

**Lyne Grusgrav,
på del af matr. nre. 5a, 8c, 5i, 6q, 6s og 7a, Lyne By, Lyne i
Ringkøbing-Skjern Kommune
“Miljømåling – ekstern støj”
24. juni 2024
Certifikat nr. 24086
Sag nr. 24060**

**Rekvirent**

Konsulent Asker Geyti
Nordborgvej 5
9493 Saltum
Tlf. 21 14 41 36
Mail: ag@geyti.dk

Rådgiver

BP Støjmåling ApS
Søndermarken 2
7400 Herning
Att.: Svend Erik Mikkelsen
Tlf. 50 55 87 93
Mail: sm@bpstoj.dk

Resume

BP Støjmåling har ved beregninger undersøgt, hvordan den planlagte grusgravning vil påvirke omgivelserne med støj. Undersøgelsen viser, at støjen fra maskinerne i grusgravene ikke vil overskride Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj ved boliger. I beregningerne er der ikke forudsat anden skærmning af støjen end den, som bygninger i området giver. Det vil derfor ikke være nødvendigt at etablere støjvolde og støjskærme.

Rapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre andet er aftalt med BP Støjmåling.

Støjniveaushortene i bilag 6 er kun orienterende. Kortene er ikke omfattet af betegnelsen ”miljømåling – ekstern støj”.

Udførelse og afrapportering	Kvalitetskontrol
Svend Erik Mikkelsen BP Støjmåling ApS Tlf. 50 55 87 93 Mail: sm@bpstoj.dk	Bjørn Petersen BP Støjmåling ApS Tlf. 27 63 85 03 Mail: bp@bpstoj.dk
Certifikat nr. 24086	

Bilagsoversigt:

1. Anvendt måleudstyr
2. Placering af støjkluder
3. Kildestyrker
4. Måling og beregning af kildestyrker
5. Støjbidrag fordelt på kilder
6. Støjniveaushort

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	4
2. Planforhold og støjgrænser	4
3. Grusgraven.....	4
4. Undersøgelsesmetode	6
4.1 Baggrundsstøj.....	6
5. Målinger.....	6
5.1 Maskiner.....	6
5.2 Måletidsrum	6
5.3 Vejrforhold.....	6
5.4 Måletekniske problemer	7
6. Beregningsforudsætninger	7
6.1 Kildestyrker.....	7
6.2 Udeladte støjkloder	7
6.3 Driftsforhold og placering af støjkloder	7
Situation 1	7
Situation 2	8
6.4 Toner og impulser	10
6.5 Øvrige forudsætninger.....	10
6.6 Beregningsindstillinger i SoundPlan	10
6.7 Referencepunkter	10
7. Resultater	11
7.1 Usikkerhed	12
8. Konklusion.....	12
9. Referencer.....	13

1. Indledning

Sdr. Malle A/S (i det følgende kaldet virksomheden) indvinder i dag sand og grus i et område lidt nord for Lyne. Virksomheden ønsker at udvide med nye graveområde tæt på det nuværende graveområde. I den forbindelse er BP Støjmåling blevet bestilt til at undersøge, hvordan den planlagte drift af grusgravene vil påvirke omgivelserne med støj.

2. Planforhold og støjgrænser

Inden for støjmessig relevant afstand af de planlagte grusgrave ligger der en del enkeltboliger i det åbne land.

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj for boliger i det åbne land er vist i tabel 2.1.

L_r -grænseværdierne angår den enkelte virksomheds bidrag til det ækvivalente, konstante, korrigerede lydtrykniveau i dB(A) re. 20 μ Pa. Tallet i parentes efter "r" angiver referencetidsrummet (midlingstiden) i timer.

L_{pAmax} -grænseværdien angår den højeste øjebliksværdi af støjniveauet målt med tidsvægtning FAST.

Grænseværdierne bør overholdes ved boligernes facader ud for alle etager og på deres udendørs opholdsarealer inden for en afstand af op til 15 m fra selve boligen /4/.

Ugedag/tid på døgnet	Tidsrum	Støjgrænser
Mandag-fredag	Kl. 7-18	$L_{r(8)} = 55$ dB(A)
Lørdag	Kl. 7-14	$L_{r(7)} = 55$ dB(A)
Lørdag	Kl. 14-18	$L_{r(4)} = 45$ dB(A)
Søn- og helligdage	Kl. 7-18	$L_{r(8)} = 45$ dB(A)
Alle dage	Kl. 18-22	$L_{r(1)} = 45$ dB(A)
Alle dage	Kl. 22-7	$L_{r(0,5)} = 40$ dB(A)
Alle dage	Kl. 22-7	$L_{pAmax} = 55$ dB(A)

Tabel 2.1: Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj /1/

3. Grusgraven

Figur 3.1 viser de arealer, hvor der skal graves og/eller behandles sand og grus.

Det centrale område med skurvogne, parkering af maskiner og vådsorterings anlæg beholdes.

Grusgraven syd for det centrale område kan udnyttes frem til slutningen af 2024. I 2025 bliver området retableret.

Område 8c-vest ønskes brugt til både tørgravning og vådgravning.

Område 5a-øst og Tinghede søges kun brugt i til tørgravning.

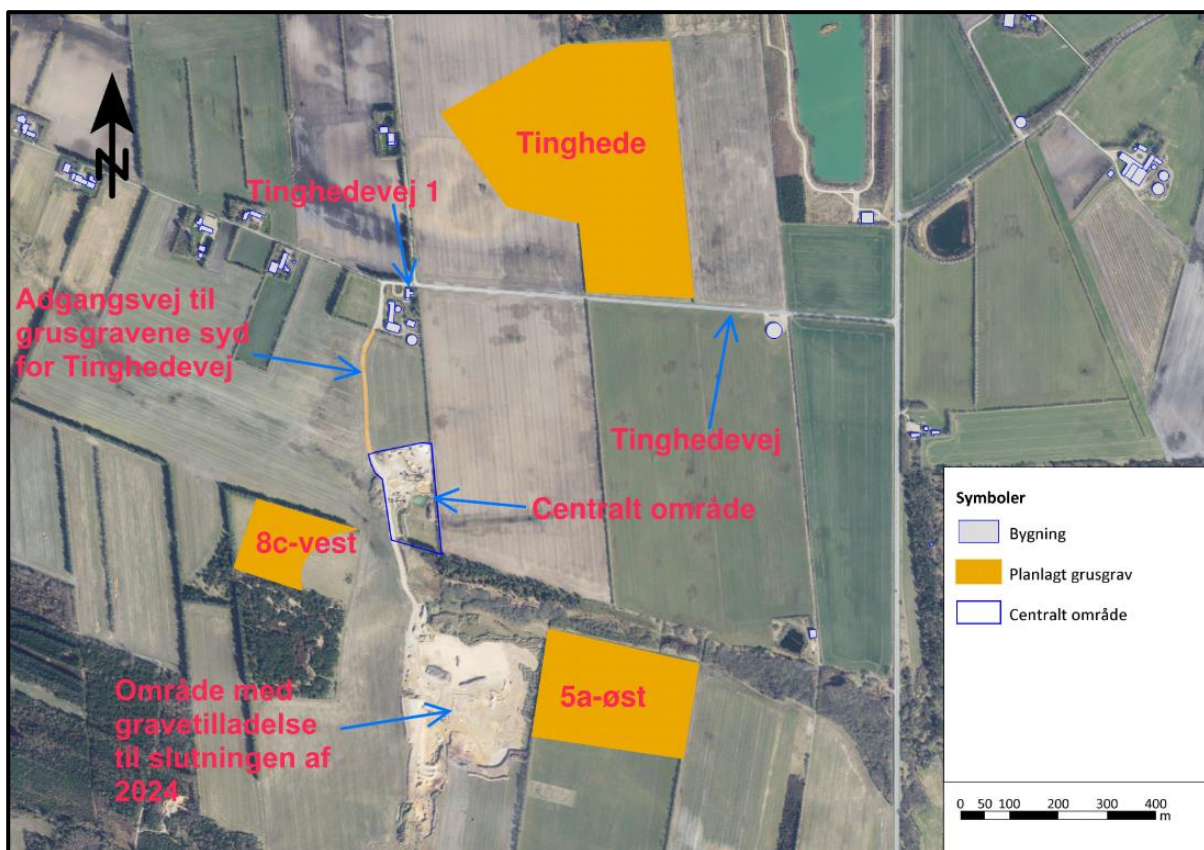
Maskinparken vil bestå af

- Tørsorteringsanlæg, McCloskey 190
- Tørsorteringsanlæg, Finlay 312
- Tørsorteringsanlæg, Tesab TS 2600
- Vådsorteringsanlæg
- 2 gummigeder, begge Volvo 220g, årgang 2013-2014
- 1 dozer, Komatsu D65PX
- 1 dumper, Komatsu HM400
- 1 gravemaskine, Volvo 250
- 1 knuser
- Lastbiler (fremmede), som henter grus og sand.

Arbejdstiden placeres på hverdage mandag-fredag kl. 6-16. I tidsrummet kl. 6-7 vil der kun være afhentning af grus med lastbiler. En gummiged bruges til læsningen. I tidsrummet kl. 7-16 vil der være gravning, knusning, sortering og afhentning af grus.

Adgangen til grusgravene syd for Tinghedevej går fra Tinghedevej gennem grunden Tinghedevej 1. Vejstykket gennem grunden Tinghedevej 1 tjener også som vej til dele af dennes matrikel.

Adgangen til "Tinghede" vil ske fra Tinghedevej i det sydvestlige hjørne af graven.



Figur 3.1: Grusgravens areal og adgangsforhold

4. Undersøgelsesmetode

Støjen er undersøgt efter retningslinjerne i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993, ”Beregning af ekstern støj fra virksomheder” /2/. Man beregner hver enkelt kildes bidrag til støjniveauet i et givent beregningspunkt og summerer til sidst alle bidragene op til et samlet støjbidrag. I praksis opbygger man en 3D-model af virksomheden og dens nære omgivelser med pc-programmet SoundPlan. Som inddata bruges støjklidernes kildestyrker og oplysninger om lydudbredelsesforholdene.

Luftfotos, højdedata, bygningsdata og matrikeldata er hentet fra hjemmesiden www.dataforsyningen.dk, der tilhører Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur.

Der anvendes følgende udtryk for støjen:

- L_{pA} : Det øjeblikkelige lydtrykniveau.
- $L_{Aeq(x)}$: Det ækvivalente, konstante lydtrykniveau i dB(A). Det er en middelværdi af støjen over det tidsrum i timer, som er angivet i parentes efter ”Aeq”. Indikatoren beskriver, hvor kraftigt støjen lyder.
- $L_{r(x)}$: Det ækvivalente, konstante, korigerede lydtrykniveau i dB(A). Det er en middelværdi af støjen over det tidsrum i timer, som er angivet i parentes efter ”r”. Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner eller tydeligt hørbare impulser, er $L_{r(x)} = L_{Aeq(x)} + 5$ dB(A). I alle andre tilfælde er $L_{r(x)} = L_{Aeq(x)}$. Indikatoren er både et mål for, hvor kraftigt støjen lyder og hvor generende den er.
- L_{pAmax} : Det maksimale, øjeblikkelige lydtrykniveau målet med tidsvægtning FAST. Det er et mål for, hvor højt støjen lyder i de øjeblikke, hvor den er kraftigst.
- L_{WA} : Kildestyrken (kaldes også lydeffektniveauet). Det er et mål for, hvor meget lydenergi en støjkilde udsender pr. sekund midlet over et vist tidsrum. Denne kildestyrke bruges til beregning af L_{Aeq} -værdier.
- $L_{WA,max}$: Den maksimale, øjeblikkelige kildestyrke. Denne kildestyrke bruges til beregning af L_{pAmax} -værdier.

