projekt ID: 10400095

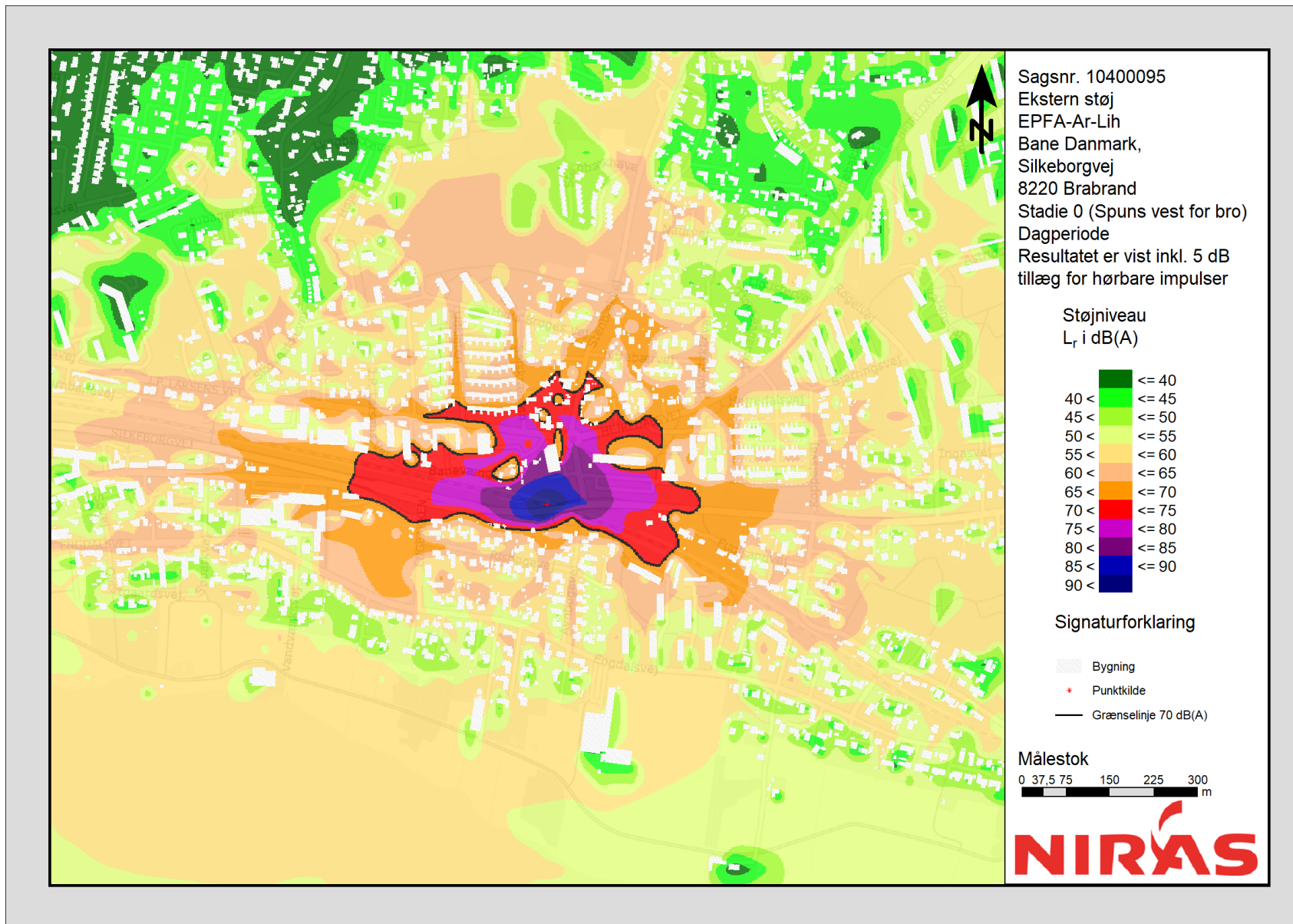
Dokument ID: 26QCXZHR6VQ6-1725035937-7140

Udarbejdet af: MADR Kontrolleret af: JEK Godkendt af: JBN

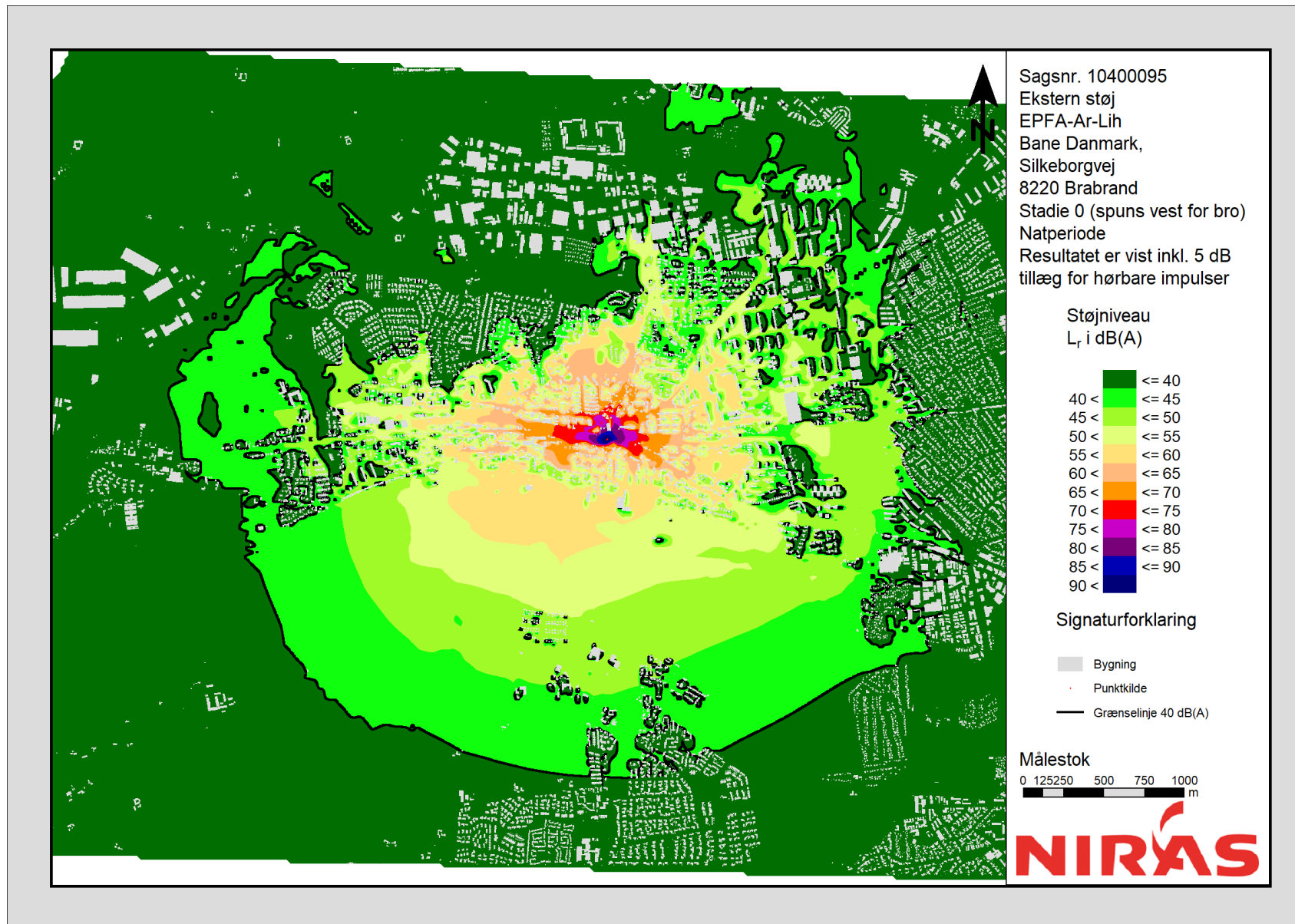
Bilag 4 Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 0 natperiode, GSMR spuns



