

PRØVNINGSRAPPORT

Prøvningsresultaterne gælder kun for det prøvede.
Rapporten må kun gengives i sin helhed medmindre der foreligger en skriftlig tilladelse fra laboratoriet.

VIRKSOMHED ELLER STED MILJØMÅLING – EKSTERN STØJ STØJ FRA RÅSTOFGRAV VED NAGELSTI

PROJEKTNAMN: RÅSTOFGRAV, NAGELSTI
PROJEKTNUMMER: 22.4219.01
PROJEKT UDFØRT FOR: BANEDANMARK, RINGSTED-FEMERN BANEN
RAPPORTNUMMER: P2.024.20
RAPPORTEN OMFATTER 20 SIDER INKL. 5 BILAG
ØRESTADEN, DEN 12. JUNI 2020



UDFØRT AF: THOMAS H. OLSEN
KONTROLLERET AF: MARTIN WERNER
TEKNISK ANSVARLIG: THOMAS H. OLSEN



1 (20)

Sweco
Ørestads Boulevard 41
DK 2300 København S, Danmark
Telefon +45 72 20 72 07
Fax +45 72 42 89 00
www.sweco.dk

Sweco Danmark A/S
CVR nr. 48233511
Reg. kontor København

Member of the Sweco Group

Thomas Helmuth Olsen
Seniorrådgiver
Acoustica
Telefon direkte +45 43 48 45 03
Mobil +45 27 23 45 03
thomashelmuth.olsen@sweco.dk

Resumé

I forbindelse med udbygning af jernbanen Ringsted – Rødby er der behov for en blødbundsudskiftning ved Nagelsti i Guldborgsund Kommune og i den forbindelse er der gennemført støjberegninger for en midlertidig placeret råstofgrav på en mark øst for Nagelsti.

Beregningerne er gennemført på baggrund af erfaringsværdier for støjemissionen fra typisk anvendt entreprenørmateriel i råstofgrave. Støjen er beregnet for 2 situationer i etableringsfasen af råstofgraven, hvor muld- og overjord rømmes, og efterfølgende 3 situationer med det egentlige gravearbejde.

Graveområdet er beliggende på en mark øst for Nagelsti og udgør et areal på ca. 15.000 m². Det er forudsat at der etableres en 5 m jordvold langs vestsiden af råstofgraven og den vestlige kørevej nord herfor. Afstand fra graveområdet til nærmeste boliger i Nagelsti er ca 175m. Transport af råstof fra graveområdet til banen foretages med dumpere via 2 nordlige køreveje. Der anlægges arbejdsvej langs Engmosevej og et tæt byggepladshegn mellem arbejdsvej og Engmosevej.

Støjeregningerne er foretaget i overensstemmelse med Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 *“Beregning af ekstern støj fra virksomheder”*.

Alt arbejde forudsættes udført på hverdage i dagperioden kl. 07-18. Støjen fra etableringsfasen af råstofgraven er sammenholdt med 70 dB støjgrænse jf. Guldborgsund Kommunes forskrift for midlertidige aktiviteter.

Støjen fra gravearbejdet er ved boligerne i Nagelsti vurderes i forhold til Miljøstyrelsens vejledende støjgrænse for virksomhedsstøj for åben lav boligbebyggelse. Området er jf. kommuneplanrammen udlagt til blandet bolig og erhverv men da den faktiske anvendelse er mere støjfølsom end den planlagte, er det den faktiske anvendelse, der lægges til grund for vurdering af støjbelastningen. Et enkelt beregningspunkt (BP 04) er beliggende uden for et planrammeområde, men idet boligens placering grænser op til de øvrige boliger i Nagelsti er det i denne sammenhæng valgt at benytte den samme grænseværdi ud fra et konservativt perspektiv.

For etableringsfasen af graveområdet herunder etablering af en 5 m høj og ca. 400 m lang jordvold, er støjbelastningen ved nærmeste bolig i Nagelsti beregnet til L_r = 54 dB. Vilkkåret 70 dB er overholdt.

Råstofgravningen forudsættes påbegyndt i den sydlige del af graveområdet og afsluttet i den nordlige del. Processen er simuleret som 3 situationer med gravearbejde på hhv. den sydlige del, den midterste del og den nordlige del. Støjen fra gravearbejdet i råstofgraven overholder 45 dB grænsen ved samtlige boliger, isoleret set. Medregnes støjbelastningsbidraget fra kørsel med dumpere til/fra råstofgraven er der en overskridelse på ca. 3,5 dB ved en enkelt bolig. Ved yderligere 2 boliger i samme område ses en overskridelse på 1-1,5 dB. Boligerne, hvor der er registreret overskridelser, er beliggende i den nordøstlige del af Nagelsti, hvor arbejdsvejen ligger langs med Engmosevej og jordvolden slutter. I beregningerne er der inkluderet et tæt byggepladshegn langs arbejdsvejen.

Hovedresultaterne af støjberegningerne er sammenfattet i tabel 6-10.

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	4
1.1	De berørte parter	4
1.2	Rapportens omfang	4
2	Objekt	4
2.1	Driftsforhold	5
3	Fremgangsmåde	6
3.1	Definitioner	6
3.2	Anvendte prøvningsmetoder	7
4	Forudsætninger	7
4.1	Meteorologiske forhold	7
5	Grænseværdier	8
6	Referencepunkter	9
7	Resultater	10
7.1	Scenarie 1 – Etableringsfase, rømning af muldjord	10
7.2	Scenarie 2 – Etableringsfase, rømning af overjord	11
7.3	Scenarie 3 – Driftsfase, råstofgravning i det sydlige område	11
7.4	Scenarie 4 – Driftsfase, råstofgravning i det midterste område	12
7.5	Scenarie 5 – Driftsfase, råstofgravning i det nordlige område	13
8	Usikkerhed	13
9	Konklusion	14
10	Udtalelser og fortolkninger	14

BILAG 1: Støjkonturkort - Rømning muldjord

BILAG 2: Støjkonturkort - Rømning overjord

BILAG 3: Støjkonturkort – Råstofgravning, sydligt graveområde

BILAG 4: Støjkonturkort – Råstofgravning, midterste graveområde

BILAG 5: Støjkonturkort – Råstofgravning, nordligt graveområde

1 Indledning

SWECO's akustikafdeling har for Banedanmark, Femern projektet, gennemført beregning af den eksterne støj i forbindelse med etablering og drift af en midlertidig råstofgrav ved Nagelsti i Guldborgsund Kommune. Råstofgraven etableres i forbindelse med udbygning af jernbanen Ringsted – Rødby idet der skal foretages blødbundsudskiftning ved banen.

