



ADVIESBURO VANDERBOOM BV *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

telefoon
0575-544756

fax
0575-545648

website
www.vanderboomadvies.nl

e-mail
info@vanderboomadvies.nl

K.v.K. 080-44086

**Akoestisch onderzoek / controle
geluidemissie manege
te Winterswijk**

Versie 8 juli 2013



opdrachtnummer

13-088

datum

8 juli 2013

opdrachtgever

Klein Wolterink
Vastgoed
Postbus 60
7120 AB AALTEN
0543-478 113

auteur

ir. Peter van der Boom



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

	INHOUDSOPGAVE	I
	SAMENVATTING	1
	1 INLEIDING	2
	1.1 Omgeving	2
	1.2 Onderzoek	3
	1.3 Grenswaarden	3
	2 METINGEN EN UITGANGSPUNTEN	4
	2.1 Metingen	4
	2.2 Meteocondities	4
	2.3 Meetresultaten	4
	2.4 Bedrijfsactiviteiten	5
	2.5 Bronvermogensniveaus	5
	3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE	6
<i>onderwerp</i>	3.1 Rekenmodel	6
akoestisch onderzoek	3.2 Geluidoverdracht	7
manege Winterswijk	3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	8
	3.4 Geluidbelasting	8
<i>opdrachtnummer</i>	3.5 Maximale geluidniveaus	8
13-088	4 CONCLUSIES	9
<i>bestand</i>	4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$	9
13-088r2.docx	4.2 Maximale geluidniveaus	9
	4.3 Maatregelen en het BBT-principe	9
<i>bladzijde</i>	4.4 Ruimtelijke inpassing	9
pagina i	BIJLAGEN	

datum

8 juli 2013



SAMENVATTING

In opdracht van Klein Wolterink Vastgoed is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van de manege aan de Mr. Ten Houtenlaan 2 te Winterswijk t.g.v. het lesgeven. Het lesgeven komt vrijwel dagelijks voor en duurt in de avond tot hooguit 21:00 uur. Aanleiding voor het onderzoek zijn klachten van de bewoners van Mr. Ten Houtenlaan 3, op ca 150 m ten zuiden van de buitenrijdbak van de manege. De tekeningen in de bijlagen I en III geven situatieoverzichten van de inrichting en de omgeving.

Omdat een directe immissiemeting bij de woning niet aan de orde was en bovendien zou zijn verstoord door (geluid en demping) van de bossages is gekozen voor een onderzoek op basis van bronmetingen.

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. het lesgeven in de rijbak bedraagt in het immissiepunt 1 bij de woning hooguit 26 dB(A) overdag en 27 dB(A) in de avond. Daarmee kan ruimschoots aan de eisen worden voldaan. Wanneer zonder versterking les wordt gegeven liggen deze waarden ca 10 dB(A) lager.

onderwerp
akoestisch onderzoek
manege Winterswijk

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. het versterkt lesgeven bedraagt bij de woning hooguit 39 dB(A) overdag en 40 dB(A) in de avond. Ook daarmee kan ruimschoots aan de eisen worden voldaan.

opdrachtnummer
13-088

Bij de manege is geen sprake van (eigen) dominante geluidbronnen met een onnodig hoge geluidemissie. Geluidbeperkende voorzieningen zijn niet noodzakelijk om aan de eisen te voldoen.

bestand
13-088r2.docx

bladzijde
pagina 1

datum
8 juli 2013

De gemeente stelt als vergunningverlener de grenswaarden vast. Daarbij zal het referentieniveau van het gebied een belangrijke rol spelen. Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarden zal een afweging worden gemaakt tussen de kosten en technische mogelijkheden voor geluidbeperkende voorzieningen en de daarmee te realiseren geluidwinst. Aan de te stellen eisen zal ruimschoots kunnen worden voldaan, zonder verdere maatregelen. Overigens kan het versterkt lesgeven (100% volume) wel hoorbaar zijn bij de woning, met pieken tot ca 40 dB(A). Dat zal bij onversterkt lesgeven niet het geval (kunnen) zijn.

Overigens zijn de vastgestelde berekende niveaus niet betrouwbaar meetbaar bij de woning t.g.v. het omgevingsgeluid (verkeer, wind e.d.).



1 INLEIDING

In opdracht van Klein Wolterink Vastgoed is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van de manege aan de Mr. Ten Houtenlaan 2 te Winterswijk t.g.v. het lesgeven.