Bilag 5 Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 0 dagperiode, spuns vest for bro



Bilag 6 Støj kort 1,5 meter over terræn. Stadie 0 natperiode, spurs vest for bro

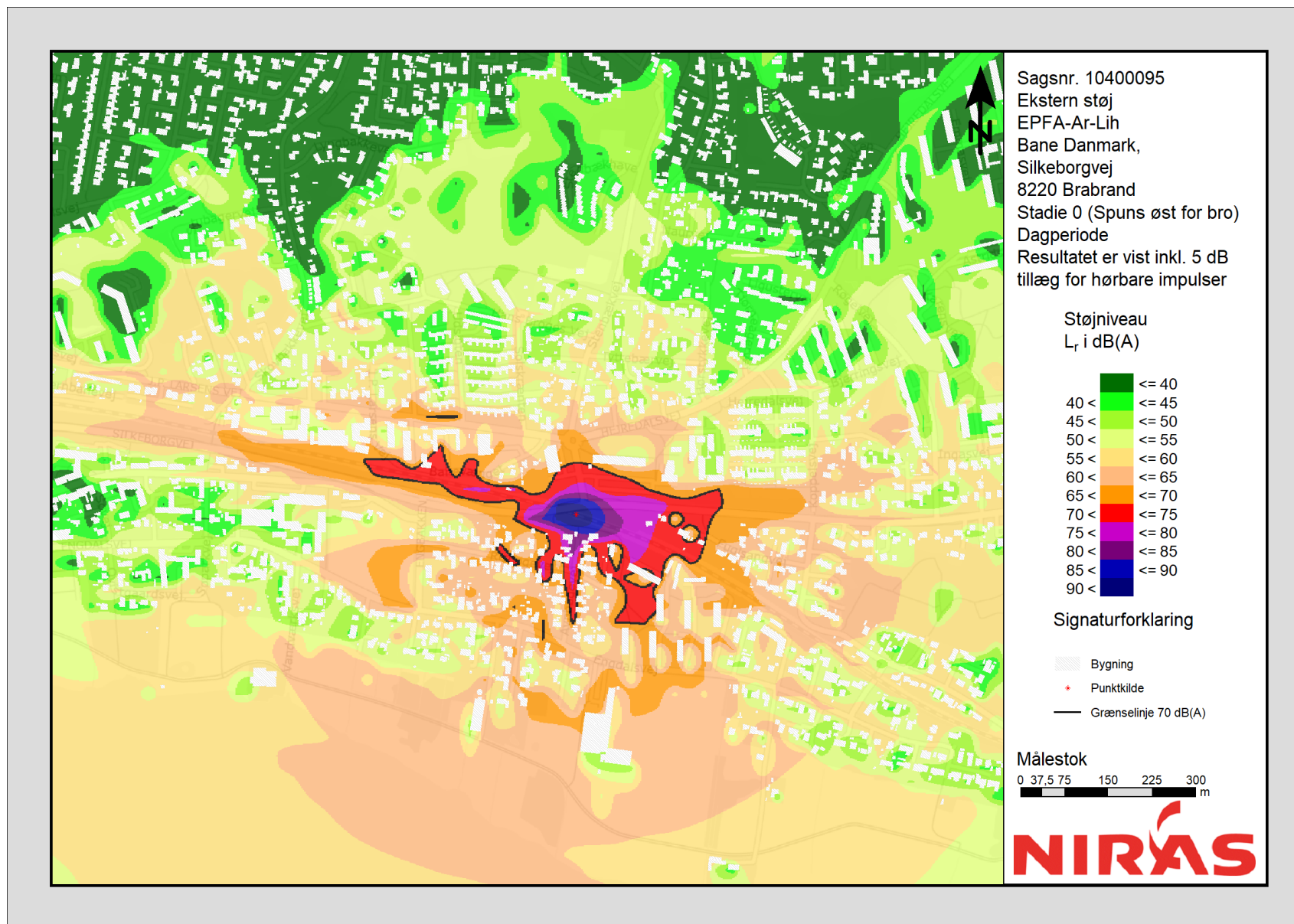


Projekt ID: 10400095

Dokument ID: 26QCXZHR6VQ6-1725035937-7140

Udarbejdet af: MADR Kontrolleret af: JEK Godkendt af: JBN