Formålet med undersøgelsen er at belyse støjbelastningen ved nærmeste boliger i Nagelsti fra hhv. etableringsfasen hvor muld- og overjord rømmes samt den egentlige driftsfase hvor der graves og transporteres råstof.

Beregningerne er foretaget dels som punktberegninger ved nærmeste boliger ca. 175 m vest for graveområdet, dels som støjkonturberegninger med en opløsning på 10x10 m som dækker et større område omkring grusgraven.

I etableringsfasen er de primære aktiviteter rømning af muld- og overjord vha. en dozer samt etablering af en 5 m høj jordvold mod vest.

I driftsfasen er de primære aktiviteter opgravning af råstof med gravemaskine som læsses direkte på dumpere, der transporterer materialet til arbejdsområdet ved jernbanen ca. 575 m nord for graveområdet.

Støjberegningerne er foretaget i henhold til metoderne beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "*Beregning af ekstern støj fra virksomheder*" og afrapporteres efter retningslinjerne for "*Miljømåling – ekstern støj*" som akkrediteret teknisk prøvning i overensstemmelse med Acousticas akkreditering nr. 134 fra Danak.

1.1 De berørte parter

De berørte parter er Banedanmark Ringsted-Femern projektet, Guldborgsund Kommune og Region Sjælland. Tilsynsmyndigheden er Region Sjælland.

1.2 Rapportens omfang

Undersøgelserne indeholder følgende hovedelementer:

- Fastlæggelse af driftsbetingelserne for arbejdsoperationer og kørselsopgaver.
- Beregning af støjklidernes bidrag ved nærmeste boliger
- Udarbejdelse af rapport.

Rapporten suppleres med beregningsudskrifter, oversigtskort med placering af referencepunkter samt støjkonturkort.

2 Objekt

Graveområdet er beliggende på en mark øst for Nagelsti og udgør et areal på ca. 15.000 m². Det er forudsat, at der etableres en 5 m jordvold langs vestsiden af råstofgraven og den vestlige kørevej nord herfor. Afstand fra graveområdet til nærmeste boliger i Nagelsti er ca 175 m. Transport af råstof fra graveområdet til baneområdet foretages med dumpere via 2 nordlige arbejdsveje, hvoraf den vestlige går tæt forbi 4-5 boliger i den østlige del af Nagelsti. På baggrund heraf forudsættes det at der etableres et tæt byggepladshegn med en højde på mindst 2,5 m mellem arbejdsvejen og Engmosevej.

På figur 1 ses oversigtskort med placering af graveområde, jordvold, et tæt byggepladshegn og køreveje for jordtransporter samt placering af beregningspunkter.



Figur 1 – Placering af graveområde, jordvold for støjdæmpning, køreveje og beregningspunkter.

2.1 Driftsforhold

Omfanget af aktiviteterne, som er de driftsmæssige forudsætninger for beregningerne er anført i tabel 1 og 2. Tabellerne indeholder oplysninger om antal og varighed af de enkelte aktiviteter.

Beregningerne for etableringsfasen er opdelt i 2 scenarier.

Scenarie 1: Rømning af muldjord:

Først skrælles ca. 0,5 m muldjord af med en dozer, og en gummihjuls læssekøretøj begynder opbygning af en 5 m høj jordvold langs graveområdets vestlige kant (ca. 200 m lang jordvold). I scenariet er der fri lydudbredelse fra både dozer og gummihjuls læssekøretøj. Der kan normalt etableres ca. 75 m jordvold pr dag. Samlet varighed er således ca. 3 dage.

Scenarie 2: Rømning af overjord:

Efter rømning af muldjord skrælles ca. 0,5 m overjord af med en dozer, og en gummihjuls læssekøretøj opbygger en 5 m høj jordvold langs den nordvestlige kørevej. I beregningsscenariet er jordvolden fra scenarie 1 etableret, mens der er forudsat fri lydudbredelse langs kørevejen, hvorfra den sidste halvdel af jordvoldafskærmningen etableres. Jordvolden langs kørevejen er ca. 200 m lang. Der kan normalt etableres ca. 75 m jordvold pr dag. Samlet varighed er således ca. 3 dage.

Tabel 1: Driftsgrundlag, etableringsfasen. Anvendte kildestyrker

Kilde:	Kildestyrke L _{WA} [dB]	Driftstid	Kildehøjde [m]	Reference
Dozer	114,0	80%	2,0	ACA måling Rishøjgård grusgrav 06.06.2019
Gummihjulslæsser	98,6	80%	2,0	ACA måling Klintholm, 02.07.2019

Beregningerne for etableringsfasen er opdelt i 3 scenarier.

Scenarie 3, 4 og 5: Driftsfase – gravearbejde

Råstofgravningen forudsættes påbegyndt i den sydlige del af graveområdet og afsluttet i den nordlige del. Processen er simuleret som 3 situationer med gravearbejde på hhv. den sydlige del (scenarie 3), den midterste del (scenarie 4) og den nordlige del (scenarie 5).

Gravemaskinen forudsættes at have en vis størrelse således, at den fra terræn kan grave ca. 4 m ned og læsse direkte på dumper svarende til almindelig udgravning af en byggegrube. Der er regnet med en maksimal situation på 100 dumpere pr dag og 100% drift med en gravemaskine. Varigheden af gravearbejdet er maksimalt 2 måneder.

Beregningerne er opdelt således, at bidrag fra dumperkørsel uden for graveområdet og selve gravearbejdet belyses hver for sig i resultattabellerne.

Eneste forskel mellem scenarie 3, 4 og 5 er placering af gravemaskine og dumperkørsel på selve graveområdet. Dumperkørsel uden for graveområdet er det samme for alle 3 beregningssituationer

Tabel 2: Driftsgrundlag, etableringsfasen. Anvendte kildestyrker

Kilde:	Kildestyrke L _{WA} [dB]	Driftstid	Kildehøjde [m]	Reference
Gravemaskine	105,2	100%	2,0	ACA måling Rishøjgård grusgrav 06.06.2019
Dumper	105,0	100 stk	2,0	ACA kildebibliotek 23035. Målt 1995

3 Fremgangsmåde

3.1 Definitioner

I denne rapport anvendes følgende symboler for lydtekniske begreber:

- L_{pA} : Det A-vægtede lydtrykniveau i dB med referenceværdien 20 µPa.
- L_{Aeq} : Det energiækvivalente, A-vægtede lydtrykniveau i dB med referenceværdien 20 µPa.
- L_r : Støjbelastningen, det energiækvivalente, korrigerede A-vægtede lydtrykniveau i dB med referenceværdien 20 µPa. Fremkommer ved korrektion af L_{Aeq} med 5 dB for forekomst af tydeligt hørbare impulser eller toner i støjen.
- L_{WA} : Det A-vægtede lydeffektniveau i dB med referenceværdien 10⁻¹² W.