Het lesgeven komt vrijwel dagelijks voor en duurt in de avond tot hooguit 21:00 uur. Aanleiding voor het onderzoek zijn klachten van de bewoners van Mr. Ten Houtenlaan 3, op ca 150 m ten zuiden van de buitenrijdbak van de manege. De tekeningen in de bijlagen I en III geven situatieoverzichten van de inrichting en de omgeving.

Omdat een directe immissiemeting bij de woning niet aan de orde was en bovendien zou zijn verstoord door (geluid en demping) van de bossages is gekozen voor een onderzoek op basis van bronmetingen.

1.1 Omgeving

Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie. In de nabije omgeving ligt een aantal woningen.

onderwerp
akoestisch onderzoek
manege Winterswijk

opdrachtnummer
13-088

bestand
13-088r2.docx

bladzijde
pagina 2

datum
8 juli 2013



Figuur I.1 overzicht locatie rijdbak.



1.2 Onderzoek

Om een indruk te krijgen van de geluidemissie tijdens het lesgeven zijn op 26 juni 2013 geluidmetingen verricht, als besproken in hoofdstuk 2. De geluidbelasting op de omgeving is vervolgens bepaald met een rekenmodel als omschreven in hoofdstuk 3. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 4.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

1.3 Grenswaarden

Conform de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (1998) zijn *vooralsnog* de in tabel I.2 aangegeven grenswaarden voor invallende geluidbelasting $L_{A,r,LT}$ op de woninggevels aangehouden. Deze waarden sluiten goed aan bij de stille landelijke omgeving.

TABEL I.2		Grenswaarden in dB(A) woningen	
periode	Tijden	$L_{A,r,LT}$	$L_{A,max}$
dag	07:00-19:00 uur	40	50
avond	19:00-23:00 uur	35	45
nacht	23:00-07:00 uur	30	40
Etmaal		40	-

onderwerp
akoestisch onderzoek
manege Winterswijk

opdrachtnummer
13-088

bestand
13-088r2.docx

bladzijde
pagina 3

datum
8 juli 2013



2 METINGEN EN UITGANGSPUNTEN

2.1 Metingen

De geluidmetingen op 26 juni 2013 zijn verricht en uitgewerkt m.b.v. de volgende apparatuur:

- de precisiegeluidniveaumeter Larson Davis type 824 (type I)
- de calibrator, type 4230,
- een 5 m statief

Deze apparatuur wordt regelmatig gecalibreerd en geijkt voor en na iedere meting.

Vastgesteld zijn de energiegemiddelde zgn. equivalente geluidniveaus L_{Aeq} en de maximale geluidniveaus L_{Amax} tijdens het lesgeven. Om de invloed van stoorlawaai te minimaliseren zijn storende geluidbronnen uitgezet dan wel afgeschermd. Het bleek niet nodig meetresultaten te corrigeren voor stoorlawaai.

2.2 Meteocondities

Tijdens de metingen waren de meteocondities als volgt:

TABEL II.1 Overzicht meteocondities					
Datum	periode / tijd	Wind / richting [m/s]	Bewolkt [bew.graad]	Temperatuur [°C]	neerslag
26/6/13	14:00 – 15:00	Zw 3 m/s	4/8	18	Nee

De meetpunten op afstand van de inrichting vielen binnen het meteoraam, als genoemd in de nieuwe Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HLMR IL, methode II, VROM 1999). De bronmetingen vonden alle dicht bij de geluidbronnen plaats zodat ze altijd binnen het meteoraam vallen.

Tijdens de metingen waren de installaties representatief in bedrijf.

2.3 Meetresultaten

Tabel II.2 geeft een overzicht van de meetresultaten in dB(A). Bovendien zijn daarin – waar van toepassing – de berekende bronvermogensniveaus L_{wr} opgenomen. De oktaafbandspectra en berekeningen zijn opgenomen in bijlage II.

onderwerp
akoestisch onderzoek
manege Winterswijk

opdrachtnummer
13-088

bestand
13-088r2.docx

bladzijde
pagina 4

datum
8 juli 2013



TABEL II.2: overzicht meetresultaten		L _i / L _{Amax} in dB(A)		bronverm. L _{WR}
Meting nr. / bron-situatie		L _i	L _{Amax}	in dB(A)
1	Achtergrondgeluidniveau (verkeer/wind)	50	58	-
3	10 m lesgeven zonder versterking	52	63	83 / 94
4	20 m lesgeven met 100% versterking	55	63	92 / 100

2.4 Bedrijfsactiviteiten

De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit het lesgeven op het terrein. De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar) overeenkomend met de vergunningaanvraag.