Bilag 7 Støj kort 1,5 meter over terræn. Stadie 0 dagperiode, spuns øst for bro

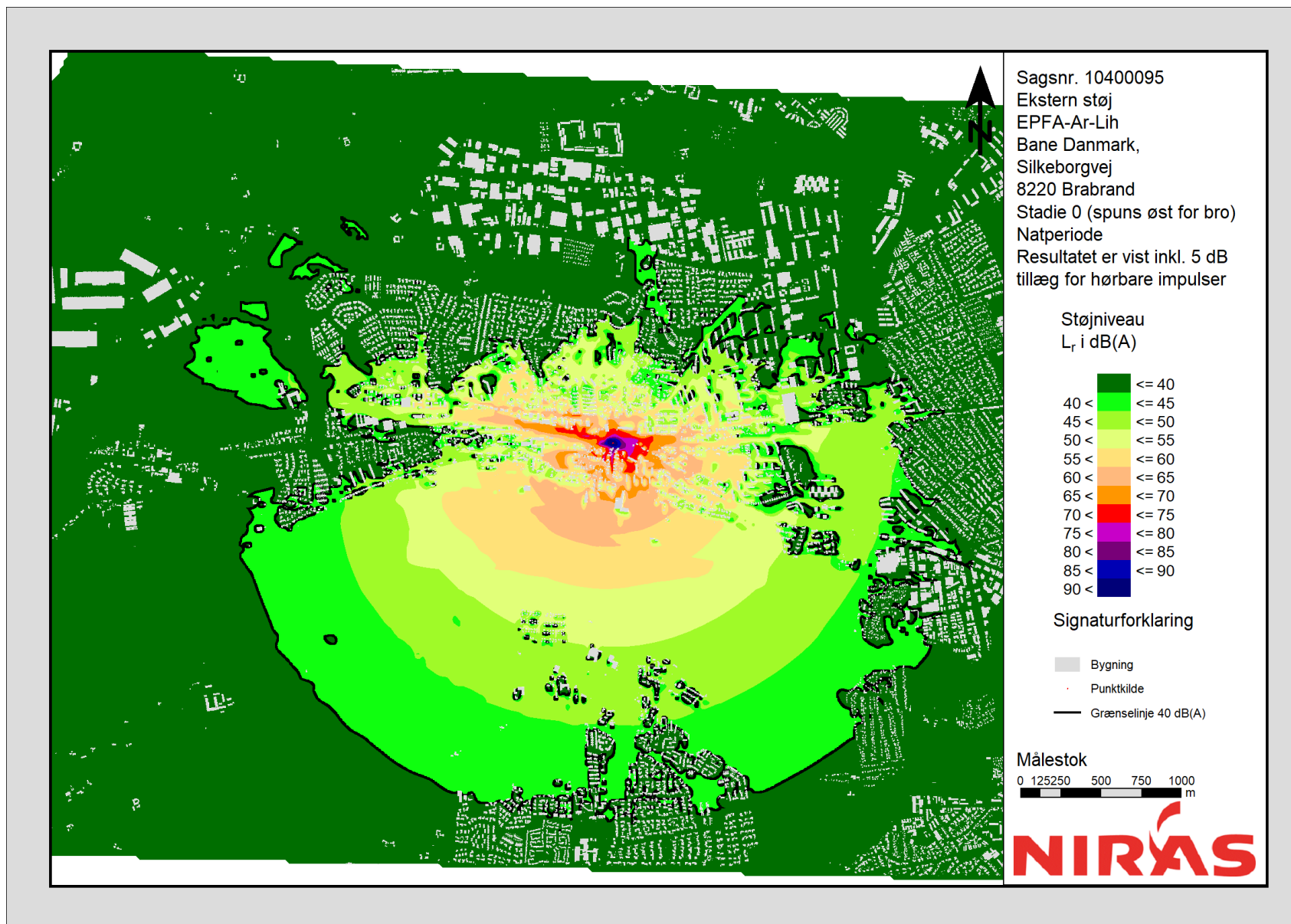


Projekt ID: 10400095

Dokument ID: 26QCXZHR6VQ6-1725035937-7140

Udarbejdet af: MADR Kontrolleret af: JEK Godkendt af: JBN

Bilag 8 Støj kort 1,5 meter over terræn. Stadio 0 natperiode, spuns øst for bro

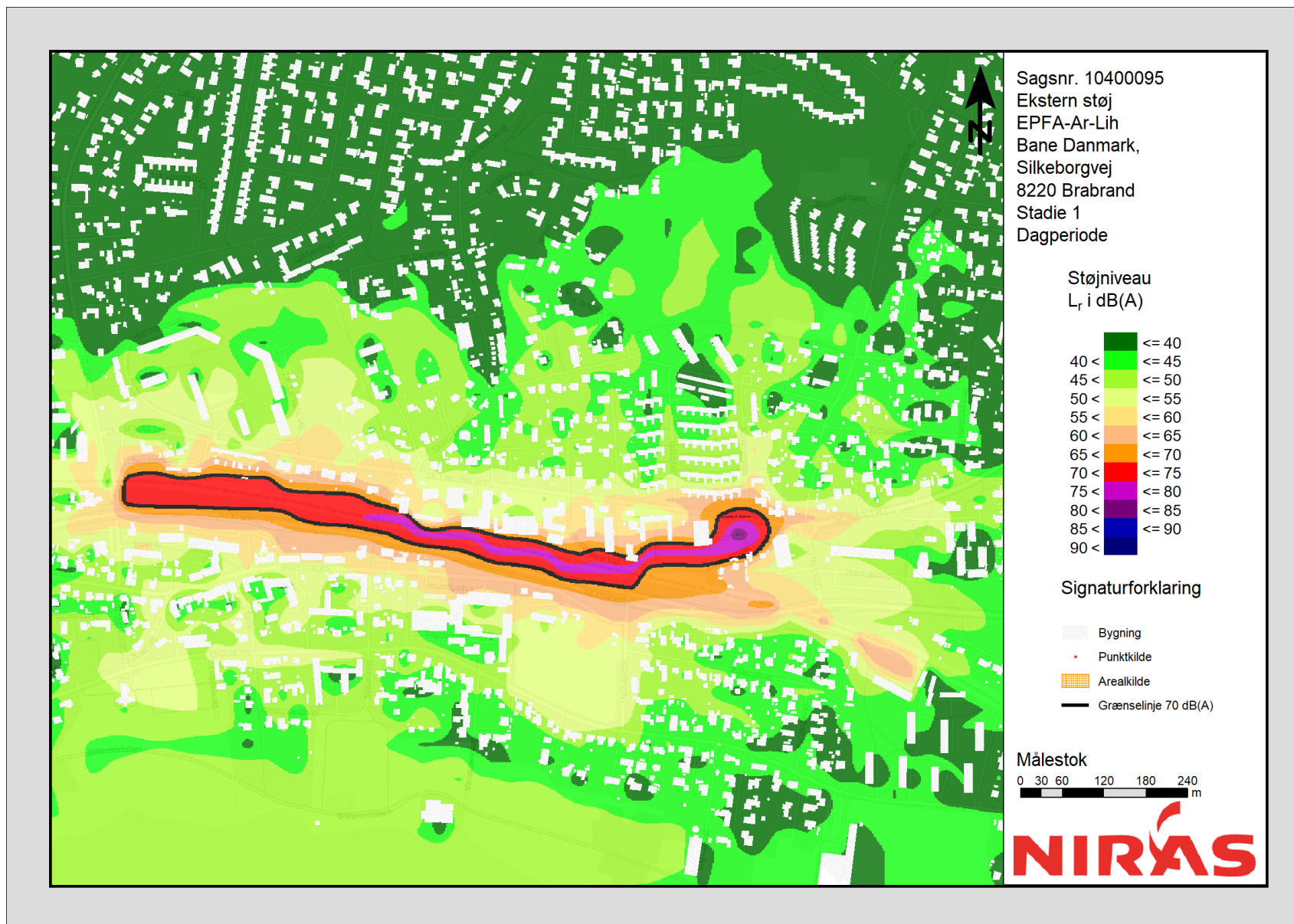