3.2 Anvendte prøvningsmetoder

Beregningen af kildernes støjbidrag i omgivelserne er foretaget i henhold til metoderne beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "*Beregning af ekstern støj fra virksomheder*". Kildegrundlaget for beregningerne er baseret på SWECO måledata fra andre råstofgrave.

Støjens udbredelse er beregnet under anvendelse af beregningsværktøjet SoundPLAN ver. 8.0 update 25-04-2018.

4 Forudsætninger

Støjberegningerne er gennemført med udgangspunkt i en 3D beregningsmodel.

Modellen tager hensyn til alle faktorer, der påvirker lydens udbredelse, herunder refleksioner, afskærmende genstande (f.eks. bygninger), terrænets karakter m.v.

Omfanget af aktiviteterne, som er de driftsmæssige forudsætninger for beregningerne er beskrevet i afsnit 2.1. Summen af de beregnede støjbidrag fra hver enkelt støjkilde svarer til den samlede støj fra råstofgraven.

Terrænet omkring grusgraven er primært porøst i form af græs og marker og der er i udgangspunktet frie lydudbredelsesforholdt til alle retninger. Som en del af projektet er der forudsat etablering af en 5 m høj jordvold mod vest opbygget af den muld- og overjord som rømmes af inden det egentlige gravearbejde påbegyndes.

De topografiske forhold af grusgraven og omgivelserne er baseret på Danmarks Højdemodel (0,5m højdekurver) hentet fra Kortforsyningen, primo maj 2020.

Beregningerne er indledningsvis gennemført som støjkonturberegninger baseret på punkter i et grid med en opløsning på 10x10 m i højden 1,5 m over lokalt terræn, som dækker et større område omkring grusgraven. Dette har til formål at identificere de mest støjbelastede områder ved de omkringliggende boliger. I det støjkonturerne er interpolerede værdier, er de blot af orienterende karakter. Efterfølgende er der ved udvalgte referencepunkter gennemført mere præcise punktberegninger og det er resultaterne heraf der lægges til grund for vurdering af støjbelastningen.

Alt arbejde forudsættes udført på hverdage i dagperioden kl. 07-18.

4.1 Meteorologiske forhold

Beregningsresultaterne er gældende for den meteorologiske ramme, der i Miljøstyrelsens vejledning 6/1984 er anført for måling af støj fra virksomheder.

Rammen forudsætter svag medvind fra støjklider mod beregningspunkterne samt temperaturforhold i luften, der medfører en lydudbredelse svarende til typisk forekommende høje niveauer for støjbelastningen.

5 Grænseværdier

Grænseværdien for støj fra midlertidige aktiviteter i Guldborgsund Kommune fremgår af kommunens hjemmeside og er gengivet i tabel 3. De indledende arbejder for etablering af råstofgraven udføres på hverdage i dagperioden, hvorved støjgrænsen er 70 dB(A). Med henvisning til Miljøstyrelsens regler for virksomhedsstøj da betragtes grænseværdien på hverdage i dagperioden kl. 7-18 som en middelværdi over de 8 mest støjende timer.

Tabel 3: Støjgrænse for midlertidige aktiviteter i Guldborgsund Kommune

Arbejdstidspunkter	Støjgrænse
Hverdage kl. 7.00 – 18.00 Lørdage kl. 7.00 – 14.00	70 dB(A)
Aften kl. 18.00 – 22.00 Lørdage kl. 14.00 – 22.00 Søn- og helligdage kl. 7.00 -22.00	45 dB(A)
Nat kl. 22.00 – 7.00 (spidsværdi max 55 dB(A))	40 dB(A)

Støjen fra gravearbejdet er ved boligerne i Nagelsti vurderes i forhold til Miljøstyrelsens vejledende støjgrænse for virksomhedsstøj for åben lav boligbebyggelse. Området er jf. kommuneplanrammen udlagt til blandet bolig og erhverv men da den faktiske anvendelse er mere støjfølsom end den planlagte, er det den faktiske anvendelse, der lægges til grund for vurdering af støjbelastningen. Et enkelt beregningspunkt (BP 04) er beliggende uden for et planrammeområde, men da boligens placering grænser op til de øvrige boliger i Nagelsti, er det i denne sammenhæng valgt at benytte den samme grænseværdi ud fra et konservativt perspektiv. Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for hhv. blandet bolig og erhvervsområder og områder for åben lav boligbebyggelse fremgår af tabel 4. I dagperioden på hverdage kl. 7-18 skal grænseværdierne overholdes inden for det mest støjbelastede tidsrum på 8 timer.

Tabel 4: Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for virksomhedsstøj

	Bl. Bolig/erhverv Lr [dB]	Åben lav bebyg Lr [dB]
Hverdage dagperioden kl 07-18	55	45
Hverdage aftenperiode kl 18-22	45	40
Alle dage kl 22-07	40	35
Lørdage kl 07-14	55	45
Lørdage kl 14-22	45	40
Søn- og helligdage kl 07-22	45	40
Maksniveau, alle dage kl 22-07	55	50

Efter ønske fra Banedanmark er der medtaget et beregningspunkt ved skel til Natura 2000 området beliggende ca. 175 m nord for graveområdet. Placeringen er valgt med udgangspunkt i den højeste støjbelastning fra gravearbejdet. Der er ingen grænseværdi for virksomhedsstøj ved et Natura 2000 område.

6 Referencepunkter

Med udgangspunkt i de indledende støjkonturberegninger er der udvalgt 7 stk. beregningspunkter, der repræsenterer de mest støjbelastede boliger dels i forhold til aktiviteterne i selve råstofgraven dels i forhold til kørsel med dumper uden for råstofgraven.

Støjgrænserne gælder dels i skel, dels ved facaden af boligerne i en højde svarende til 2/3 oppe på et vindue. Hvis der er udnyttet første sal på boligen, da skal støjen ligeledes beregnes ved facaden i en højde svarende til udnyttet første sal.