Ten aanzien van de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn in overleg met de opdrachtgever de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd.

Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

De werkzaamheden binnen de inrichting vinden plaats van maandag t/m zaterdag gedurende effectief ca 4 uur tussen 07.00 en 19.00 uur (dag) en hooguit 2 uur tussen 19:00 -23:00 uur (avond). Daarbij is het mogelijk om zowel onversterkt als versterkt les te geven (met een versterker op de buik). Beide opties zijn gemeten en doorgerekend.

2.5 Bronvermogensniveaus

De bronsterkteberekeningen zijn opgenomen in bijlage II. Onderstaande tabel II.3 geeft een overzicht van de gehanteerde bronvermogensniveaus.

TABEL II.3	Bronvermogensniveau L _{wr} in dB(A)		
	L _{wr} in dB(A)		Opmerkingen
Geluidbron	Gemiddeld	piek	
Lesgeven zonder versterking	83	94	Staande in de bak
Lesgeven met 100% versterking	92	100	idem

onderwerp
akoestisch onderzoek
manege Winterswijk

opdrachtnummer
13-088

bestand
13-088r2.docx

bladzijde
pagina 5

datum
8 juli 2013



3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE

3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- 1 immissiepunt bij de woning Mr ten Houtenlaan 3 op 1.5 en 5.0 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel.

Conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999) zijn de gevelreflecties in de geluidgevoelige objecten niet in de berekende geluidbelasting verwerkt; berekend zijn derhalve de invallende geluidniveaus.

Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerde immissieniveau L_i vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerde immissieniveau L_i per bron kan ook worden berekend volgens:

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad [dB(A)]$$

waarin:

L_{WR} = het immissierelevante bronvermogensniveau in dB(A)

ΣD = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II.8)

Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermdende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het software pakket (DGMR).

onderwerp
akoestisch onderzoek
manege Winterswijk

opdrachtnummer
13-088

bestand
13-088r2.docx

bladzijde
pagina 6

datum
8 juli 2013



3.2 Geluidoverdracht

Het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ t.g.v. een bepaalde bedrijfsstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g \quad [dB(A)]$$

waarin L_i = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteocondities
 C_m = meteocorrectie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en r_i
 C_b = bedrijfstijd-correctie = $-10 \log T_b/T_o$
 T_o = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)
 T_b = effectieve bedrijfstijd in die periode
 C_g = 3 dB gevelreflectiecorrectie voor invallend geluid (van toepassing bij directe metingen voor de gevel)

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfsstoestand binnen het totaal aanwezige geluidniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ van de betreffende bedrijfsstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impulsgeluid $K = 5$ dB of
- muziekgeluid $K = 10$ dB

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bedrijfsstoestand (deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$) wordt voor elke afzonderlijke periode als volgt bepaald:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K \quad [dB(A)]$$

Het totale beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is dan de energetische som van alle afzonderlijke deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ in de dag-, avond- of nachtperiode.

De beoordelingsperiode (dag-, avond- of nacht) met het hoogste beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is in dat geval bepalend voor de representatieve bedrijfssituatie. De etmaalwaarde L_{etmaal} (of B_i voor gezoneerde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

- L_{dag}
- $L_{avond} + 5$ dB(A),
- $L_{nacht} + 10$ dB(A).

onderwerp
akoestisch onderzoek
manege Winterswijk

opdrachtnummer
13-088

bestand
13-088r2.docx

bladzijde
pagina 7

datum
8 juli 2013



3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

Voor de dagperiode geldt een bedrijfstijd van 4 uur met een bedrijfsduurcorrectie C_b van 4.8 dB en voor de avond (2 uur) van 3 dB.

3.4 Geluidbelasting

Tabel III.1 geeft een overzicht van de resultaten. Gegeven is de geluidbelasting t.g.v. de installaties en transporten / representatieve bedrijfssituatie (RBS) en uitzonderingssituatie afzonderlijk en gezamenlijk.

Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast.

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			grenswaarden			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Mr ten Houtenl. 3	16	18	-	40	35	30	0
imm. punten		$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			grenswaarden			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Mr ten Houtenl. 3	26	27	-	40	35	30	0

onderwerp
akoestisch onderzoek
manege Winterswijk

opdrachtnummer
13-088

bestand
13-088r2.docx

bladzijde
pagina 8

datum
8 juli 2013

3.5 Maximale geluidniveaus

Onderstaande tabel III.2 geeft een overzicht van de maximale geluidniveaus L_{Amax} . Deze waarden worden bepaald door de hoogste van de onderstaande L_i -waarden uit de berekeningen t.g.v. het lesgeven (piekbron van 100 dB(A)). uitgaande van versterking:

Conform de nieuwe Handleiding (VROM 1999) is toepassing van de meteorcorrectie op de L_i -waarden vereist (L_i wordt verminderd met C_m).