Projekt ID: 10400095

Dokument ID: 26QCXZHR6VQ6-1725035937-7140

Udarbejdet af: MADR Kontrolleret af: JEK Godkendt af: JBN

Bilag 9 Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 1 dagperiode

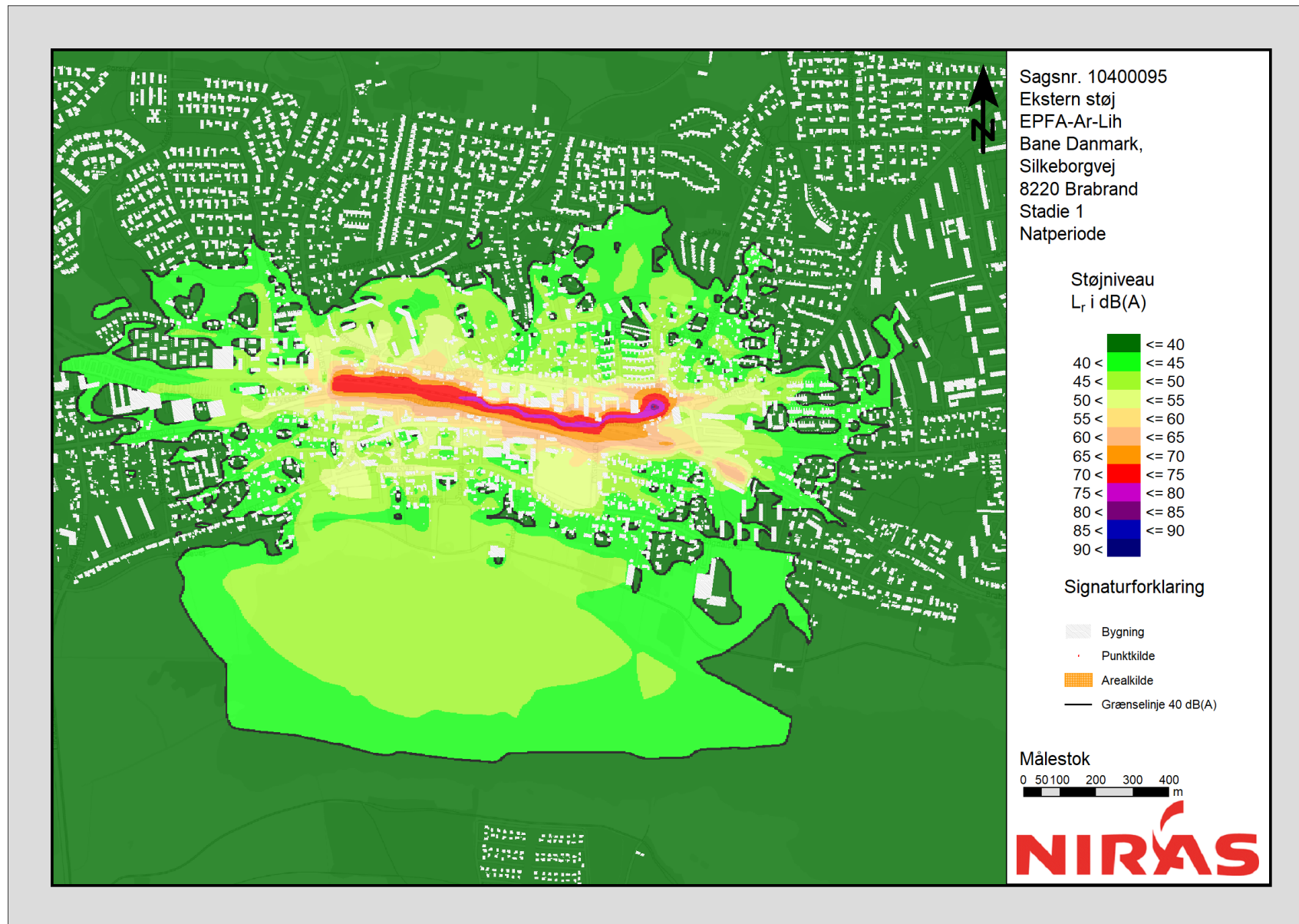


Projekt ID: 10400095

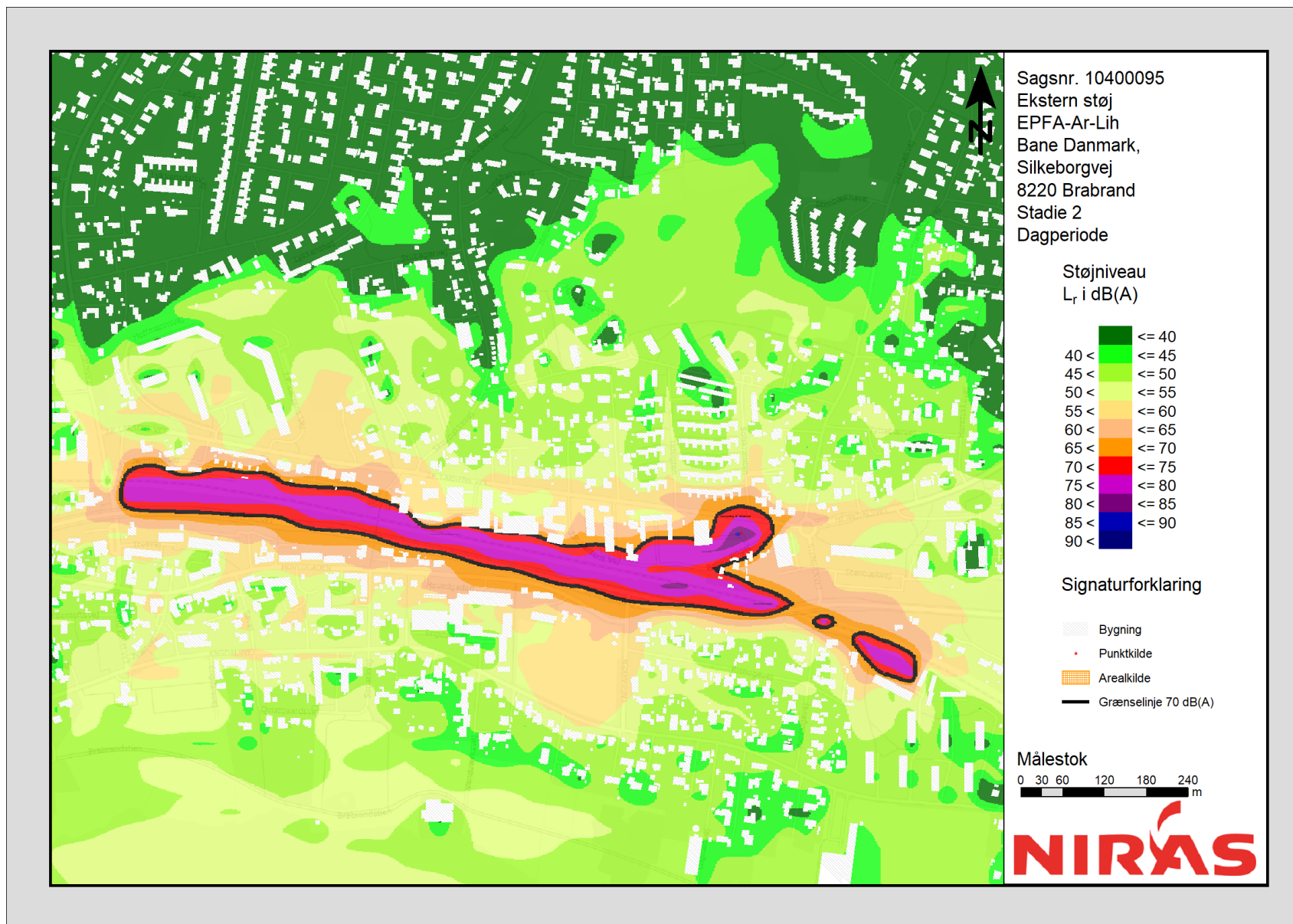
Dokument ID: 26QCXZHR6VQ6-1725035937-7140