Ved de udvalgte beregningspunkter, der repræsenterer boliger, er støjen af praktiske årsager udelukkende beregnet ved facaden. Dette er gjort ud fra den betragtning, at afstanden fra råstofgraven til hhv. skel og bolig (175 - 274 m) er markant større end afstanden fra bolig til skel (ca. 2-5 m), hvorved forskellen på niveauet i skel og ved facade vil være meget lille (mindre end 0,1 dB i de konkrete situationer).

I tabel 5 ses en liste med de udvalgte beregningspunkter og afstand til graveområdet. Punkternes placering er vist på oversigtskort i figur 1.

Ved en enkelt bolig (BP 04) er boligen delvist afskærmet af bygninger mellem bolig og graveområdet, og afstanden mellem bolig og nærmeste skel er større, hvorfor der her er medtaget et beregningspunkt i skel.

Tabel 5: Oversigt over udvalgte beregningspunkter og afstand til graveområdet

#	Adresse		Grænse [dB]	Afstand graveområde
BP 01	Engmosevej 6B	st	45	175 m
	Engmosevej 6B	1.sal	45	175 m
BP 02	Engmosevej 10	st	45	184 m
	Engmosevej 10	1.sal	45	184 m
BP 03	Engmosevej 14	st	45	210 m
BP 04	Engmosevej 6A	st	45	188 m
	Engmosevej 6A	1.sal	45	188 m
PB 04s	Engmosevej 6A	i skel 1,5m	45	135 m
BP 05	Natura2000	i skel 1,5m	-	175 m
PB 06	Engmosevej 23	st	45	263 m
BP 07	Engmosevej 25	st	45	274 m
BP 08	Engmosevej 27	st	45	300 m
	Engmosevej 27	1. sal	45	300 m

Øst for råstofgraven er afstanden til nærmeste bolig mere end 425 m fra graveområdet. Boligerne øst for råstofgraven er beliggende i det åbne land, ved hvilke der typisk anvendes en støjgrænse på 55 dB i dagperioden på hverdage. Afstanden og den højere grænseværdi taget i betragtning, er det vurderet mindre relevant at beregne støjen ved boligerne mod øst.

7 Resultater

I det følgende ses resultaterne af de gennemførte punktberegninger for de 2 scenarier der repræsenterer etableringsfasen og de 3 scenarier der repræsenterer driftsfasen med gravning på hhv. den sydlige del, den midterste del og den nordlige del.

Det kan beregningsmæssigt ikke afgøres om der med de aktuelle afstande til boligerne (175 – 274 m) vil forekomme tydeligt hørbare toner eller impulsstøj, hvorfor der ikke er korrigeret for støjens karakter.

7.1 Scenarie 1 – Etableringsfase, rømning af muldjord

De beregnede støjniveauer for etableringsfasen med rømning af muldjord og etablering af støjvold øst for råstofgraven er vist i tabel 6. I bilag 1 ses til orientering de beregnede støjkonturer.

Tabel 6: Scenarie 1 – Rømning af muldjord og etablering af jordvold

#	Adresse		Anlægsstøj LAeq 8h [dB]	Grænse [dB]	Vilkår overholdt
BP 01	Engmosevej 6B	st	50,5	70	Ja
	Engmosevej 6B	1.sal	54,0	70	Ja
BP 02	Engmosevej 10	st	51,4	70	Ja
	Engmosevej 10	1.sal	53,7	70	Ja
BP 03	Engmosevej 14	st	49,2	70	Ja
BP 04	Engmosevej 6A	st	39,8	70	Ja
	Engmosevej 6A	1.sal	49,7	70	Ja
PB 04s	Engmosevej 6A	i skel 1,5m	55,6	70	Ja
BP 05	Natura2000	i skel 1,5m	53,9	-	-
PB 06	Engmosevej 23	st	50,8	70	Ja
BP 07	Engmosevej 25	st	50,1	70	Ja
BP 08	Engmosevej 27	st	49,6	70	Ja
	Engmosevej 27	1. sal	50,0	70	Ja

Vilkåret 70 dB er overholdt ved samtlige beregningspunkter

7.2 Scenarie 2 – Etableringsfase, rømning af overjord

De beregnede støjniveauer for etableringsfasen med rømning af overjord og etablering af støjvold langs nordøstlig kørevej er vist i tabel 7. I bilag 2 ses til orientering de beregnede støjkonturer.

Tabel 7: Scenarie 2 – Rømning af overjord og etablering af jordvold langs kørevej

#	Adresse		Anlægsstøj LAeq 8h [dB]	Grænse [dB]	Vilkår overholdt
BP 01	Engmosevej 6B	st	46,9	70	Ja
	Engmosevej 6B	1.sal	51,3	70	Ja
BP 02	Engmosevej 10	st	49,1	70	Ja
	Engmosevej 10	1.sal	51,7	70	Ja
BP 03	Engmosevej 14	st	47,9	70	Ja
BP 04	Engmosevej 6A	st	38,2	70	Ja
	Engmosevej 6A	1.sal	47,9	70	Ja
PB 04s	Engmosevej 6A	i skel 1,5m	50,1	70	Ja
BP 05	Natura2000	i skel 1,5m	54,0	-	-
PB 06	Engmosevej 23	st	49,2	70	Ja
BP 07	Engmosevej 25	st	48,5	70	Ja
BP 08	Engmosevej 27	st	48,6	70	Ja
	Engmosevej 27	1. sal	49,1	70	Ja

Vilkåret 70 dB er overholdt ved samtlige beregningspunkter

7.3 Scenarie 3 – Driftsfase, råstofgravning i det sydlige område

De beregnede støjniveauer for driftsfasen med råstofgravning på den sydlige del af graveområdet og op til 100 stk. dumpere pr dag er vist i tabel 8. I bilag 3 ses til orientering de beregnede støjkonturer.