4.1 Baggrundsstøj

Da undersøgelsen er udført ved hjælp af beregninger baseret på maskinernes kildestyrker, har baggrundsstøjen i området ingen indflydelse på resultaterne.

5. Målinger

5.1 Maskiner

BP Støjmåling udført kildestyrkemålinger i grusgraven. Målingerne omfattede 1 gummiged, dumperen, tørsorteringsanlægget Tesab TS 2600, tørsorteringsanlægget Finlay 312, vådsorteringsanlægget og knuseren. Målingerne er udført som lydoptagelser, der efterfølgende analyseret ved hjælp af pc-programmet NoiseLab. Bilag 4 viser måleresultaterne og beregningen af kildestyrker.

5.2 Måletidsrum

Kildestyrkemålingerne er udført tirsdag den 18. juni 2024 i tidsrummet mellem kl. 8.30 og 14.30

5.3 Vejrforhold

I måletidsrummet var der halvskyet, temperatur mellem 13 og 16°C og middelvind mellem 4,4 og 5,5 m/s fra vest. Da alle målinger er udført tæt på støjklenderne har vejret ikke haft indflydelse på resultaterne.

5.4 Måletekniske problemer

I enkelte tilfælde har det ikke været muligt at følge den normale standard /2/ fuldt ud. I bilag 4 er der i afsnittene ”Afvigelse fra standarden” beskrevet, hvori afvigelserne består og hvorfor.

Tørsortingsanlægget McCloskey 190 afventede en reparation og kunne ikke sættes i drift på måledagen. Virksomheden har oplyst, at dette anlæg er praktisk helt magen til Tesab TS 2600, også med hensyn til lyddæmper og støj. Derfor er det i beregningerne forudsat, at McCloskey 190 har samme kildestyrke som Tesab TS 2600, $L_{WA} = 112,6 \text{ dB(A)}$. Rimeligheden heraf støttes af, at kildestyrkemålinger på en McCloskey S190 andre steder og i andre forbindelser er målt til cirka 112 dB(A).

Vejrforhold

I måletidsrummet var der halvskyet, temperatur mellem 13 og 16°C og middelvind mellem 4,4 og 5,5 m/s fra vest. Da alle målinger er udført tæt på støjklenderne, har vejret ikke haft indflydelse på resultaterne.

6. Beregningsforudsætninger

6.1 Kildestyrker

I bilag 3 er der en oversigt over samtlige anvendte kildestyrker.

For dozeren er der brugt kildestyrken $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$, som er angivet i specifikationerne. For gravemaskinen er der brugt kildestyrken $L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$, der er angivet i specifikationerne for denne. Kildestyrkernes frekvensfordeling er ikke angivet. Derfor det forudsat, at kildestyrkernes relative fordeling på oktavbånd svarer til de typiske fordelinger på de to maskintyper /6/.

For gummigeder i tomgang er den forudsatte kildestyrke $L_{WA} = 92,9 \text{ dB(A)}$. For lastbiler er der anvendt kildestyrkerne 101 dB(A) for kørsel og 91 dB(A) for tomgang. Disse kildestyrker er hentet fra Støjtabbogen /6/.

6.2 Udeladte støjklender

Støjen fra kørsel med personbiler og eventuelle varevogne til og fra grusgraven er udeladt af beregningerne. Det skyldes, at støjen fra disse klender vurderes ikke at have betydning for de samlede støjbidrag til omgivelserne.

6.3 Driftsforhold og placering af støjklender

Der er opstillet 2 sæt driftsforudsætninger og kildeplaceringer, som skønnes at repræsentere de mest støjende driftsforhold.

Situation 1

Situation 1 er tænkt som en hverdag i 2025, hvor dozeren i dagperioden med reetablering af grusgraven umiddelbart vest for område 5a-øst, se Figur 3.1, og alle 4 sortingsanlæg, knuserne, gummigederne og dumperen arbejder i dagperioden.

I natperioden før kl. 7 forudsættes, at der afhentes sand og grus med lastbiler i både 8c-vest, 5a-øst og Tinghede.

Terrænkoterne i graven, som retableres, og i det centrale område, forudsættes at svare til de nuværende koter, mens koterne i 8c-vest, 5a-øst og Tinghede forudsættes, at være 1,3 m mindre end de nuværende.

Situation 2

Situation 2 er tænkt som en hverdag i 2026, hvor alle 4 sorteringsanlæg, knuserne, gummigederne og dumperen arbejder i dagperioden. Dozeren forudsættes at arbejde i 8c-vest i dagperioden.

I natperioden før kl. 7 forudsættes, at der afhentes sand og grus med lastbiler i både 8c-vest, 5a-øst og Tinghede.

Terrænkoterne i 8c-vest, 5a-øst og Tinghede forudsættes, at være 1,3 m mindre end de nuværende.

Tabel 6.1 og Tabel 6.2 viser driftsforudsætningerne.

Bilag 2 viser, hvor støjklenderne er forudsat placeret. Som det fremgår af bilaget, er regnes den del af adgangsvejen, der ligger syd for grunden Tinghedevej 1 som en del af virksomhedens areal, og støjen fra lastbilkørslen på den som støj fra virksomheden. Det stykke af adgangsvejen, som ligger på selve grunden, regnes derimod ikke med som en del af virksomhedens areal. Kun områder og vejstykker, som virksomheden kan indhegne/afspærre skal betragtes som virksomhedens areal

Støjkilde	Område	Forudsat drift
1: Tørsortering, McCloskey 190	5a-øst	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer
2: Tørsortering, Finlay 312	Tinghede	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer
3: Tørsortering, Tesab TS 2600	8c-vest	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer
4: Vådsorteringsanlæg	Centrale område	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer
5: Knuser	Centrale område	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer
6A: Gummiged 1	5a-øst	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 5,5 timer/8 timer Nat, kl. 6-7: 10 minutter/0,5 time
6B: Gummiged 1	8c-vest	Nat, kl. 6-7: 10 minutter/0,5 time
6C: Gummiged 1	Centrale område	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 2 timer/8 timer
7: Gummiged 2	Tinghede	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer Nat, kl. 6-7: 10 minutter/0,5 time
8: Gravemaskine	8c-vest	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer
9: Dozer	Eksisterende grav umiddelbart vest for 5a-øst	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer
10A: Dumper	Kørsel mellem 5a-øst og centrale område	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 3,75 timer/8 timer
10B: Dumper	Kørsel mellem 8c-vest og centrale område	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 3,75 timer/8 timer
11A: Lastbilkørsel	Kørsel til/fra 5a-øst	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 14 biler/8 timer Nat, kl. 6-7: 2 biler/0,5 time
12A: Lastbiler i tomgang under læsning	5a-øst	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 56 minutter/8 timer Nat, kl. 6-7: 8 minutter/0,5 time

11B: Lastbilkørsel	8c-vest	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 14 biler/8 timer Nat, kl. 6-7: 2 biler/0,5 time
12B: Lastbiler i tomgang under læsning	8c-vest	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 56 minutter/8 timer Nat, kl. 6-7: 8 minutter/0,5 time
11C: Lastbilkørsel	Tinghede	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 14 biler/8 timer Nat, kl. 6-7: 2 biler/0,5 time
12C: Lastbiler i tomgang under læsning	Tinghede	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 56 minutter/8 timer Nat, kl. 6-7: 8 minutter/0,5 time

Tabel 6.1 Forudsatte driftsforhold i situation 1

Støjkilde	Område	Forudsat drift
1: Tørsortering, McCloskey 190	5a-øst	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer
2: Tørsortering, Finlay 312	Tinghede	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer
3: Tørsortering, Tesab TS 2600	8c-vest	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer
4: Vådsorteringsanlæg	Centrale område	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer
5: Knuser	Centrale område	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer
6A: Gummiged 1	5a-øst	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 5,5 timer/8 timer Nat, kl. 6-7: 10 minutter/0,5 time
6B: Gummiged 1	8c-vest	Nat, kl. 6-7: 10 minutter/0,5 time
6C: Gummiged 1	Centrale område	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 2 timer/8 timer
7: Gummiged 2	Tinghede	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer Nat, kl. 6-7: 10 minutter/0,5 time
8: Gravemaskine	8c-vest	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer
9: Dozer	8c-vest	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 7,5 timer/8 timer
10A: Dumper	Kørsel mellem 5a-øst og centrale område	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 3,75 timer/8 timer
10B: Dumper	Kørsel mellem 8c-vest og centrale område	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 3,75 timer/8 timer
11A: Lastbilkørsel	Kørsel til/fra 5a-øst	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 14 biler/8 timer Nat, kl. 6-7: 2 biler/0,5 time
12A: Lastbiler i tomgang under læsning	5a-øst	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 56 minutter/8 timer Nat, kl. 6-7: 8 minutter/0,5 time
11B: Lastbilkørsel	8c-vest	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 14 biler/8 timer Nat, kl. 6-7: 2 biler/0,5 time
12B: Lastbiler i tomgang under læsning	8c-vest	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 56 minutter/8 timer Nat, kl. 6-7: 8 minutter/0,5 time
11C: Lastbilkørsel	Tinghede	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 14 biler/8 timer Nat, kl. 6-7: 2 biler/0,5 time

12C: Lastbiler i tomgang under læsning	Tinghede	Hverdag mandag-fredag, kl. 7-18: 56 minutter/8 timer Nat, kl. 6-7: 8 minutter/0,5 time
--	----------	---

Tabel 6.2: Forudsatte driftsforhold i situation 1

6.4 Toner og impulser

Hvis støjen fra grusgraven i et referencepunkt indeholder tydeligt hørbare toner eller tydeligt hørbare impulser, skal man lægge 5 dB(A) til beregnede L_{Aeq} -værdier for at få L_r -værdierne.

BP Støjmåling har i forbindelse med kildestyrkemålingerne den 18. juni 2024 vurderet, at impulser og toner ikke er karakteristisk for støjen fra arbejdet i graven. Derfor gives ikke genetillæg, og L_r -værdierne af støjen, og de beregnede L_{Aeq} -værdier er derfor ens.

6.5 Øvrige forudsætninger

Terrænoverfladen i grusgravene forudsættes at være akustisk porøs med følgende undtagelser:

- Lastbilernes køreruter
- Gravesøer og vandhuller

Ud fra luftfotos er terrænoverfladen uden for grusgraven i modellen opdelt i felter med akustisk hårdt terræn (veje, flisebelagte arealer, hårdt sammenkørt grus mm.) og felter med akustisk porøst terræn (marker, haver).

Alle bygningsfacader har et refleksionstab på 1 dB(A) svarerede til akustisk hårde flader.