TABEL III.2		Maximaal geluidniveau L_{Amax} in dB(A)		
immissie-punten		Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m
1	Mr ten Houtenl. 3	39	40	-



4 CONCLUSIES

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. het lesgeven in de rijbak bedraagt in het immissiepunt 1 bij de woning hooguit 26 dB(A) overdag en 27 dB(A) in de avond. Daarmee kan ruimschoots aan de eisen worden voldaan. Wanneer zonder versterking les wordt gegeven liggen deze waarden ca 10 dB(A) lager.

4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. het versterkt lesgeven bij de woning hooguit 39 dB(A) overdag en 40 dB(A) in de avond. Ook daarmee kan ruimschoots aan de eisen worden voldaan.

4.3 Maatregelen en het BBT-principe

Conform de Wet milieubeheer (art. 8.II, 3^e lid) mag van een inrichting worden verwacht dat de geluidemissie van akoestisch relevante geluidbronnen binnen redelijke grenzen en de stand der techniek zo veel mogelijk moet worden geminimaliseerd (het BBT-principe: best beschikbare technieken).

Bij de manege is geen sprake van (eigen) dominante geluidbronnen met een onnodig hoge geluidemissie. Geluidbeperkende voorzieningen zijn niet noodzakelijk om aan de eisen te voldoen.

4.4 Ruimtelijke inpassing

De gemeente stelt als vergunningverlener de grenswaarden vast. Daarbij zal het referentieniveau van het gebied een belangrijke rol spelen. Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarden zal een afweging worden gemaakt tussen de kosten en technische mogelijkheden voor geluidbeperkende voorzieningen en de daarmee te realiseren geluidwinst.

Aan de te stellen eisen zal ruimschoots kunnen worden voldaan, zonder verdere maatregelen. Overigens kan het versterkt lesgeven (100% volume) wel hoorbaar zijn bij de woning, met pieken tot ca 40 dB(A). Dat zal bij onversterkt lesgeven niet het geval (kunnen) zijn.

Overigens zijn de vastgestelde berekende niveaus niet betrouwbaar meetbaar bij de woning t.g.v. het omgevingsgeluid (verkeer, wind e.d.).

Ir. Peter van der Boom.

onderwerp
akoestisch onderzoek
manege Winterswijk

opdrachtnummer
13-088

bestand
13-088r2.docx

bladzijde
pagina 9

datum
8 juli 2013



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

13-088

datum

8 juli 2013

opdrachtgever

Klein Wolterink

Vastgoed

Postbus 60

7120 AB AALTEN

0543-478 113

Tekening nr	versiedatum
1	27 juni 2013
2	27 juni 2013
3	

auteur

ir. Peter van der Boom



tekening 1	1 ○ immissiepunt	
schaal -	□ rijbak	
project-nummer : 13-088		
versie : 28 juni 2013		

Situatie-overzicht





foto 1		
schaal -		
project-nummer : 13-088		
versie : 28 juni 2013		

Foto's lesgeven





Bijlage II

Metingen en bronsterkteberekeningen en bedrijfsduurcorrecties

opdrachtnummer

13-088

datum

8 juli 2013

opdrachtgever

Klein Wolterink
Vastgoed
Postbus 60
7120 AB AALTEN
0543-478 113

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	27 juni 2013
2	27 juni 2013
3	
4	
5	

auteur

ir. Peter van der Boom

Overzicht bronsterkteberekening (VROM 1999, methode II.2, par. 4.2.6)						
Project :	manege Mr Ten Houtenlaan Winterswijk				d.d.	27-jun-13
Projectnummer:	13-088	bijlage:	II	blad:	1	

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

Bronpositie		lesgeven zonder versterking			
Naam		gemiddeld			
afstand tot bron		10,0 m		bronhoogte	
meethoogte		1,5 m		terrein hard (-2)/zacht(0)	
				0	

Oktaafbanden (Hz.)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
L _p (gemeten in dBA)	17,0	31,0	35,0	36,0	43,0	49,0	46,0	37,0	30,0	51,9	
D _{geo} (afstandscorr.)	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0		par 5.3.2
D _{lucht}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,7		
D _{bodem}	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
L _{WR}	48,0	62,0	66,0	67,0	74,0	80,0	77,1	68,2	61,7	82,9	