Tabel 8: Scenarie 3 – Råstofgravning i område syd

#	Adresse		Råstofgrav LAeq 8h [dB]	Kørsel LAeq 8h [dB]	Samlet LAeq [dB]	Grænse [dB]	Vilkår overholdt
BP 01	Engmosevej 6B	st	38,8	29,8	39,3	45	Ja
	Engmosevej 6B	1.sal	43,2	34,8	43,8	45	Ja
BP 02	Engmosevej 10	st	39,1	33,3	40,1	45	Ja
	Engmosevej 10	1.sal	43,4	37,3	44,4	45	Ja
BP 03	Engmosevej 14	st	38,2	39,3	41,8	45	Ja
BP 04	Engmosevej 6A	st	28,9	32,0	33,7	45	Ja
	Engmosevej 6A	1.sal	39,7	33,6	40,7	45	Ja
PB 04s	Engmosevej 6A	i skel 1,5m	41,5	35,8	42,5	45	Ja
BP 05	Natura2000	i skel 1,5m	45,3	42,8	47,2	-	-
PB 06	Engmosevej 23	st	40,4	43,9	45,5	45	Nej
BP 07	Engmosevej 25	st	39,8	44,5	45,8	45	Nej
BP 08	Engmosevej 27	st	39,8	44,6	45,8	45	Nej
	Engmosevej 27	1. sal	40,9	47,0	48,0	45	Nej

Vilkåret er ikke overholdt i beregningspunkt BP 06, 07 og 08, når der ses på den samlede støjbelastning fra hhv. aktiviteten i råstofgraven og kørsel med dumpere uden for råstofgraven. Niveauet er her domineret af støjbidraget fra dumperkørslen tæt forbi boligerne og der ses en overskridelse på 0,5 – 3 dB.

Boligerne repræsenteret ved beregningspunkterne 06, 07 og 08, hvor støjvilkåret overskrides, er beliggende ud for det sted, hvor støjvolden slutter og den nordvestlige arbejdsvej fra råstofgraven ligger langs med Engmosevej. Eneste støjafskærmning er et tæt byggepladshegn. Boligen Engmosevej 27 har udnyttet førstesal og det er i beregningspunktet ved første sal overskridelsen på 3 dB ses. I stueplan er overskridelsen mindre end 1 dB ved de 3 boliger.

7.4 Scenarie 4 – Driftsfase, råstofgravning i det midterste område

De beregnede støjniveauer for driftsfasen med råstofgravning på den midterste del af graveområdet og op til 100 stk. dumpere pr dag er vist i tabel 9. I bilag 4 ses til orientering de beregnede støjkonturer.

Tabel 9: Scenarie 4 – Råstofgravning i den midterste del af graveområdet

#	Adresse		Råstofgrav LAeq 8h [dB]	Kørsel LAeq 8h [dB]	Samlet LAeq [dB]	Grænse [dB]	Vilkår overholdt
BP 01	Engmosevej 6B	st	38,4	29,8	39,0	45	Ja
	Engmosevej 6B	1.sal	42,9	34,8	43,5	45	Ja
BP 02	Engmosevej 10	st	41,0	33,3	41,7	45	Ja
	Engmosevej 10	1.sal	43,1	37,3	44,1	45	Ja
BP 03	Engmosevej 14	st	38,5	39,3	41,9	45	Ja
BP 04	Engmosevej 6A	st	29,2	32,0	33,8	45	Ja
	Engmosevej 6A	1.sal	39,6	33,6	40,6	45	Ja
PB 04s	Engmosevej 6A	i skel 1,5m	40,0	35,8	41,4	45	Ja
BP 05	Natura2000	i skel 1,5m	46,2	42,8	47,8	-	-
PB 06	Engmosevej 23	st	39,8	43,9	45,3	45	Nej
BP 07	Engmosevej 25	st	39,6	44,5	45,7	45	Nej
BP 08	Engmosevej 27	st	40	44,6	45,9	45	Nej
	Engmosevej 27	1. sal	40,9	47,0	48,0	45	Nej

Vilkåret er ikke overholdt i beregningspunkt BP 06, 07 og 08, når der ses på den samlede støjbelastning fra hhv. aktiviteten i råstofgraven og kørsel med dumpere uden for råstofgraven. Niveauet er her domineret af støjbidraget fra dumperkørslen tæt forbi boligerne og der ses en overskridelse på 0,3 – 3 dB.

Boligen Engmosevej 27 har udnyttet førstesal og det er i beregningspunktet ved første sal overskridelsen på 3 dB ses. I stueplan er overskridelsen mindre end 1 dB ved de 3 boliger.

7.5 Scenarie 5 – Driftsfase, råstofgravning i det nordlige område

De beregnede støjniveauer for driftsfasen med råstofgravning på nordlige del af graveområdet og op til 100 stk. dumpere pr dag er vist i tabel 10. I bilag 5 ses til orientering de beregnede støjkonturer.

Tabel 10: Scenarie 5 – Råstofgravning i den nordlige del af graveområdet

#	Adresse		Råstofgrav	Kørsel	Samlet	Grænse	Vilkår
			LAeq 8h [dB]	LAeq 8h [dB]	LAeq [dB]	[dB]	overholdt
BP 01	Engmosevej 6B	st	37,8	29,8	38,4	45	Ja
	Engmosevej 6B	1.sal	42,5	34,8	43,2	45	Ja
BP 02	Engmosevej 10	st	40,2	33,3	41,0	45	Ja
	Engmosevej 10	1.sal	42,7	37,3	43,8	45	Ja
BP 03	Engmosevej 14	st	39,5	39,3	42,4	45	Ja
BP 04	Engmosevej 6A	st	30,4	32,0	34,3	45	Ja
	Engmosevej 6A	1.sal	40,0	33,6	40,9	45	Ja
PB 04s	Engmosevej 6A	i skel 1,5m	40,0	35,8	41,4	45	Ja
BP 05	Natura2000	i skel 1,5m	47,2	42,8	48,5	-	-
PB 06	Engmosevej 23	st	41,8	43,9	46,0	45	Nej
BP 07	Engmosevej 25	st	41,0	44,5	46,1	45	Nej
BP 08	Engmosevej 27	st	41,6	44,6	46,4	45	Nej
	Engmosevej 27	1. sal	42,5	47,0	48,3	45	Nej

Vilkåret er ikke overholdt i beregningspunkt BP 06, 07 og 08, når der ses på den samlede støjbelastning fra hhv. aktiviteten i råstofgraven og kørsel med dumpere uden for råstofgraven. Niveauet er her domineret af støjbidraget fra dumperkørslen tæt forbi boligerne og der ses en overskridelse på 1 – 3,3 dB.

Boligen Engmosevej 27 har udnyttet førstesal og det er i beregningspunktet ved første sal overskridelsen på 3,3 dB ses.

8 Usikkerhed

Usikkerheden på de beregnede støjbelastningsbidrag er bestemt i henhold til Orientering nr. 36 "Usikkerhed på beregnede niveauer af ekstern støj fra virksomheder" fra Miljøstyrelsens referencelaboratorium for støjmålinger.

Den udvidede usikkerhed, tidligere benævnt ubestemtheden, beskriver et konfidensinterval, hvori den sande værdi med 90 % sandsynlighed befinder sig i. En støjgrænse anses af Miljøstyrelsen for at være signifikant overskredet når beregningsresultatet minus den udvidede usikkerhed er større end støjgrænsen. Sandsynligheden for at støjgrænsen er overskredet er da 95% eller derover.