Udarbejdet af: MADR Kontrolleret af: JEK Godkendt af: JBN

Bilag 10 Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 1 natperiode



Bilag 11 Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 2 Dagperiode

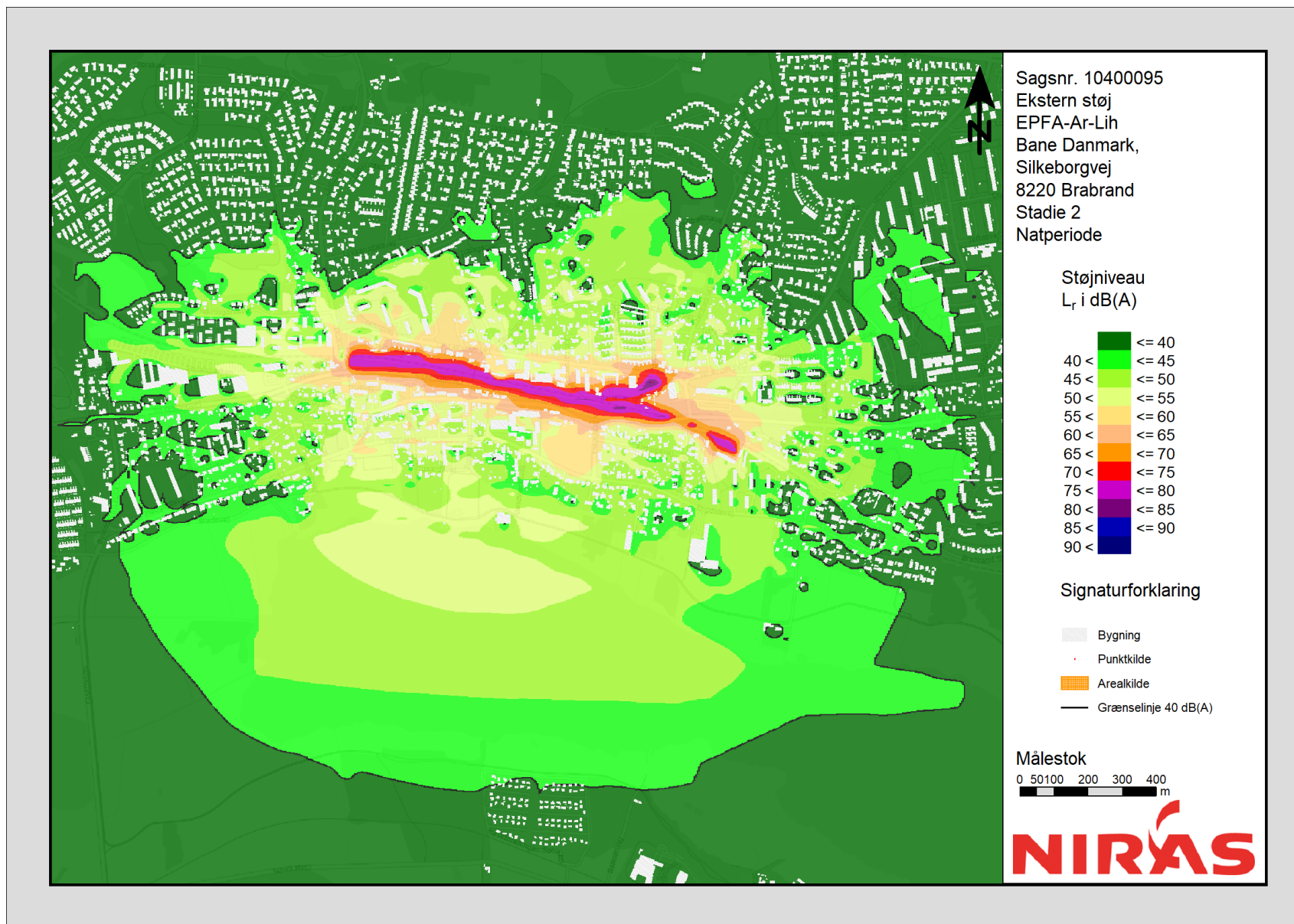


Projekt ID: 10400095

Dokument ID: 26QCXZHR6VQ6-1725035937-7140

Udarbejdet af: MADR Kontrolleret af: JEK Godkendt af: JBN

Bilag 12 Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 2 Natperiode