Bronpositie		lesgeven zonder versterking - pieken			
Naam		piek			
afstand tot bron		10,0 m		bronhoogte	
meethoogte		1,5 m		terrein hard (-2)/zacht(0)	
				0	

Oktaafbanden (Hz.)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
L _p (gemeten in dBA)	15,0	28,0	24,0	37,0	51,0	59,0	61,0	43,0	37,0	63,4	
D _{geo} (afstandscorr.)	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0		par 5.3.2
D _{lucht}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,7		
D _{bodem}	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
L _{WR}	46,0	59,0	55,0	68,0	82,0	90,0	92,1	74,2	68,7	94,5	

Bronpositie		lesgeven met versterking 100% volume			
Naam		gemiddeld			
afstand tot bron		20,0 m		bronhoogte	
meethoogte		1,5 m		terrein hard (-2)/zacht(0)	
				0	

Oktaafbanden (Hz.)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
L _p (gemeten in dBA)	16,0	31,0	35,0	38,0	47,0	52,0	50,0	44,0	35,0	55,4	
D _{geo} (afstandscorr.)	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0		par 5.3.2
D _{lucht}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,3		
D _{bodem}	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
L _{WR}	53,0	68,0	72,0	75,0	84,1	89,1	87,1	81,4	73,4	92,5	

Bronpositie		lesgeven met versterking 100% volume - pieken			
Naam		piek			
afstand tot bron		20,0 m		bronhoogte	
meethoogte		1,5 m		terrein hard (-2)/zacht(0)	
				0	

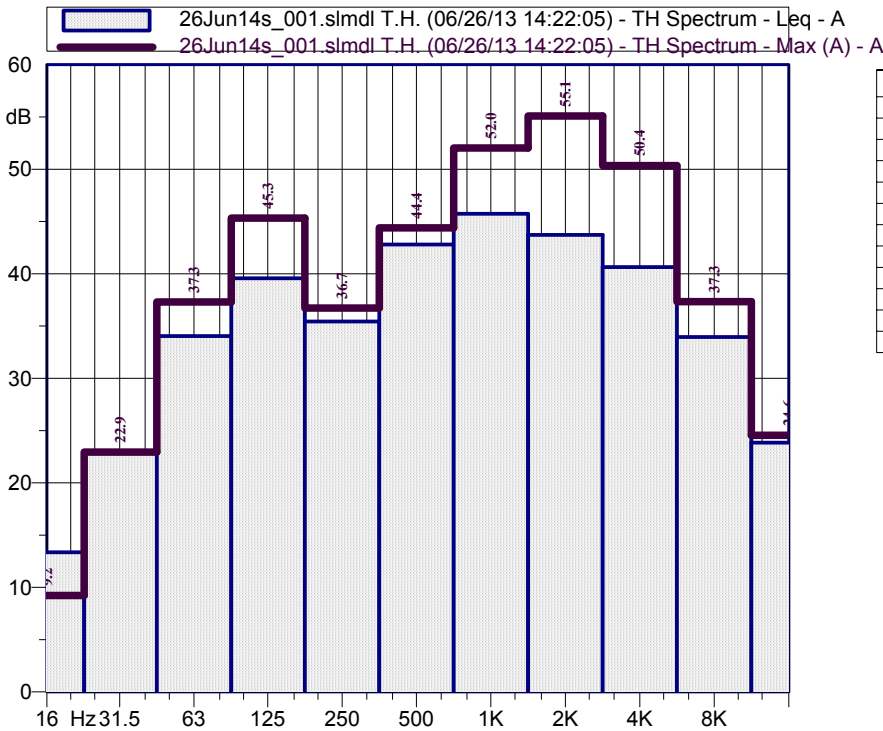
Oktaafbanden (Hz.)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
L _p (gemeten in dBA)	17,0	27,0	34,0	40,0	48,0	54,0	62,0	51,0	40,0	63,1	
D _{geo} (afstandscorr.)	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0		par 5.3.2
D _{lucht}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,3		
D _{bodem}	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
L _{WR}	54,0	64,0	71,0	77,0	85,1	91,1	99,1	88,4	78,4	100,3	

project: Manege Mr Ten Houtenlaan Winterswijk
 projectnummer: 13 - 088
 meting: meting 1 achtergrondgeluidniveau
 Datum 26-6-2013

LAeq = 50.3 dB(A)

LAmix = 58.3 dB(A)