Usikkerheden på de beregnede støjniveauer består dels af et kilde relateret bidrag og dels beregningsmetodes bidrag. Beregningsmetodens usikkerhed er 1 dB jf. Orientering nr. 36 fra Miljøstyrelsens referencelaboratorium.

Usikkerheden på de anvendte kildestyrker afhænger af de akustiske vilkår hvorunder de er tilvejebragt. Generelt set er usikkerheden på de anvendte kildestyrker sat til 3 dB svarende til "mindre gode forhold" idet der er tale om støjkluder i bevægelse.

Beregning af usikkerheden medfører, at usikkerheden normalt er forskellig i de enkelte referencepunkter og referencetidsrum.

Usikkerheden på de gennemførte beregninger er bestemt til 3,6 – 5,1 dB afhængig af beregningspunkt. Den relativt store usikkerhed skyldes, at de beregnede niveauer er baseret på få støjklider (2-3 stk.).

I nærværende undersøgelse, der belyser fremtidige støjforhold, skal usikkerheden på beregningerne ikke tages i betragtning. Usikkerheden er i denne sammenhæng alene medtaget til orientering.

9 Konklusion

Der er gennemført beregninger af den forventede støjbelastning fra etablering af en midlertidig råstofgrav øst for Nagelsti i Guldborgsund Kommune samt drift af denne og transport af råstof fra graveområdet til banen.

Beregningerne viser, at Guldborgsund Kommunes støjgrænse for midlertidige aktiviteter (etableringsfasen), 70 dB(A) ikke overskrides.

I driftssituationen med graveaktivitet og kørsel med op til 100 dumpere pr dag overskrides Miljøstyrelsens vejledende støjgrænse for åben lav boligbebyggelse, 45 dB(A) ved enkelte boliger i den østlige del af Nagelsti med op til 3 dB. Overskridelsen ses ved boligerne Engmosevej 23-27 beliggende tæt ved arbejdsvejen langs Engmosevej i området.

Isoleret set er støjbelastningen fra råstofgraven mindre end 45 dB(A) ved de referencepunkter der repræsenterer boligbebyggelse.

Ved Natura 2000 området nord for råstofgraven er støjbelastning fra råstofgraven 47 dB(A). Der er ingen støjgrænse for området.

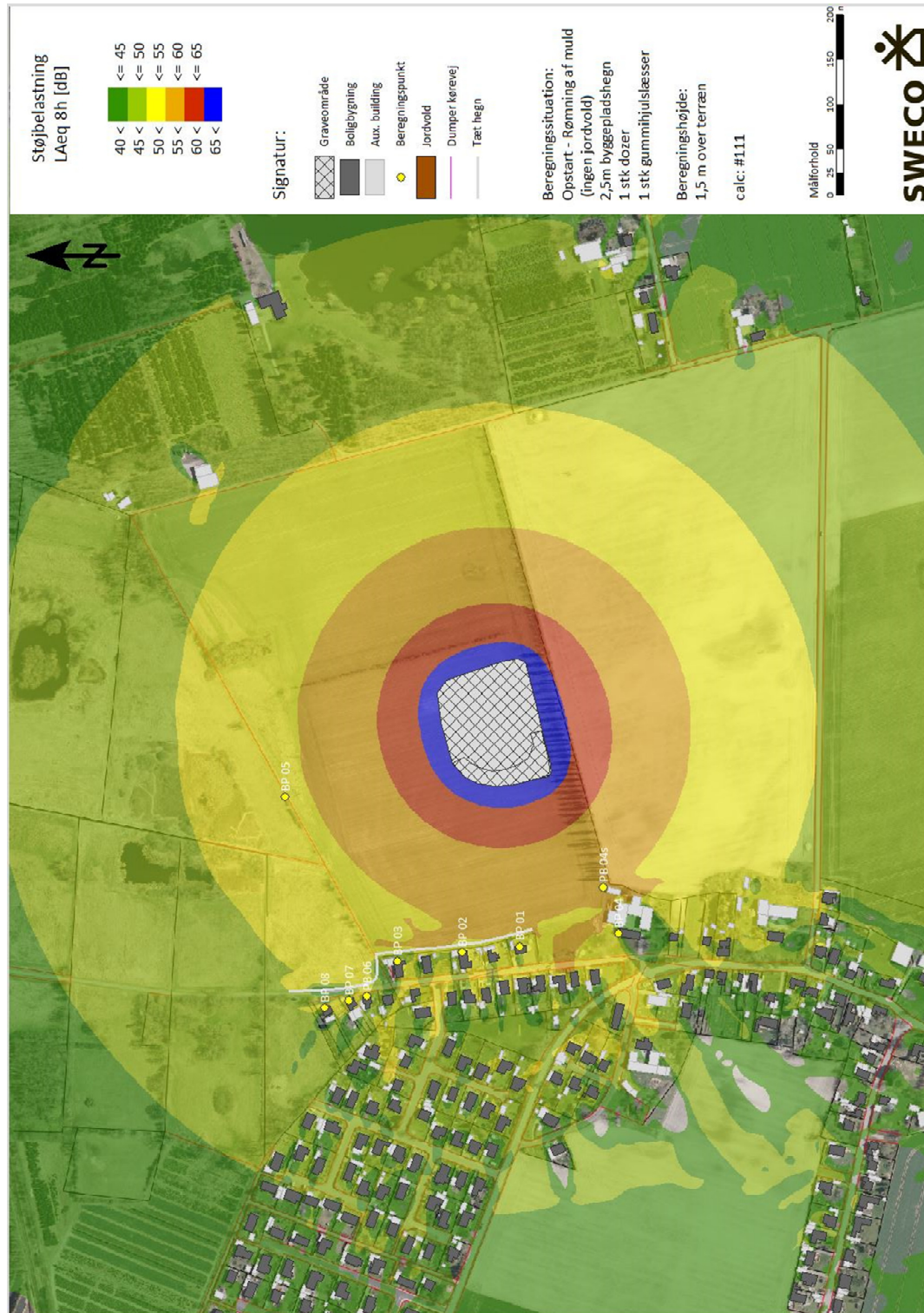
10 Udtalelser og fortolkninger

Dette afsnit ligger udenfor prøvningen jf. definitionen i standarden DS/EN ISO/IEC 17025:2005, afsnit 5.10.5.