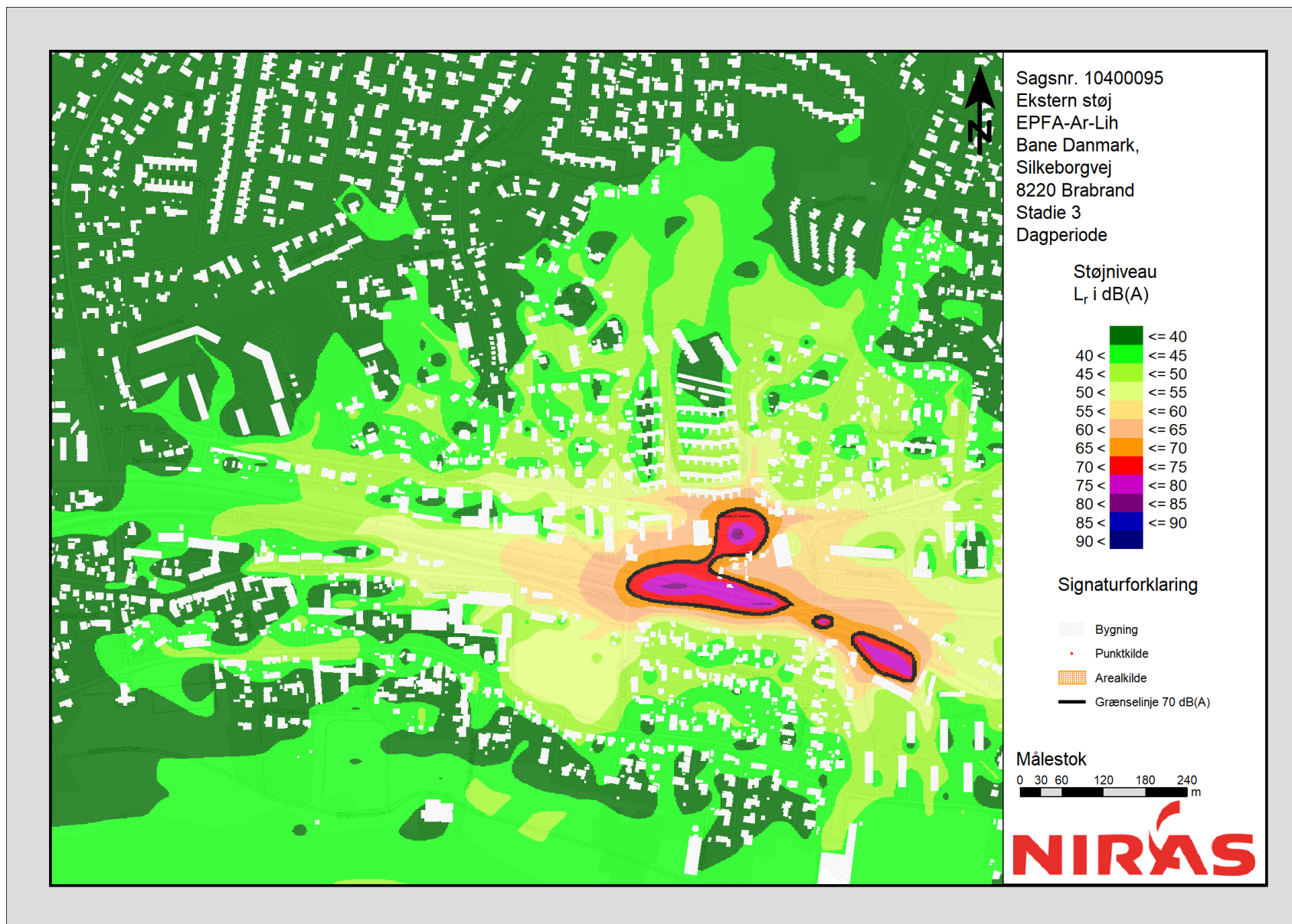


Projekt ID: 10400095

Dokument ID: 26QCXZHR6VQ6-1725035937-7140

Udarbejdet af: MADR Kontrolleret af: JEK Godkendt af: JBN

Bilag 13 Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 3 Dagperiode

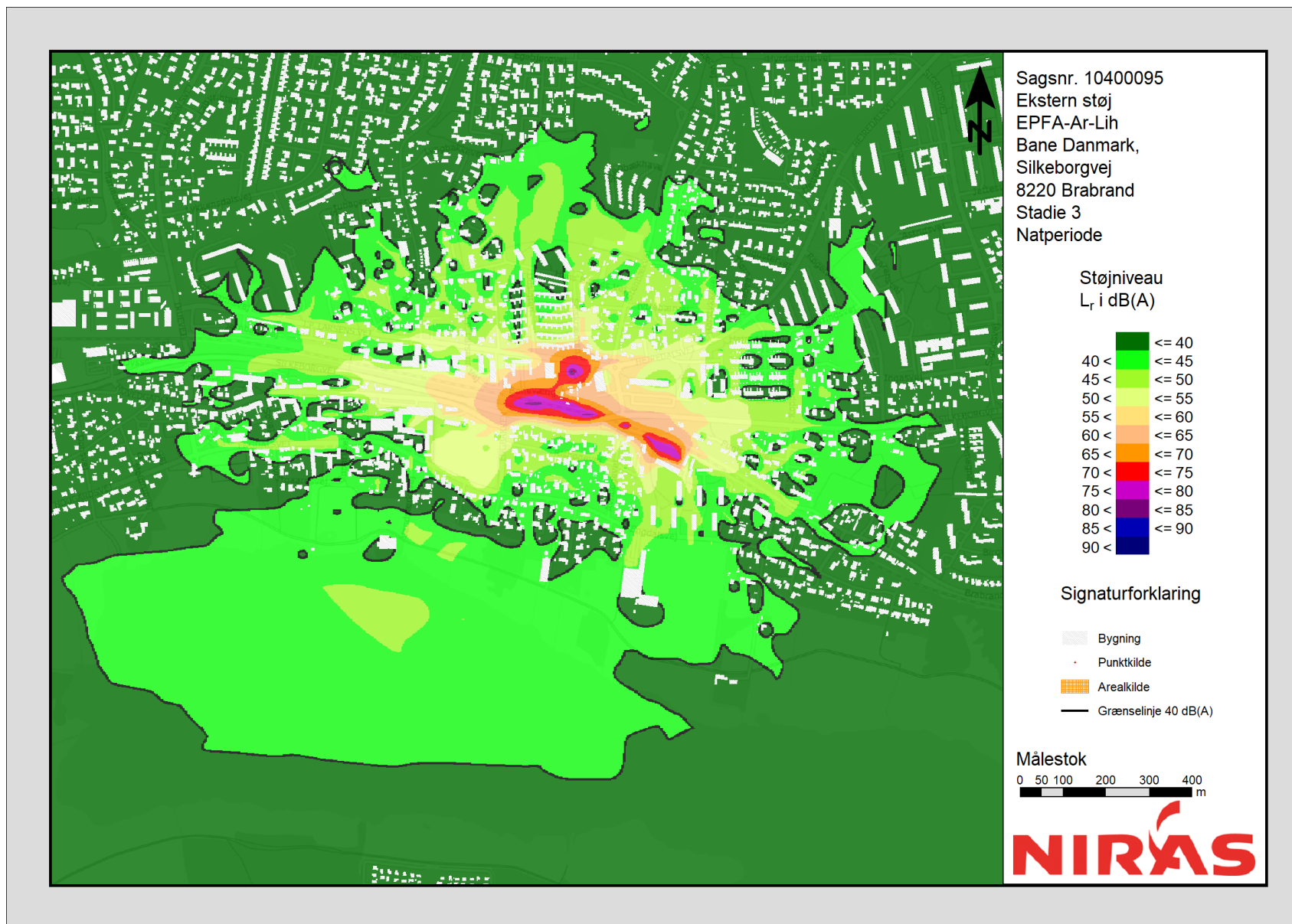


Projekt ID: 10400095

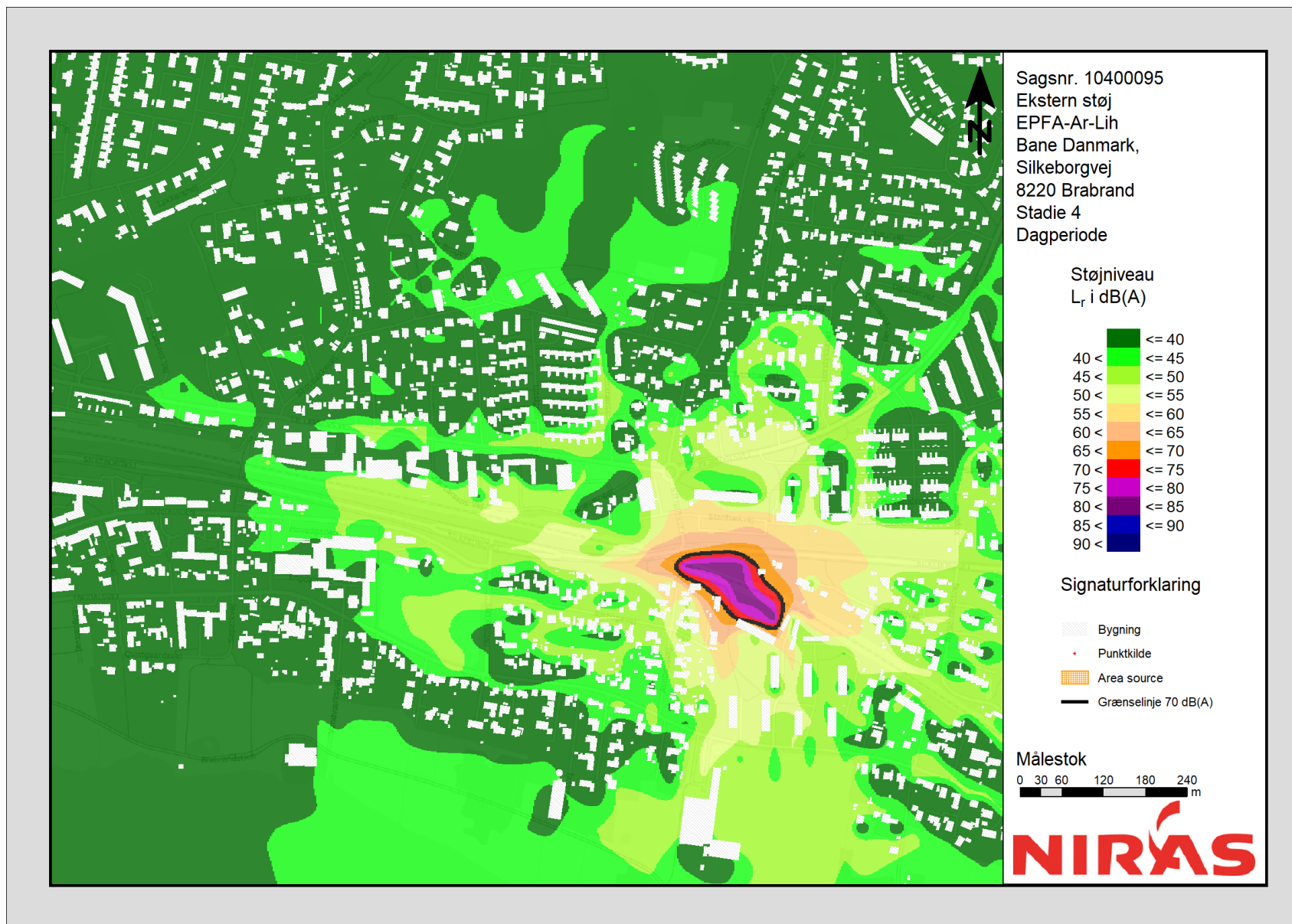
Dokument ID: 26QCXZHR6VQ6-1725035937-7140