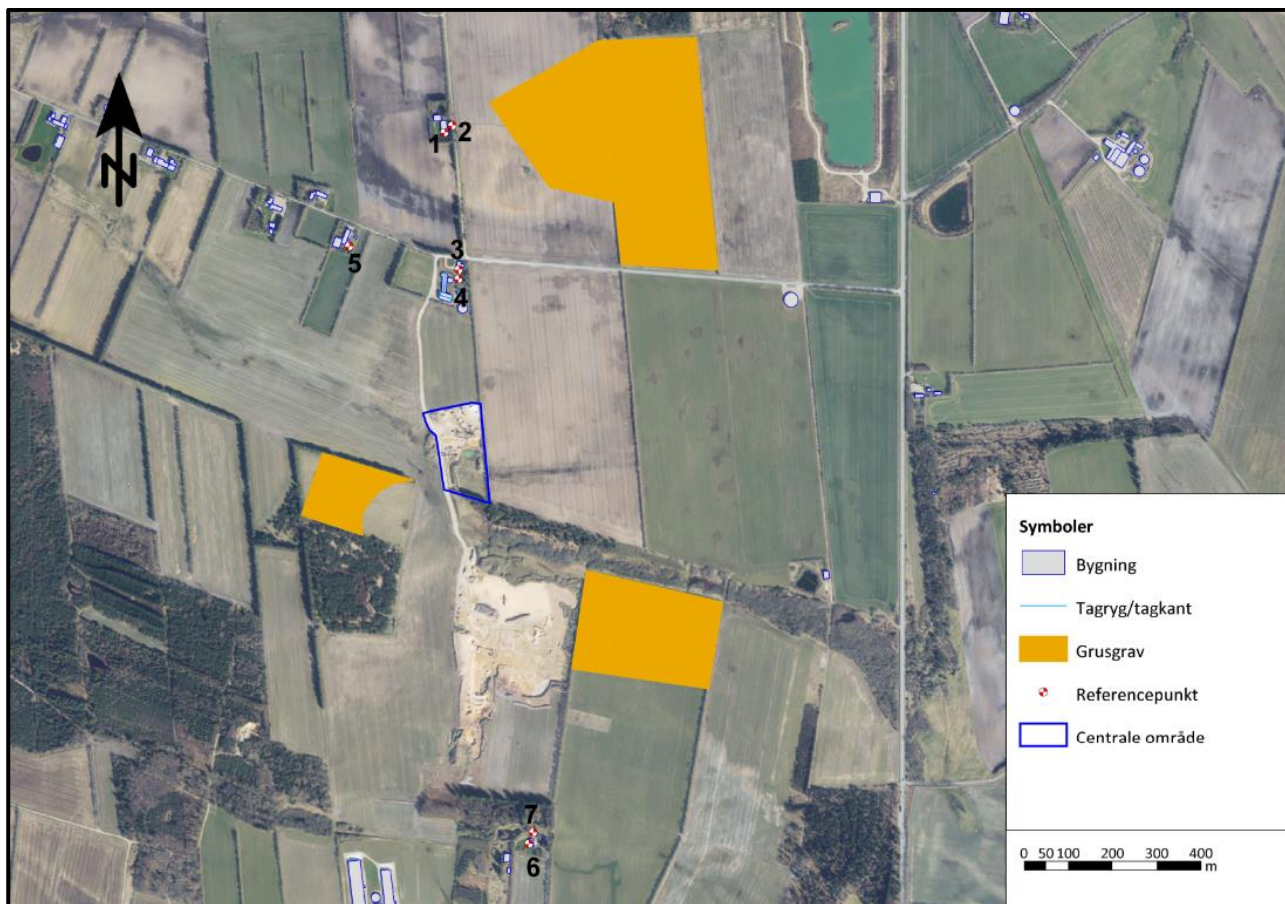
6.6 Beregningsindstillinger i SoundPlan

De anvendte beregningsindstillinger er:

- Refleksionsorden = 5 dog 3 ved beregning af støjniveaushort
- Maksimal refleksionsdistance til beregningspunkt = 200 m
- Maksimal refleksionsdistance til kilde = 50 m
- Søgeradius = 5000 m
- Tolerance: 0,1 dB pr. kilde, dog 0,1 dB for det samlede resultat ved beregning af støjniveaushort.

6.7 Referencepunkter

Der er placeret referencepunkter ved de 4 boliger, som forventes at blive mest påvirket af støjen fra grusgraven, se Figur 6.1. Punkt 2, 4 og 6 repræsenterer haver og er placeret 1,5 m over terræn. De øvrige punkter er placeret ved facader af boliger i 1. sals højde.



Figur 6.1: Referencepunkter

7. Resultater

Tabel 7.1 og Tabel 7.2 viser resultatet af beregningerne. Som det fremgår af tabellerne, er de vejledende støjgrænser overholdt både dag og nat i begge de forudsatte situationer.

Punkt 3 og 4 repræsenterer boligen på Tindhedevej 1. I beregningerne har grundens staldbygning og maskinhus stor indflydelse på resultatet, idet bygningerne skærmer for støjen fra lastbiler. Bortset fra dette er afstandene mellem støjkilder og referencepunkter tilstrækkeligt store til at sikre de vejledende støjgrænser overholdt.

Referencepunkt	Dag, kl. 7-18 $L_{r(8)}$ i dB(A)	Nat, kl. 22-7 $L_{r(0,5)}$ i dB(A)	Nat, kl. 22-7 L_{pAmaks} i dB(A)
1: Tinghøjvej 1, 1. sal	$48,57 \pm 2,4$	$34,77 \pm 3,8$	$44,7 \pm 5,2$
2: Tinghøjvej 1, haven	$47,47 \pm 2,4$	$34,07 \pm 3,8$	$44,5 \pm 5,2$
3: Tingshedevej 1, 1. sal	$53,97 \pm 2,8$	$33,67 \pm 4,4$	$42,2 \pm 5,2$
4: Tingshedevej 1, grunden	$45,87 \pm 2,4$	$34,17 \pm 3,9$	$39,4 \pm 5,2$
5: Tingshedevej 3, 1. sal	$50,57 \pm 2,7$	$35,87 \pm 4,3$	$41,0 \pm 5,2$
6: Nørhedevej 30, 1. sal	$45,97 \pm 2,4$	$29,27 \pm 4,0$	$28,6 \pm 5,2$
7: Nørhedevej 30, grunden	$47,07 \pm 2,6$	$31,77 \pm 3,8$	$36,1 \pm 5,2$
Støjgrænse	55	40	55

Tabel 7.1: Beregnede støjbidrag i situation 1

Referencepunkt	Dag, kl. 7-18 $L_{r(8)}$ i dB(A)	Nat, kl. 22-7 $L_{r(0,5)}$ i dB(A)	Nat, kl. 22-7 L_{pAmaks} i dB(A)
1: Tinghøjvej 1, 1. sal	$48,7 \pm 2,4$	$35,7 \pm 3,6$	$36,2 \pm 5,2$
2: Tinghøjvej 1, haven	$48,0 \pm 2,3$	$37,1 \pm 3,0$	$48,6 \pm 5,2$
3: Tingshedevej 1, 1. sal	$53,9 \pm 2,8$	$33,6 \pm 4,4$	$42,2 \pm 5,2$
4: Tingshedevej 1, grunden	$45,8 \pm 2,4$	$34,2 \pm 3,7$	$39,4 \pm 5,2$
5: Tingshedevej 3, 1. sal	$50,7 \pm 2,6$	$35,9 \pm 4,3$	$41,0 \pm 5,2$
6: Nørhedevej 30, 1. sal	$44,4 \pm 2,4$	$29,2 \pm 4,0$	$28,6 \pm 5,2$
7: Nørhedevej 30, grunden	$45,9 \pm 2,6$	$31,7 \pm 3,7$	$36,1 \pm 5,2$
Støjgrænse	55	40	55

Tabel 7.2: Beregnede støjbidrag i situation 2

7.1 Usikkerhed

Usikkerheden på resultaterne er angivet efter $\pm$ - tegnet. Ved usikkerheden forstås her den såkaldt udvidede usikkerhed, som er defineret i Referencelaboratoriets orientering nr. 36, /3/, og beregnet efter anvisninger heri.

Når et beregnet støjbidrag angives som for eksempel 45 ± 3 dB(A), betyder det, at den sande værdi af støjbidraget med 90% sandsynlighed ligger i intervallet mellem 42 og 48 dB(A). Hvis det beregnede støjbidrag minus usikkerheden er større end støjgrænsen, siges grænseværdien at være signifikant overskredet.

I forbindelse med planlægning og projektering af virksomheder er det normal praksis at se bort fra usikkerhederne og tage de beregnede resultater for pålydende.

8. Konklusion

BP Støjmåling har ved hjælp af beregninger baseret på primært målte kildestyrker, sekundært katalogværdier af kildestyrker, undersøgt, hvordan driften af den planlagte grusgravning vil påvirke omgivelserne med støj.

Undersøgelsen har vist, at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj vil være overhold ved alle boliger i nær grusgravene. I beregningsmodellen er der ikke forudsat jordvolde eller andet, som kan skærme for støjen fra

arbejdet i grusgravene. Altså forventes det ikke at være nødvendigt at etablere muldvolde for at sikre støjgrænserne overholdt.