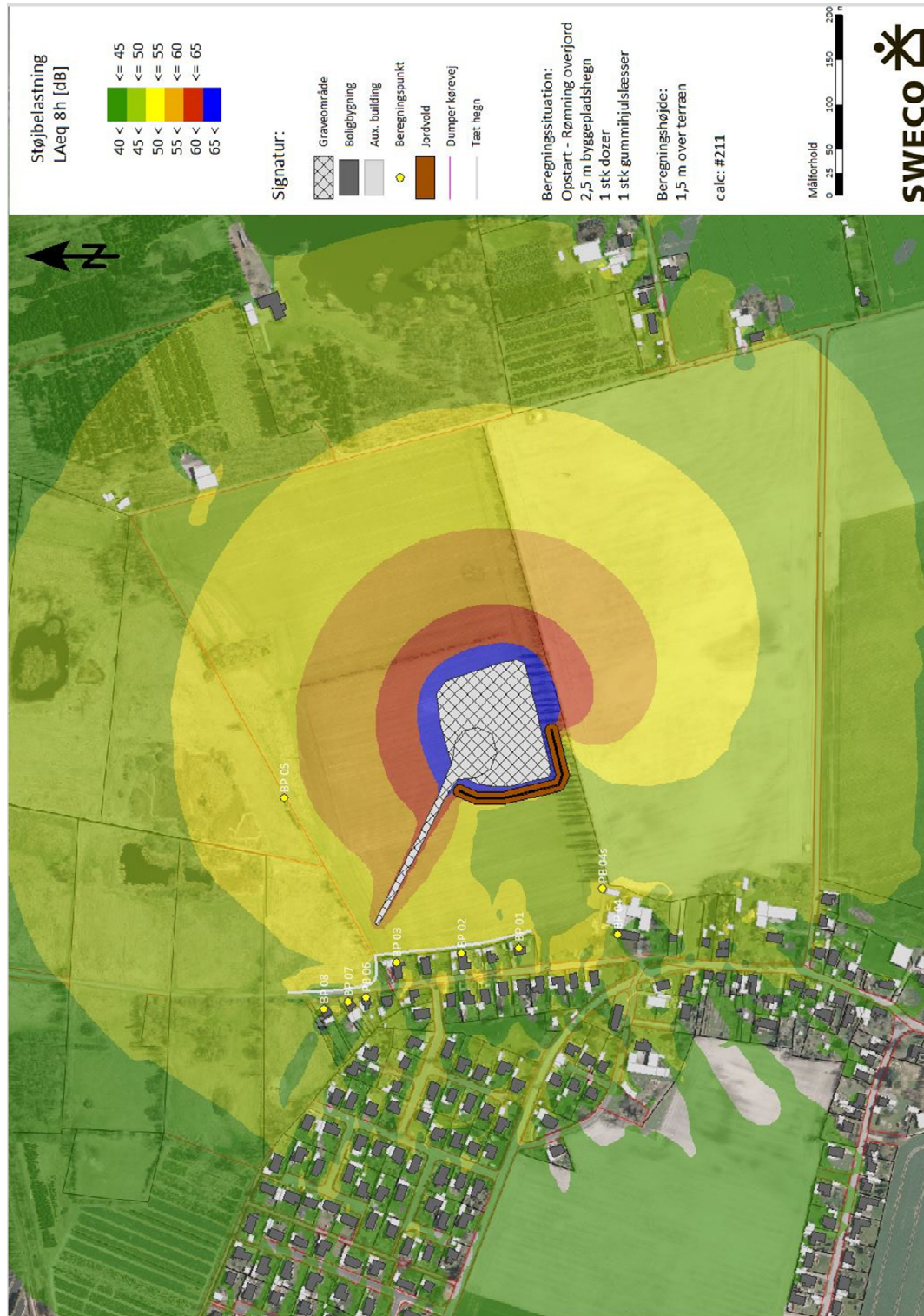
Beregningerne er gennemført på et relativt konservativt grundlag med op mod 100 stk. dumpere pr dag for transport af råstof fra graveområdet til anlægsområdet ved jernbanen. Der er i beregningerne medregnet virkningen ved et "tæt byggepladshegn". For at byggepladshegnet har en skærmende virkning over for støj skal det være tæt og have en fladevægt på mindst 12-15 kg/m².

Det samlede støjniveau for gravearbejdet i råstofgraven og kørsel med dumper uden for graveområdet overskrider 45 dB(A) med op til ca. 3 dB ved en enkelt bolig (Engmosevej 27, 1. sal) og ca. 1-1,5 dB ved 2 øvrige boliger i samme område. Det er kørsel med dumpere der er den primære årsag til overskridelsen. Antallet af dumpere skal reduceres med 65-70 % førend det samlede bidrag fra råstofgrav og dumperkørsel er reduceret til 45 dB(A) hvilket ikke vurderes realistisk. Afstanden fra arbejdsvejen og boligerne Engmosevej 23-27 er relativ kort (15-20 m) og kan med fordel, hvis muligt, placeres lidt længere mod øst.