Udarbejdet af: MADR Kontrolleret af: JEK Godkendt af: JBN

Bilag 14 Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 3 Natperiode



Bilag 15 Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 4 Dagperiode

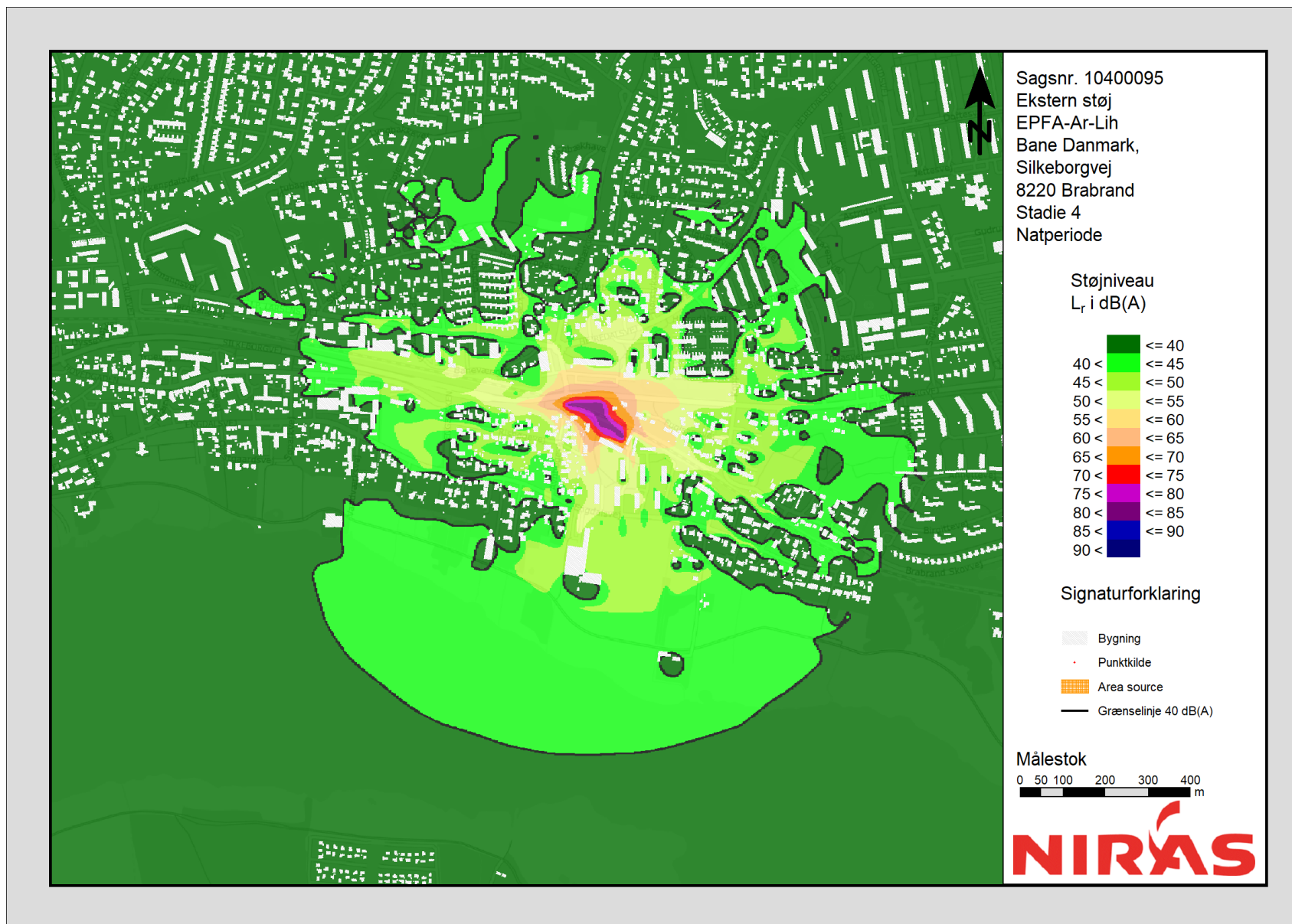


Projekt ID: 10400095

Dokument ID: 26QCXZHR6VQ6-1725035937-7140

Udarbejdet af: MADR Kontrolleret af: JEK Godkendt af: JBN

Bilag 16 Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 4 Natperiode