Svend Erik Mikkelsen

BP Støjmåling ApS

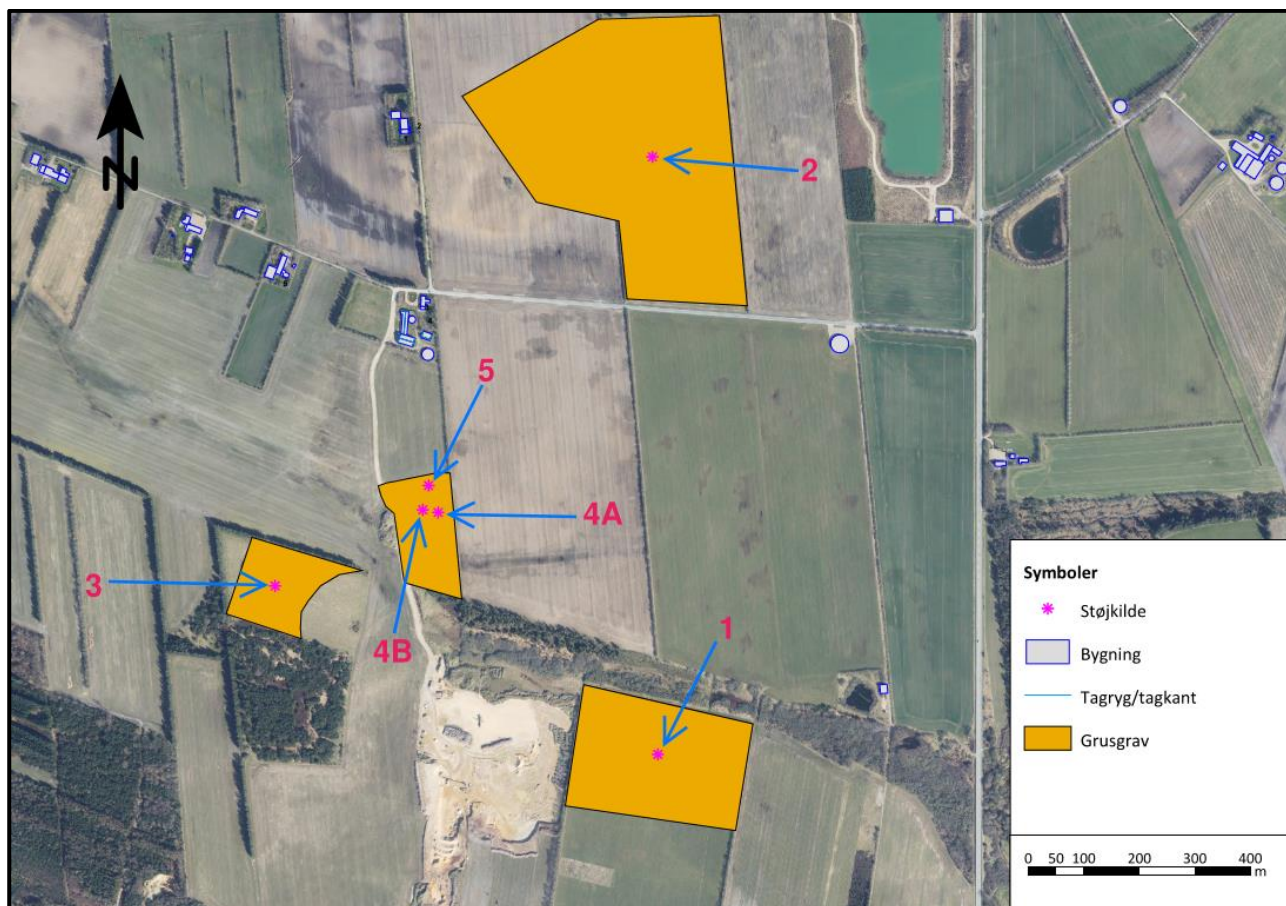
9. Referencer

- /1/ Miljøstyrelsen, 1984
Vejledning nr. 5/1984, "Ekstern støj fra virksomheder"
- /2/ Miljøstyrelsen, 1993,
Vejledning nr. 3/1993, "Beregning af ekstern støj fra virksomheder"
- /3/ Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger, 2005
Orientering nr. 36, "Usikkerhed på beregnede niveauer af ekstern støj fra virksomheder", Rev. 2021
- /4/ Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger, 2010
Orientering nr. 43, "Valg af måle- og beregningspositioner"
- /5/ Miljøstyrelsen, 2001
Miljøprojekt nr. 596, "Støj fra varelevering til butikker"
- /6/ Lydteknisk Institut, 1989
"Støjatabogen", del 3: Kørsel og interne transport

Bilag 1. Anvendt måleudstyr

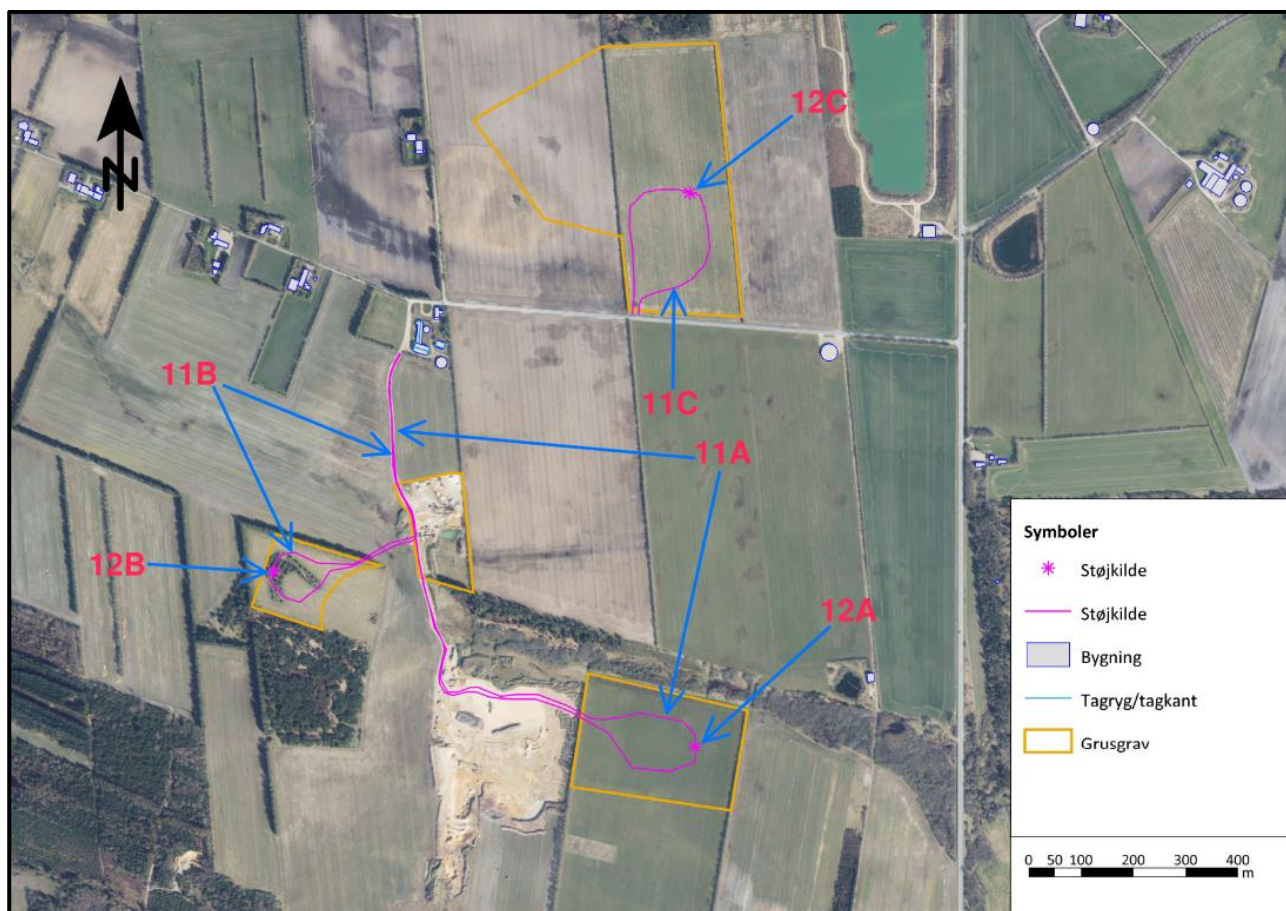
Apparattype	Fabrikat	Type nr.	Serie nr.	Sidste kontoldato
Lydtrykmåler	Svantek	Svan 979	98918	12-12-2024
Kalibrator	Svantek	SV 36	125806	12-12-2024
Mikrofon	Svantek	SV 17	115198	12-12-2024
Teleskopstang, 3 m				
Teleskopmast, 10 m				
Analyseprogrammer	NoiseLab Capture 4.0.4 og NoiseLab Batch 4.1 BETA			
Beregningsprogram	SoundPlan 8.2			

Bilag 2. Placering af støjkilder



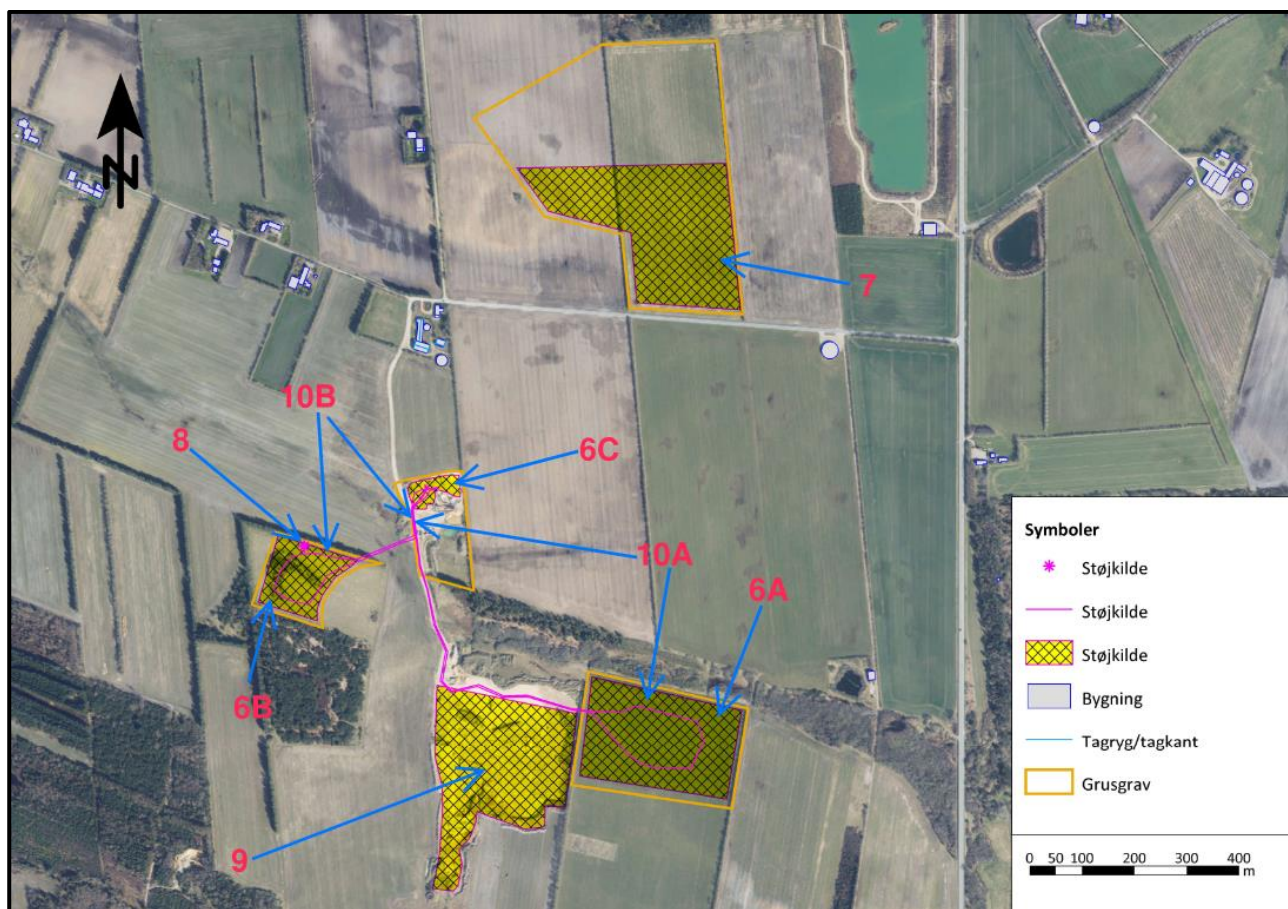
Figur 1: Forudsatte placeringer af sorteringsanlæg og knuser i situation 1 og 2

Støjkilde	Kildehøjde over terræn, m
1: Tørsorteringsanlæg, McCloskey 190	4,0
2: Tørsorteringsanlæg, Finlay 312	1,0
3: Tørsorteringsanlæg Tesab TS 2600	4,0
4A: Vådsorteringsanlæg, vaskedel	4,7
4B: Vådsorteringsanlæg, tørdel	3,7
5: Knuser	3,0