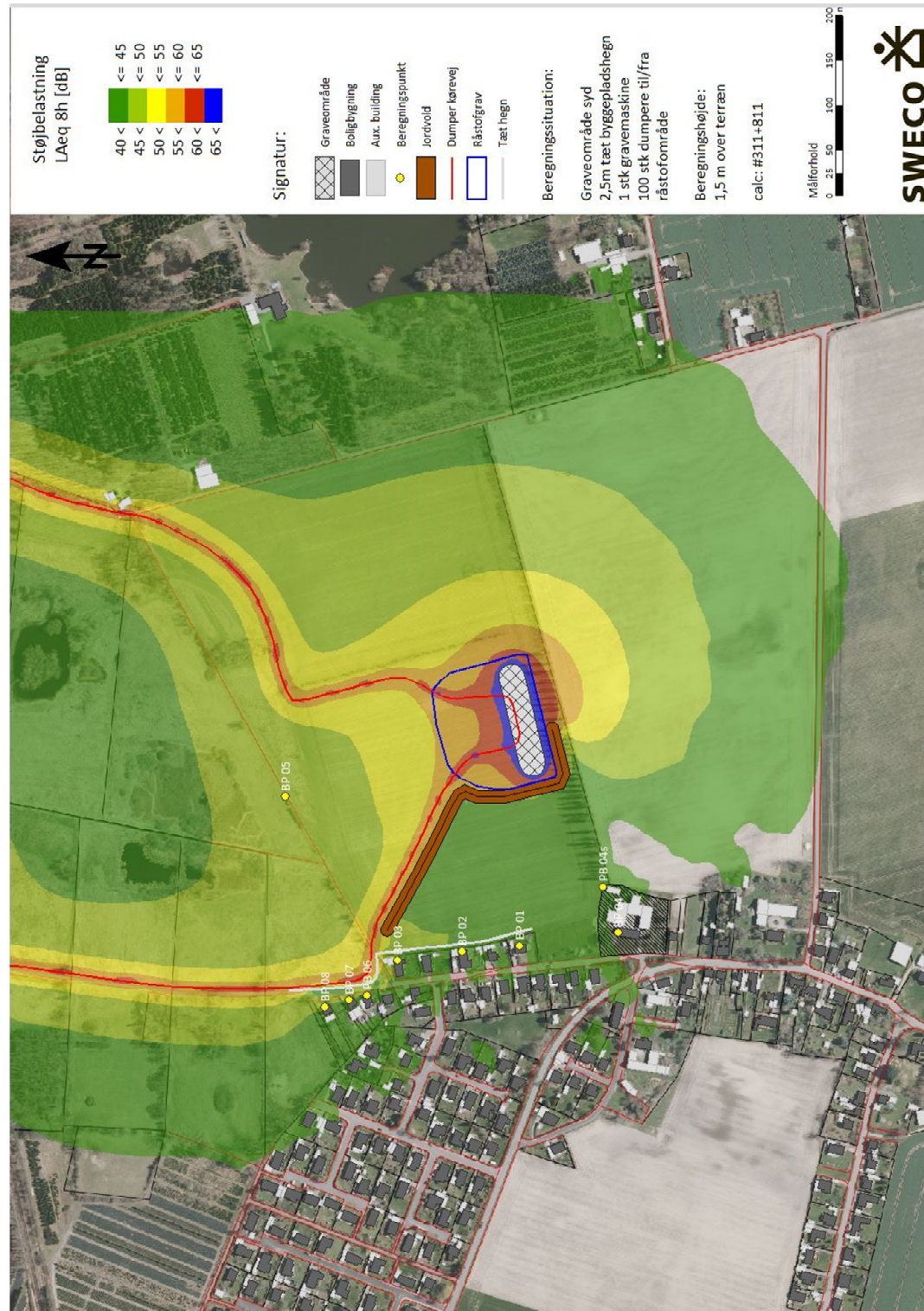
BILAG 1: Støjkonturkort - Rømning muldjord



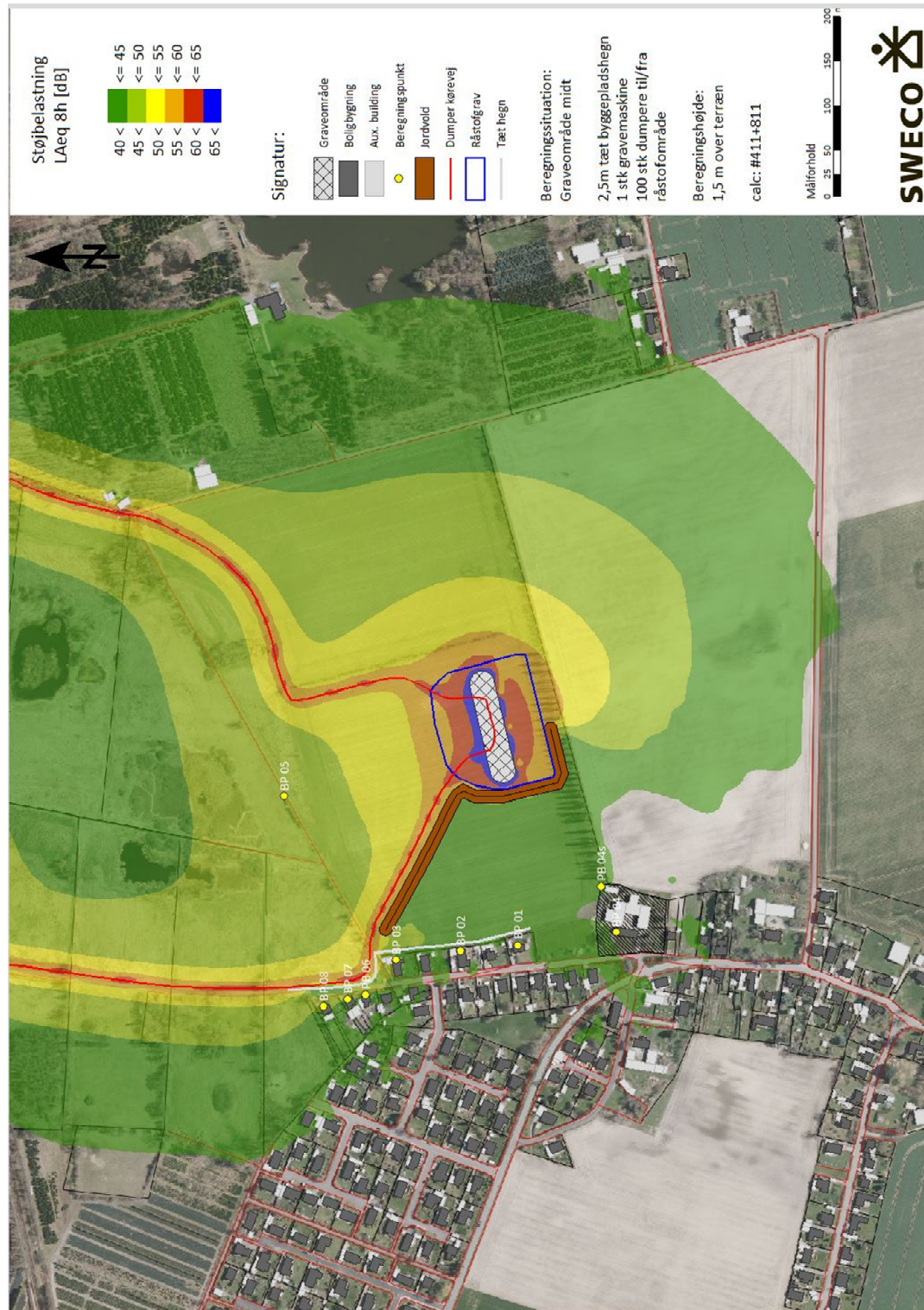
BILAG 2: Støjkonturkort - Rømning overjord



BILAG 3: Støjkonturkort - Råstofgravning, sydligt graveområde



BILAG 4: Råstofgravning, midterste graveområde



BILAG 5: Råstofgravning, nordligt graveområde