LAmin = 46.4 dB(A)

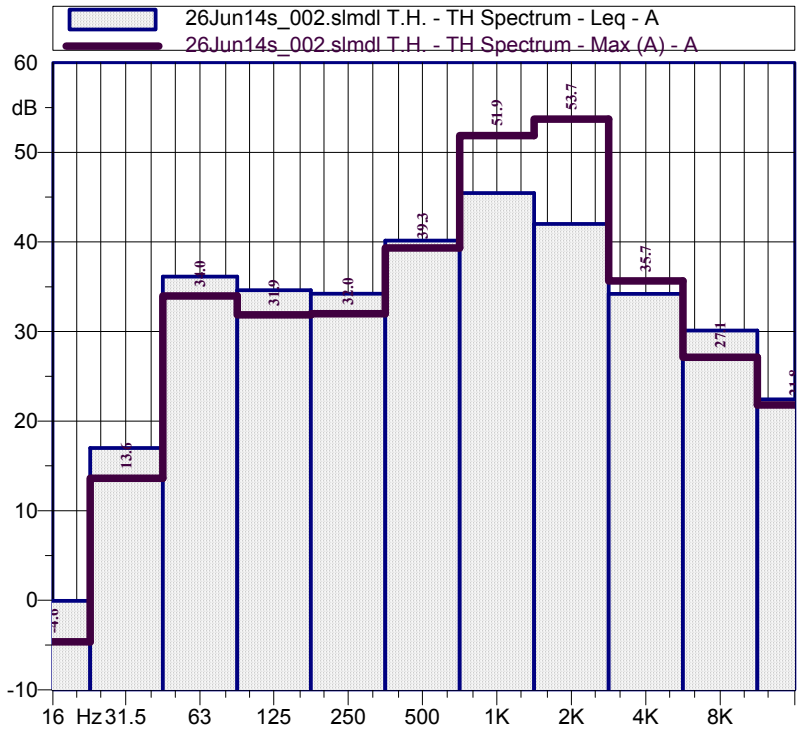


Hz	dB
16 Hz	13.4 dB(A)
31.5 Hz	23.0 dB(A)
63 Hz	34.0 dB(A)
125 Hz	39.6 dB(A)
250 Hz	35.4 dB(A)
500 Hz	42.8 dB(A)
1000 Hz	45.7 dB(A)
2000 Hz	43.7 dB(A)
4000 Hz	40.7 dB(A)
8000 Hz	34.0 dB(A)
16000 Hz	23.8 dB(A)