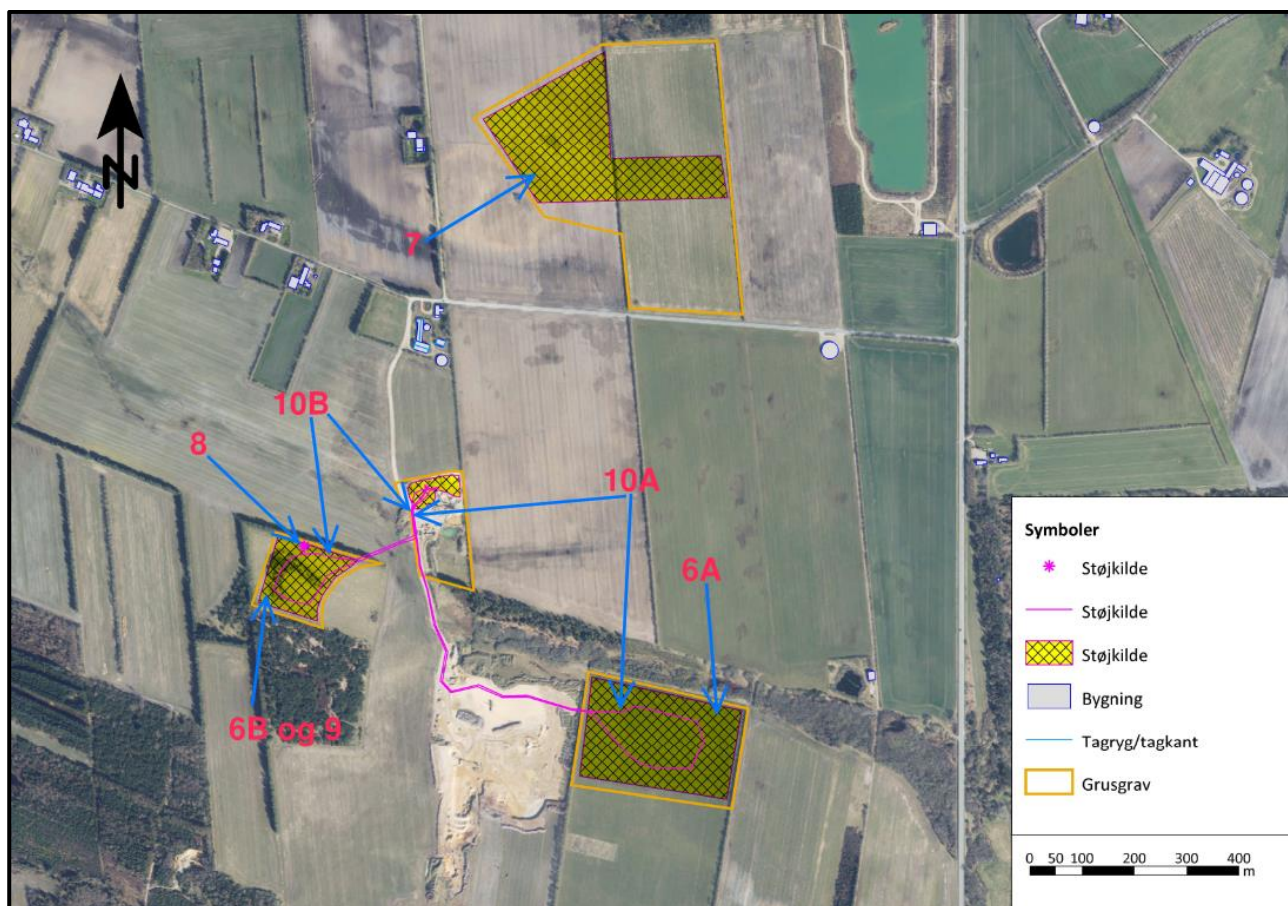
Figur 2: Forudsatte lastbilruter i situation 1 og 2

Støjkilde	Kildehøjde over terræn, m
11A: Lastbiler, kørsel til og fra 5a-øst	1,5
12A: Lastbiler, tomgang under læsning, 5a-øst	1,5
11B: Lastbiler, kørsel til og fra 8c-vest	1,5
12B: Lastbiler, tomgang under læsning, 8c-vest	1,5
11C: Lastbiler kørsel til og fra Tinghede	1,5
12C: Lastbiler, tomgang under læsning, Tinghede	1,5



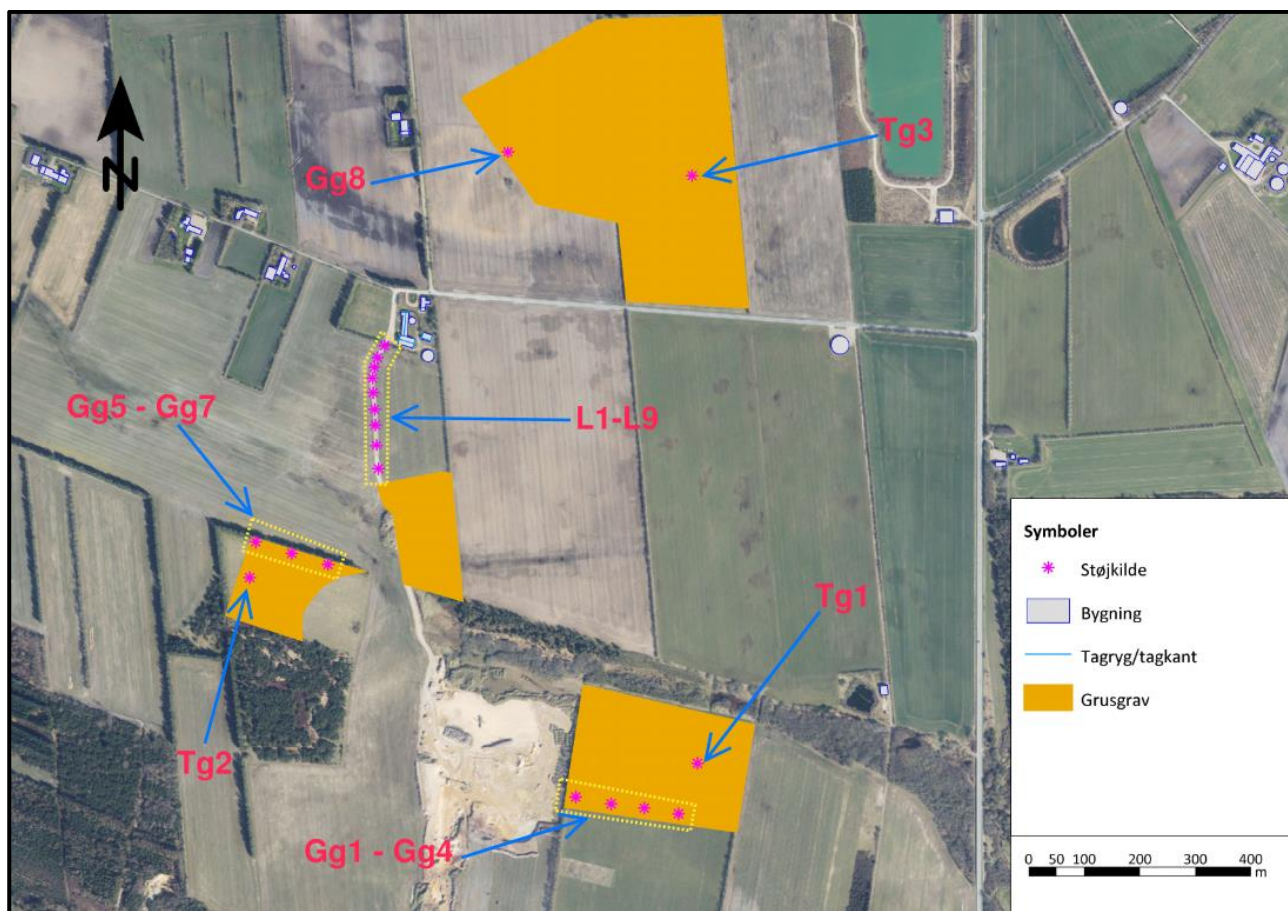
Figur 3: Forudsatte placeringer af gravemaskine, dozer, gummigeder og dumper i situation 1

Støjkilde	Kildehøjde over terræn, m
6A: Gummiged, 5a-øst	2,0
6B: Gummiged, 8c-vest	2,0
7: Gummiged, Tinghede	2,0
8: Gravemaskine, 8c-vest	2,0
9: Dozer, retablering af nuværende, sydlige grusgrav	2,0
10A: Dumper, kørsel mellem 5a-øst og det centrale område	2,0
10B: Dumper, kørsel mellem 8c-vest og det centrale område	2,0



Figur 4: Forudsatte placeringer af gravemaskine, dozer, gummigeder og dumper i situation 2

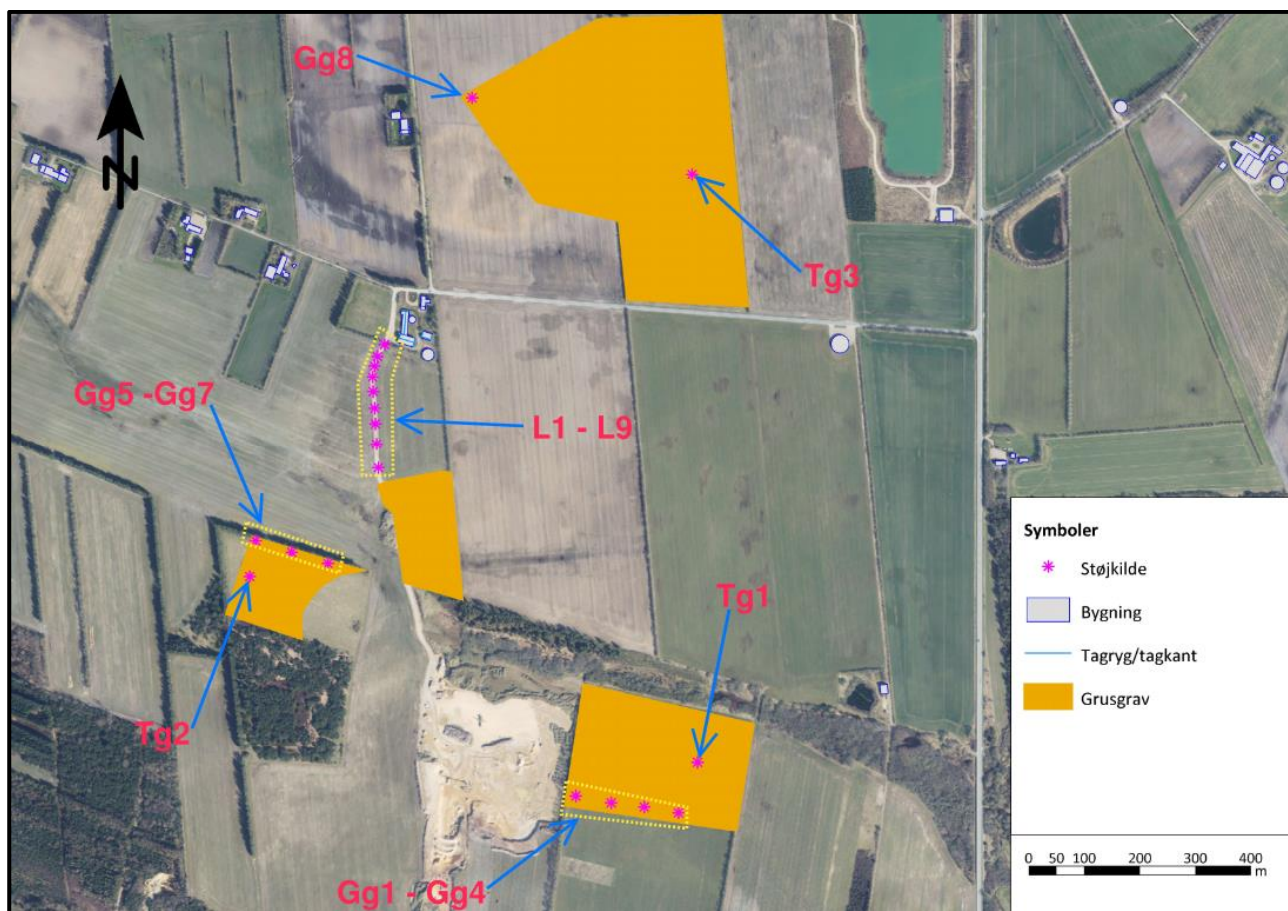
Støjkilde	Kildehøjde over terræn, m
6A: Gummiged, 5a-øst	2,0
6B: Gummiged, 8c-vest	2,0
7: Gummiged, Tinghede	2,0
8: Gravemaskine, 8c-vest	2,0
9: Dozer, retablering af nuværende, sydlige grusgrav	2,0
10A: Dumper, kørsel mellem 5a-øst og det centrale område	2,0
10B: Dumper, kørsel mellem 8c-vest og det centrale område	2,0



Figur 5: Placering af støjkilder til beregning af L_{pAmaks} -værdier af støjen i situation 1

Støjkilde	Kildehøjde over terræn, m
L: Lastbil, kørsel	1,5
Tg: Lastbil i tomgang	1,5
Gg: Gummiged	2,0

I hvert beregnings punkt findes L_{pAmaks} -værdien som det samlede støjbidrag af kilderne Tg1 – Tg3 og den af de øvrige kilder, der isoleret set giver det største bidrag.