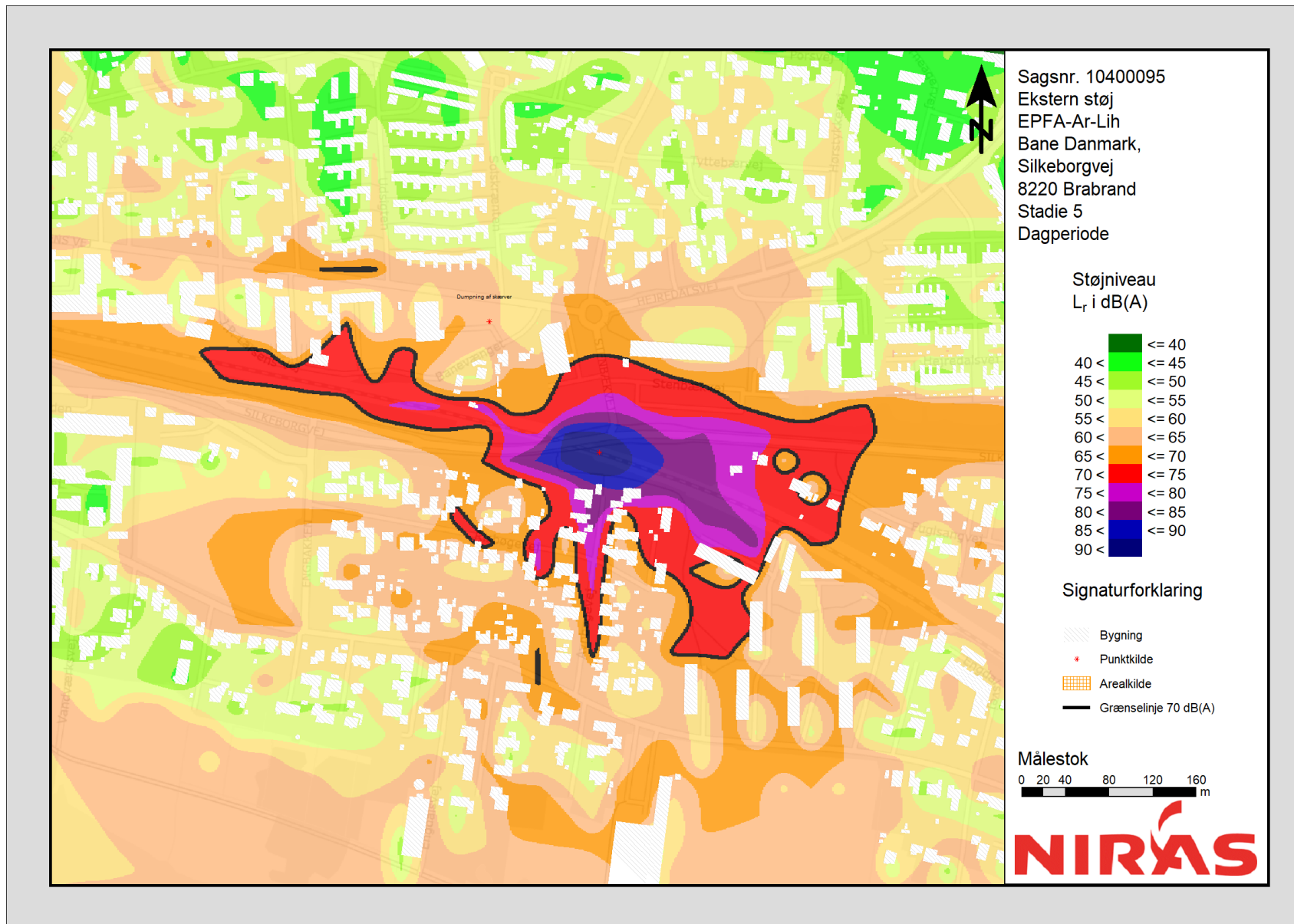


Projekt ID: 10400095

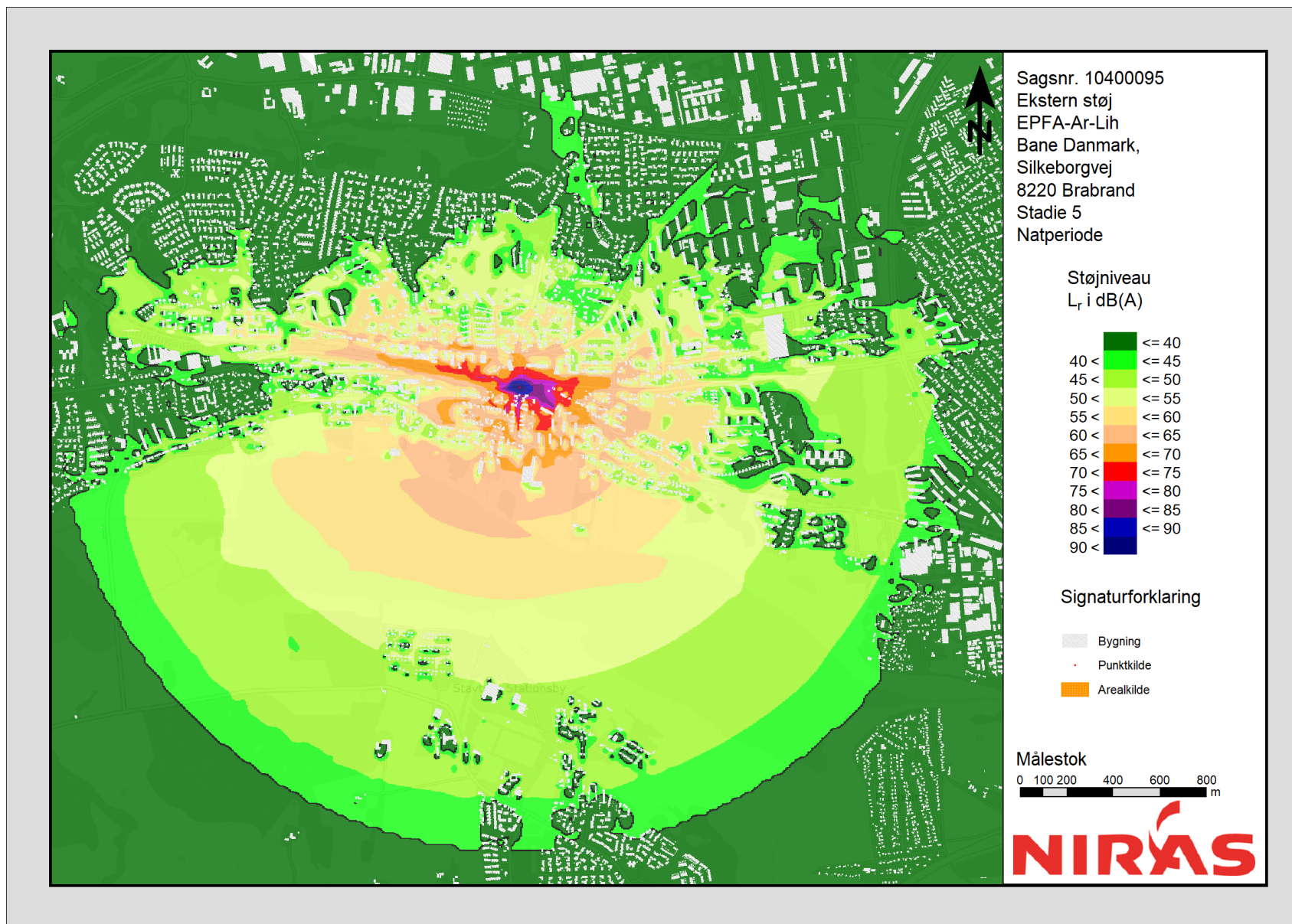
Dokument ID: 26QCXZHR6VQ6-1725035937-7140

Udarbejdet af: MADR Kontrolleret af: JEK Godkendt af: JBN

Bilag 17 Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 5 Dagperiode



Bilag 18 Støjkort 1,5 meter over terræn. Stadie 5 Natperiode



Projekt ID: 10400095

Dokument ID: 26QCXZHR6VQ6-1725035937-7140

Udarbejdet af: MADR Kontrolleret af: JEK Godkendt af: JBN