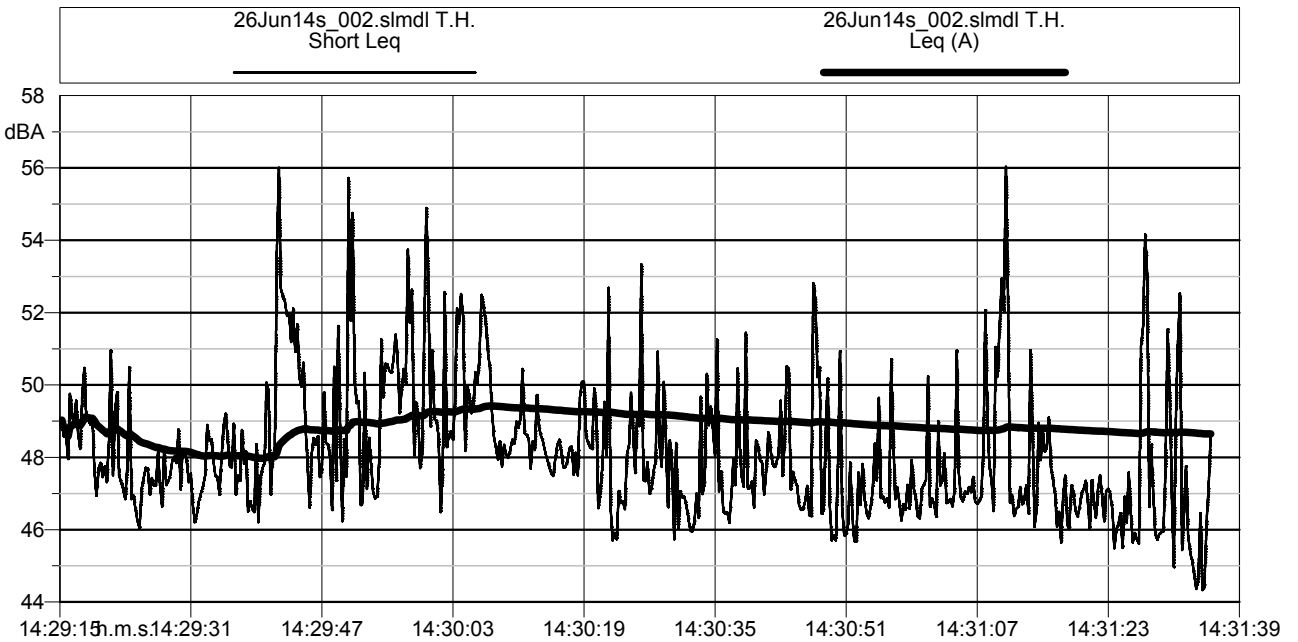


project: Manege Mr Ten Houtenlaan Winterswijk
 projectnummer: 13 - 088
 meting: meting 2 30 m lesgeven zonder versterking
 Datum 26-6-2013

LAeq = 48.7 dB(A)
 LAmax = 56.1 dB(A)
 LAmin = 44.3 dB(A)

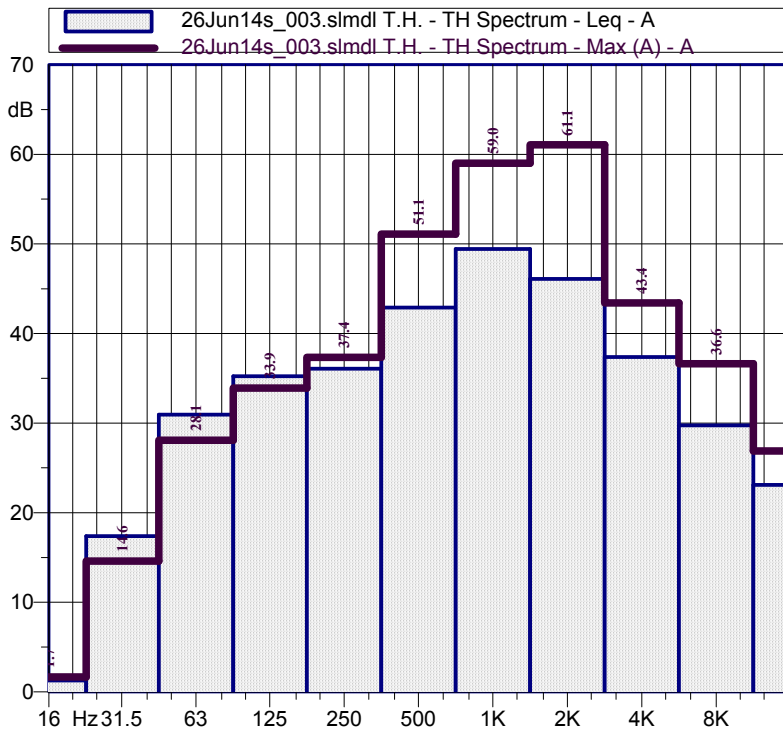


Hz	dB
16 Hz	-0.1 dB(A)
31.5 Hz	17.0 dB(A)
63 Hz	36.1 dB(A)
125 Hz	34.6 dB(A)
250 Hz	34.2 dB(A)
500 Hz	40.2 dB(A)
1000 Hz	45.5 dB(A)
2000 Hz	42.0 dB(A)
4000 Hz	34.2 dB(A)
8000 Hz	30.1 dB(A)
16000 Hz	22.4 dB(A)