Figur 6: Placering af støjklilder til beregning af L_{pAmax} -værdier af støjen i situation 2

Bilag 3. Kildestyrker

1: Tørsortering, McCloskey 190 *										
f _c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L _{WA} dB(A)	83,06	98,75	100,95	105,36	106,76	106,70	104,33	98,54	112,6	
2: Tørsortering, Finlay 312										
f _c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L _{WA} dB(A)	83,04	92,25	94,84	102,77	105,11	103,49	99,28	92,91	109,5	
3: Tørsortering, Tesab TS 2600										
f _c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L _{WA} dB(A)	83,06	98,75	100,95	105,36	106,76	106,70	104,33	98,54	112,6	
4A: Vådsorteringsanlæg, våddel										
f _c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L _{WA} dB(A)	83,37	90,80	96,17	101,78	106,85	109,78	111,88	110,02	116,2	
4B: Vådsorteringsanlæg, tørdel										
f _c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L _{WA} dB(A)	88,61	94,12	102,16	104,57	106,76	106,47	104,13	97,50	112,3	
5: Knuser										
f _c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L _{WA} dB(A)	72,98	85,98	92,31	104,47	106,71	109,57	104,12	95,32	112,9	
6 og 7: Gummiged, arbejde										
f _c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L _{WA} dB(A)	75,60	83,35	89,36	96,59	99,26	95,66	87,78	81,32	102,7	
6 og 7: Gummiged, tomgang										
f _c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L _{WA} dB(A)	76,00	77,00	82,03	86,03	89,00	86,00	79,03	70,01	92,9	
8: Gravemaskine										
f _c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L _{WA} dB(A)	77,40	86,40	92,43	97,43	99,40	98,40	91,43	80,41	104,0	
9: Dozer										
f _c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L _{WA} dB(A)	81,40	90,40	96,43	101,43	103,40	102,40	95,43	86,41	108,0	
10: Dumper										
f _c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L _{WA} dB(A)	83,36	89,56	94,67	99,68	101,65	98,41	93,11	84,24	105,7	
11: Lastbil, langsom kørsel										
f _c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L _{WA} dB(A)	81,00	84,00	90,03	93,03	97,00	94,00	88,03	80,01	100,7	
12: Lastbil, tomgang										
f _c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L _{WA} dB(A)	72,00	75,00	79,03	84,03	87,00	84,00	78,03	69,01	90,8	

Tabel 1: Kildestyrker, L_{WA} i dB(A), til beregning af støjens L_r-værdier. Grøn linje markerer, at kildestyrken er målt og beregnet af BP Støjmåling. Blå linje markerer, at der er tale om en katalogværdi.

Gummiged										
f_c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L_{WAmaks} dB(A)	75,60	83,35	89,36	96,59	99,26	95,66	87,78	81,32	102,7	
Lastbil, langsom kørsel										
f_c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L_{WAmaks} dB(A)	81,00	84,00	90,03	93,03	97,00	94,00	88,03	80,01	100,7	
Lastbil, tomgang										
f_c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total	
L_{WAmaks} dB(A)	72,00	75,00	79,03	84,03	87,00	84,00	78,03	69,01	90,8	

Tabel 2: Kildestyrker, L_{WAmaks} i dB(A), til beregning af støjens L_{pAmaks} -værdier. Grøn linje markerer, at kildestyrken er målt og beregnet af BP Støjmåling. Blå linje markerer, at der er tale om en katalogværdi.

Gummiged og dumper

Metode: Metode for bevægelige kilde, jf. afsnit 7.3 i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993, "Beregning af ekstern støj fra virksomheder". Gummigeden og dumperen kørte hver især 3 ture frem og 3 ture tilbage ad en 30 m lang linje og L_{Aeq} målt for hver tur og er efterfølgende midlet for alle turene. Kildestyrken beregnes som $L_{WA} = L_{Aeq, middel} - K + 10 \log(4 \times L \times a) - \Delta L_g - 10 \log(\alpha/180^\circ)$, hvor a [m] er afstanden mellem mikrofon og kørelinje, L [m] er kørelinjens længde, ΔL_g (dB) er terræncorrektion, α er den vinkel, hvor under kørelinjen ses fra mikrofonen. K -værdierne er 0 dB(A), da lydudbredelsen skete over hårdt sammenpresset grus.

I det aktuelle tilfælde er $L_{WA} = L_{Aeq, middel} + 27,10$ dB(A)

Kildehøjden af gummigeden og dumperen er 2 m.

Gummiged, Volvo 220g										
f_c	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Sum
$L_{Aeq, middel}$	dB(A)	48,50	56,25	62,26	69,49	72,16	68,56	60,68	54,22	75,6
L_{WA}	dB(A)	75,60	83,35	89,36	96,59	99,26	95,66	87,78	81,32	102,7
Dumper, Komatsu HM400										
f_c	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Sum
$L_{Aeq, middel}$	dB(A)	56,26	62,46	67,57	72,58	74,55	71,32	66,01	57,14	78,6
L_{WA}	dB(A)	83,36	89,56	94,67	99,68	101,65	98,41	93,11	84,24	105,7

Tørsorteringsanlæg, Finlay 312



Metode: Kuglemetoden

K-værdierne korrigerer for akustisk blød terrænoverflade

Motoren (se figuren ovenfor) er den fuldstændigt dominerende støjkilde. Derfor er målt på anlægget, som om det bestod af motoren alene.

Kildehøjde 1 m.

f_c	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Sum
$L_{Aeq, M1}$	dB(A)	60,34	67,47	75,22	85,22	85,44	83,27	78,38	71,08	90,1
$L_{Aeq, M2}$	dB(A)	60,53	71,15	73,68	77,34	82,51	81,54	77,75	72,19	86,9
$L_{Aeq, M3}$	dB(A)	62,13	70,72	71,35	75,94	81,41	79,95	76,38	69,88	85,5
$L_{Aeq, M4}$	dB(A)	61,07	70,9	68,66	77,46	82	80,63	76,43	70,29	86,1
$L_{Aeq, middel}$	dB(A)	61,08	70,29	72,88	80,81	83,14	81,53	77,32	70,95	87,5
K	dB	0	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
$L_{Aeq, middel} - K$	dB(A)	61,08	73,29	75,88	83,81	86,14	84,53	80,32	73,95	90,5
R	m	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
L_{WA}	dB(A)	72,98	85,98	92,31	104,47	106,71	109,57	104,12	95,32	112,9

Vådsorteringsanlæg



Metode: Kuglemetoden

K-værdierne korrigerer for akustisk blød terrænoverflade

Anlægget består af et tør sorteringsanlæg og et vådsorteringsanlæg forbundet med transportbånd. En generator (denne grønne container på fotoet ovenfor) leverer strømmen. Støjen fra anlægget er fuldstændigt domineret af støjen fra selve tørsorterings anlægget og fra selve vådsorteringsanlægget. Der er målt på tørsorteringsanlægget og vådsorteringsanlægget hver for sig.

Afgivelse fra standarden: Det var ved på vådsorteringsanlægget kun muligt at finde 3 egnede målepositioner dels på grund af anlæggets placering tæt på en skråning, dels på grund af dynger med sand og grus og for at undgå at støjen fra tørsorteringsanlægget fik betydning. En tilsvarende problematik gjorde sig gældende ved måling på tørsorteringsanlægget.

Kildehøjder: 4,7 m for vådsortering, 3,7 m for tørsortering.

Målepunkt 1, vådsortering

f_c Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Sum
L_{Aeq} dB(A)	41,48	52,74	56,83	62,03	68,18	71,78	73,87	71,41	77,9
K dB	0	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	

[illegible]

Målepunkt 3, tørsortering										
f_c	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Sum
L_{Aeq}	dB(A)	44,68	53,82	59,8	64,67	66,26	67,36	64,84	55,52	72,4
K	dB	0	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
$L_{Aeq, middel} - K$	dB(A)	44,68	56,82	62,8	67,67	69,26	70,36	67,84	58,52	75,4
R	m	27,4	27,4	27,4	27,4	27,4	27,4	27,4	27,4	
Luftabs.	dB/m	0	0	0,001	0,002	0,004	0,007	0,017	0,056	
Luftabs.	dB	0,000	0,000	-0,027	-0,055	-0,110	-0,192	-0,466	-1,534	
$L_{WA,3}$	dB(A)	81,42	93,56	99,56	104,46	106,11	107,29	105,04	96,79	112,3
Middelværdi, tørsortering										
f_c	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Sum
L_{WA}	dB(A)	88,61	94,12	102,16	104,57	106,76	106,47	104,13	97,50	112,3

Bilag 5

Lyne grusgrav Situation 1

Source group	Dag, LAeq, 8h dB(A)	Nat, LAeq, 0,5h dB(A)
Receiver 1: Tinghøjvej 1, 1. sal Dag, LAeq, 8h 48,5 dB(A) Nat, LAeq, 0,5h 34,7 dB(A)		
Gummiged tomgang	5,7	8,1
Lastbiler tomgang	15,8	19,4
Lastbilkørsel	27,3	30,9
Dozer	29,8	
Gravemaskine	30,4	
Dumper	31,1	
Gummiged, arbejde	36,2	32,2
Tørsortering, Tesab og McCloskey	40,0	
Finley 312	40,4	
Vådsorteringsanlæg, tørdel	40,9	
Vådsortering, vaskedel	41,4	
Knuser	41,8	
Receiver 2: Tinghøjvej 1, haven Dag, LAeq, 8h 47,4 dB(A) Nat, LAeq, 0,5h 34,0 dB(A)		
Gummiged tomgang	5,2	7,1
Lastbiler tomgang	14,6	18,1
Lastbilkørsel	26,3	29,9
Dozer	28,5	
Gravemaskine	29,3	
Dumper	29,5	
Gummiged, arbejde	35,7	31,6
Tørsortering, Tesab og McCloskey	38,1	
Vådsorteringsanlæg, tørdel	39,0	
Vådsortering, vaskedel	40,4	
Finley 312	40,4	
Knuser	40,7	
Receiver 3: Tinghedevej 1, 1. sal Dag, LAeq, 8h 53,9 dB(A) Nat, LAeq, 0,5h 33,6 dB(A)		
Gummiged tomgang	8,4	8,6
Lastbiler tomgang	9,7	13,2
Finley 312	22,6	
Gravemaskine	28,9	
Lastbilkørsel	29,1	32,7
Gummiged, arbejde	32,5	26,2
Dozer	33,6	
Dumper	35,0	
Tørsortering, Tesab og McCloskey	41,7	
Vådsorteringsanlæg, tørdel	47,3	
Vådsortering, vaskedel	49,1	
Knuser	49,5	
Receiver 4: Tinghedevej 1, grunden Dag, LAeq, 8h 45,8 dB(A) Nat, LAeq, 0,5h 34,1 dB(A)		
Gummiged tomgang	5,7	5,3
Lastbiler tomgang	12,7	16,3
Gravemaskine	23,2	

BP Støjmåling Søndermarken 2 DK-7400 Herning DENMARK

Lyne grusgrav Situation 1

Source group	Dag, LAeq, 8h dB(A)	Nat, LAeq, 0,5h dB(A)
Dozer	24,0	
Lastbilkørsel	28,2	31,8
Dumper	31,6	
Gummiged, arbejde	34,7	30,2
Tørsortering, Tesab og McCloskey	36,0	
Vådsortering, vaskedel	37,0	
Finley 312	38,5	
Knuser	38,9	
Vådsorteringsanlæg, tørdel	39,2	
Receiver 5: Tinghedevej 3, 1. sal Dag, LAeq, 8h 50,5 dB(A) Nat, LAeq, 0,5h 35,8 dB(A)		
Gummiged tomgang	6,9	12,1
Lastbiler tomgang	13,7	17,3
Finley 312	21,1	
Gummiged, arbejde	29,6	29,3
Lastbilkørsel	31,1	34,7
Dozer	32,1	
Dumper	35,6	
Gravemaskine	35,6	
Vådsorteringsanlæg, tørdel	37,1	
Tørsortering, Tesab og McCloskey	44,1	
Vådsortering, vaskedel	45,1	
Knuser	45,7	
Receiver 6: Nørhedevej 30, 1. sal Dag, LAeq, 8h 45,9 dB(A) Nat, LAeq, 0,5h 29,2 dB(A)		
Gummiged tomgang	3,8	7,0
Lastbiler tomgang	7,1	10,7
Lastbilkørsel	23,8	27,4
Gummiged, arbejde	24,6	24,2
Finley 312	24,8	
Gravemaskine	28,6	
Dumper	32,4	
Knuser	36,6	
Vådsortering, vaskedel	37,4	
Vådsorteringsanlæg, tørdel	37,4	
Tørsortering, Tesab og McCloskey	38,3	
Dozer	41,4	
Receiver 7: Nørhedevej 30, grunden Dag, LAeq, 8h 47,0 dB(A) Nat, LAeq, 0,5h 31,7 dB(A)		
Lastbiler tomgang	12,7	16,3
Gummiged tomgang	14,0	11,9
Finley 312	24,0	
Lastbilkørsel	24,6	28,2
Gravemaskine	27,3	
Gummiged, arbejde	31,5	28,9
Dumper	32,8	

Lyne grusgrav Situation 1

Lyne grusgrav

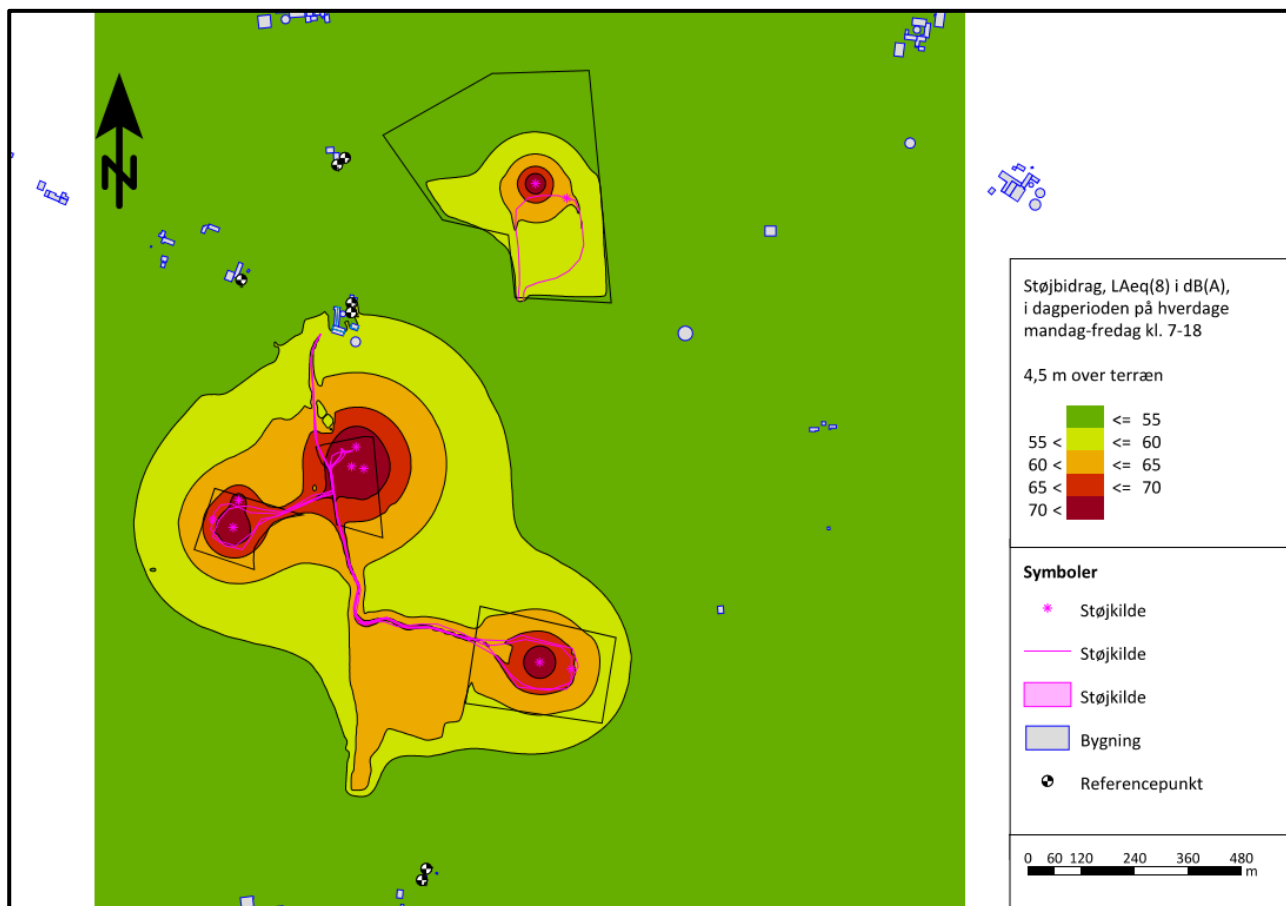
Situation 2

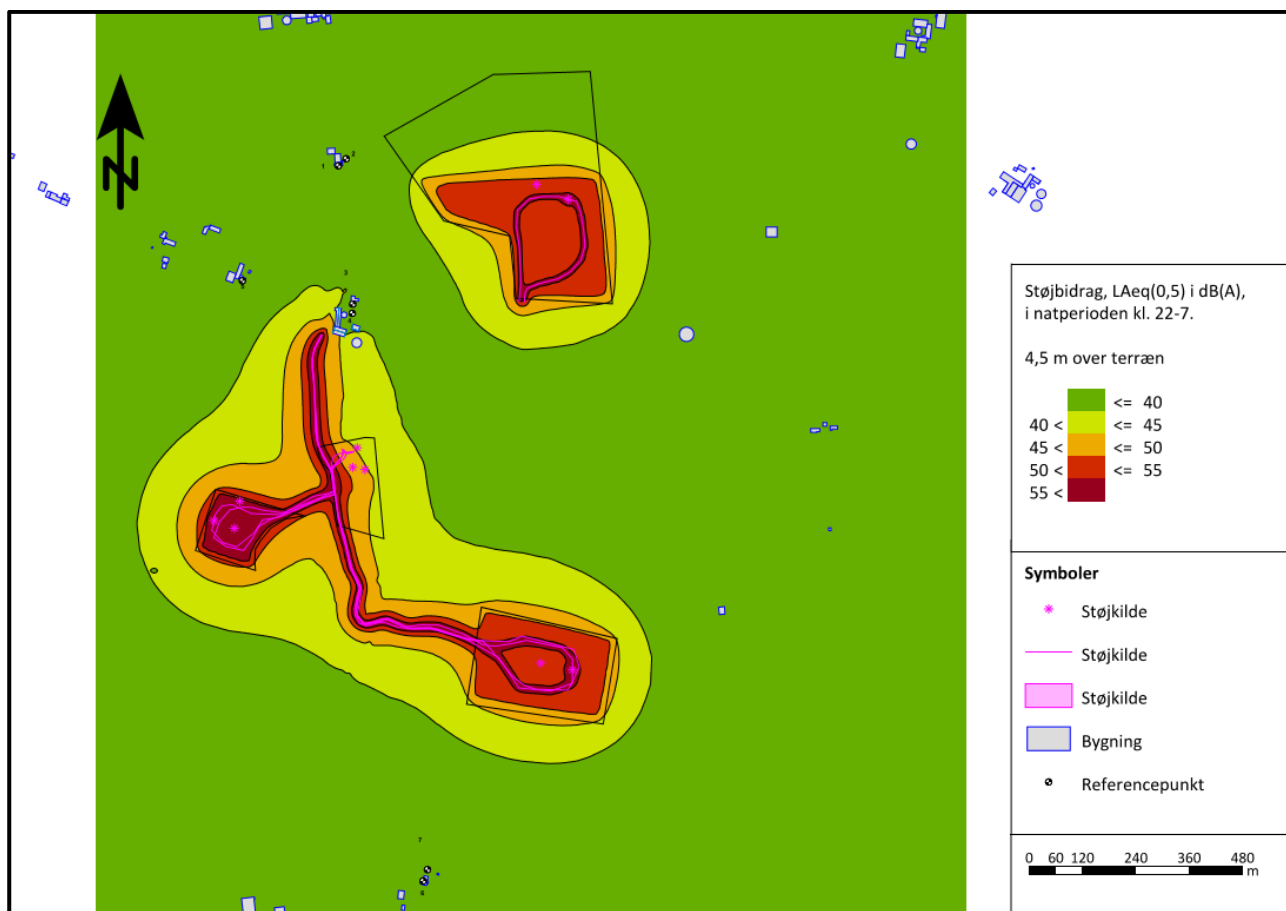
Source group	Dag, LAeq, 8h dB(A)	Nat, LAeq, 0,5h dB(A)
Receiver 1: Tinghøjvej 1, 1. sal Dag, LAeq, 8h 48,7 dB(A) Nat, LAeq, 0,5h 35,7 dB(A)		
Lastbiler tomgang	15,8	19,4
Lastbilkørsel	27,3	30,9
Gummiged tomgang	29,5	25,1
Gravemaskine	30,4	
Dumper	31,1	
Dozer	33,9	
Gummiged, arbejde	37,4	33,2
Tørsortering, Tesab og McCloskey	40,0	
Finley 312	40,4	
Vådsorteringsanlæg, tørdel	40,9	
Vådsortering, vaskedel	41,4	
Knuser	41,8	
Receiver 2: Tinghøjvej 1, haven Dag, LAeq, 8h 48,0 dB(A) Nat, LAeq, 0,5h 37,1 dB(A)		
Lastbiler tomgang	14,6	18,1
Lastbilkørsel	26,3	29,9
Gravemaskine	29,3	
Dumper	29,5	
Gummiged tomgang	32,1	27,6
Dozer	32,5	
Tørsortering, Tesab og McCloskey	38,1	
Vådsorteringsanlæg, tørdel	39,0	
Gummiged, arbejde	39,8	35,4
Vådsortering, vaskedel	40,4	
Finley 312	40,4	
Knuser	40,7	
Receiver 3: Tinghedevej 1, 1. sal Dag, LAeq, 8h 53,9 dB(A) Nat, LAeq, 0,5h 33,6 dB(A)		
Lastbiler tomgang	9,7	13,2
Gummiged tomgang	12,5	10,4
Finley 312	22,6	
Gravemaskine	28,9	
Lastbilkørsel	29,1	32,7
Gummiged, arbejde	32,3	25,9
Dozer	32,9	
Dumper	35,0	
Tørsortering, Tesab og McCloskey	41,7	
Vådsorteringsanlæg, tørdel	47,3	
Vådsortering, vaskedel	49,1	
Knuser	49,5	
Receiver 4: Tinghedevej 1, grunden Dag, LAeq, 8h 45,8 dB(A) Nat, LAeq, 0,5h 34,2 dB(A)		
Lastbiler tomgang	12,7	16,3
Gravemaskine	23,2	
Gummiged tomgang	26,0	21,6

Lyne grusgrav Situation 2

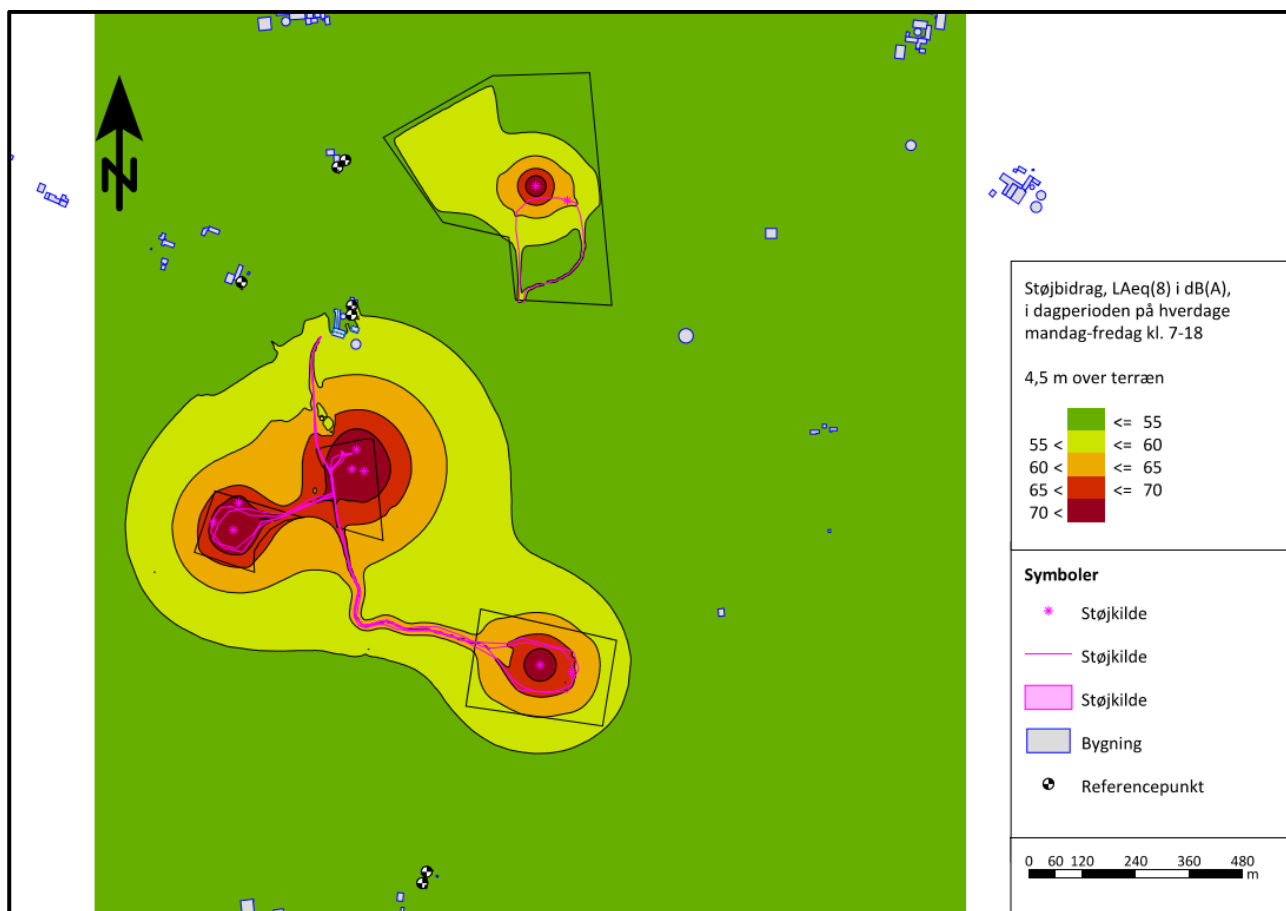
Source group	Dag, LAeq, 8h dB(A)	Nat, LAeq, 0,5h dB(A)
Dozer	27,9	31,8
Lastbilkørsel	28,2	
Dumper	31,6	29,7
Gummiged, arbejde	34,3	
Tørsortering, Tesab og McCloskey	36,0	
Vådsortering, vaskedel	37,0	
Finley 312	38,5	
Knuser	38,9	
Vådsorteringsanlæg, tørdel	39,2	
Receiver 5: Tinghedevej 3, 1. sal Dag, LAeq, 8h 50,7 dB(A) Nat, LAeq, 0,5h 35,9 dB(A)		
Gummiged tomgang	11,8	13,0
Lastbiler tomgang	13,7	17,3
Finley 312	21,1	29,3
Gummiged, arbejde	29,6	
Lastbilkørsel	31,1	
Dumper	35,6	
Gravemaskine	35,6	
Vådsorteringsanlæg, tørdel	37,1	
Dozer	38,8	34,7
Tørsortering, Tesab og McCloskey	44,1	
Vådsortering, vaskedel	45,1	
Knuser	45,7	
Receiver 6: Nørhedevej 30, 1. sal Dag, LAeq, 8h 44,4 dB(A) Nat, LAeq, 0,5h 29,2 dB(A)		
Lastbiler tomgang	7,1	10,7
Gummiged tomgang	12,4	10,2
Lastbilkørsel	23,8	27,4
Gummiged, arbejde	24,7	24,2
Finley 312	24,8	
Gravemaskine	28,6	
Dumper	32,4	
Dozer	33,0	
Knuser	36,6	
Vådsortering, vaskedel	37,4	
Vådsorteringsanlæg, tørdel	37,4	
Tørsortering, Tesab og McCloskey	38,3	
Receiver 7: Nørhedevej 30, grunden Dag, LAeq, 8h 45,9 dB(A) Nat, LAeq, 0,5h 31,7 dB(A)		
Lastbiler tomgang	12,7	16,3
Gummiged tomgang	15,7	12,9
Finley 312	24,0	28,2
Lastbilkørsel	24,6	
Gravemaskine	27,3	
Gummiged, arbejde	31,4	28,8
Dozer	31,7	

Lyne grusgrav Situation 2

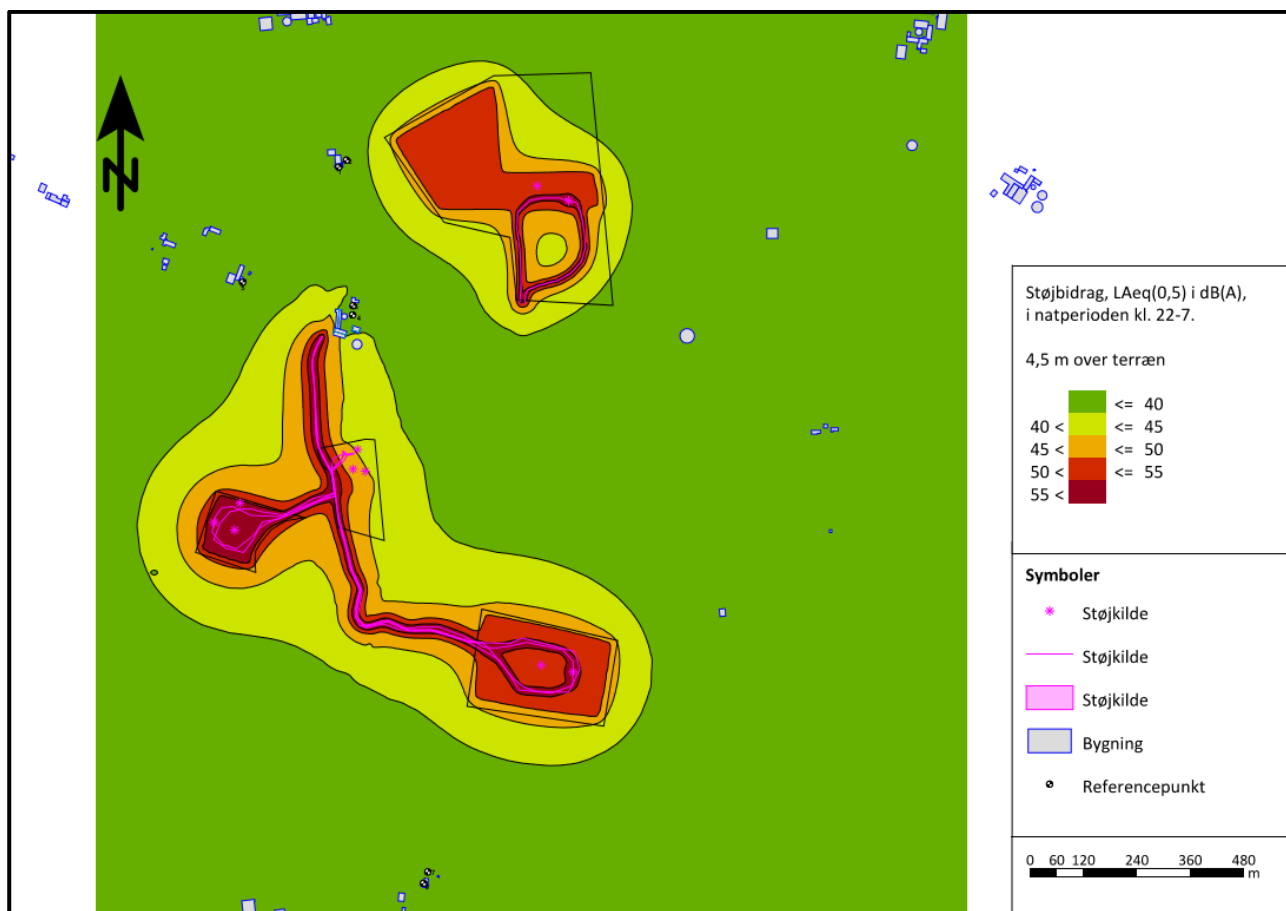
Bilag 6. Støjniveaukort (dette bilag er ikke omfattet af betegnelsen "miljømåling-ekstern støj")**Figur 1:** Støjbidrag, $L_{Aeq(8)}$ i dB(A), i dagperioden i situation 1



Figur 2: Støjbidrag, $L_{Aeq(0,5)}$ i dB(A), i natperioden i situation 1



Figur 3: Støjbidrag, $L_{Aeq(8)}$ i dB(A), i dagperioden i situation 2



Figur 4: Støjbidrag, $L_{Aeq}(0,5)$ i dB(A), i natperioden i situation 2