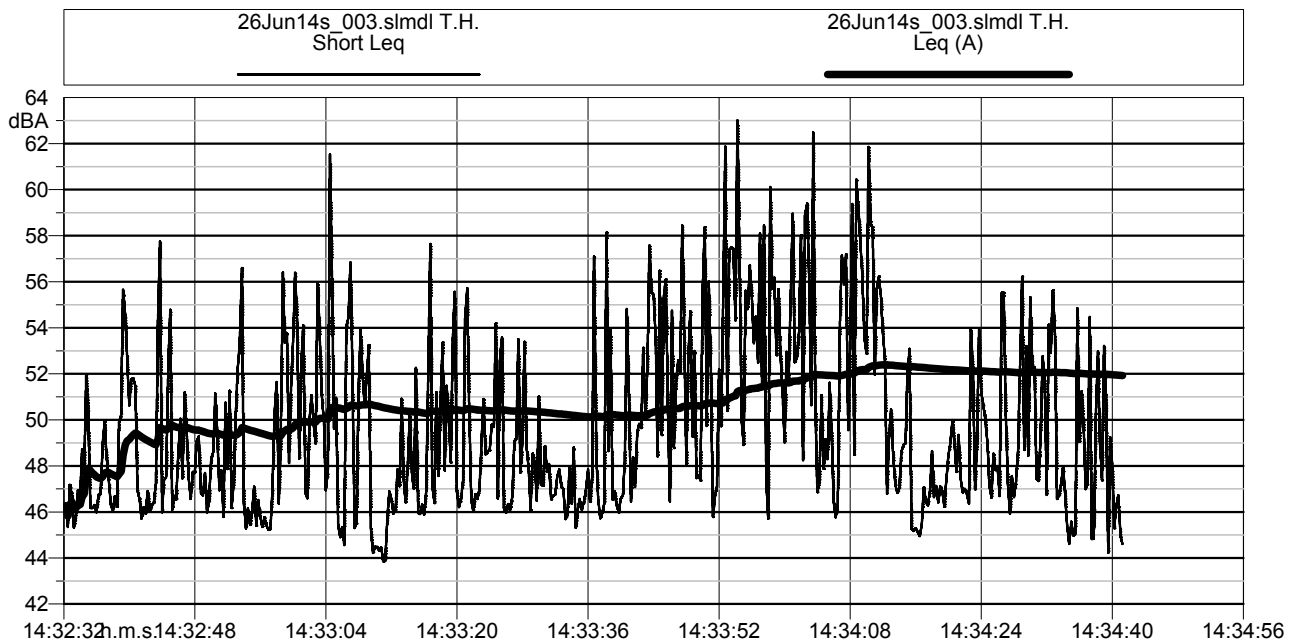


project: Manege Mr Ten Houtenlaan Winterswijk
 projectnummer: 13 - 088
 meting: meting 3 10 m lesgeven zonder versterking
 Datum 26-6-2013

LAeq = 51.9 dB(A)
 LAmax = 63.4 dB(A)
 LAmin = 43.6 dB(A)



Hz	dB
16 Hz	1.3 dB(A)
31.5 Hz	17.4 dB(A)
63 Hz	30.9 dB(A)
125 Hz	35.2 dB(A)
250 Hz	36.1 dB(A)
500 Hz	42.9 dB(A)
1000 Hz	49.4 dB(A)
2000 Hz	46.1 dB(A)
4000 Hz	37.4 dB(A)
8000 Hz	29.7 dB(A)
16000 Hz	23.1 dB(A)

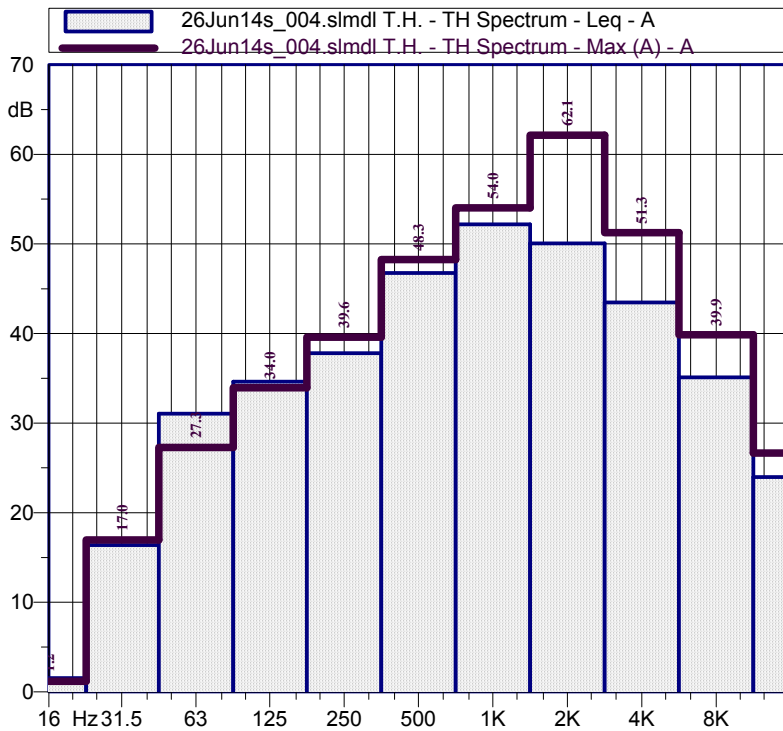


project: Manege Mr Ten Houtenlaan Winterswijk
 projectnummer: 13 - 088
 meting: meting 4 20 m lesgeven met versterking 100%
 Datum 26-6-2013

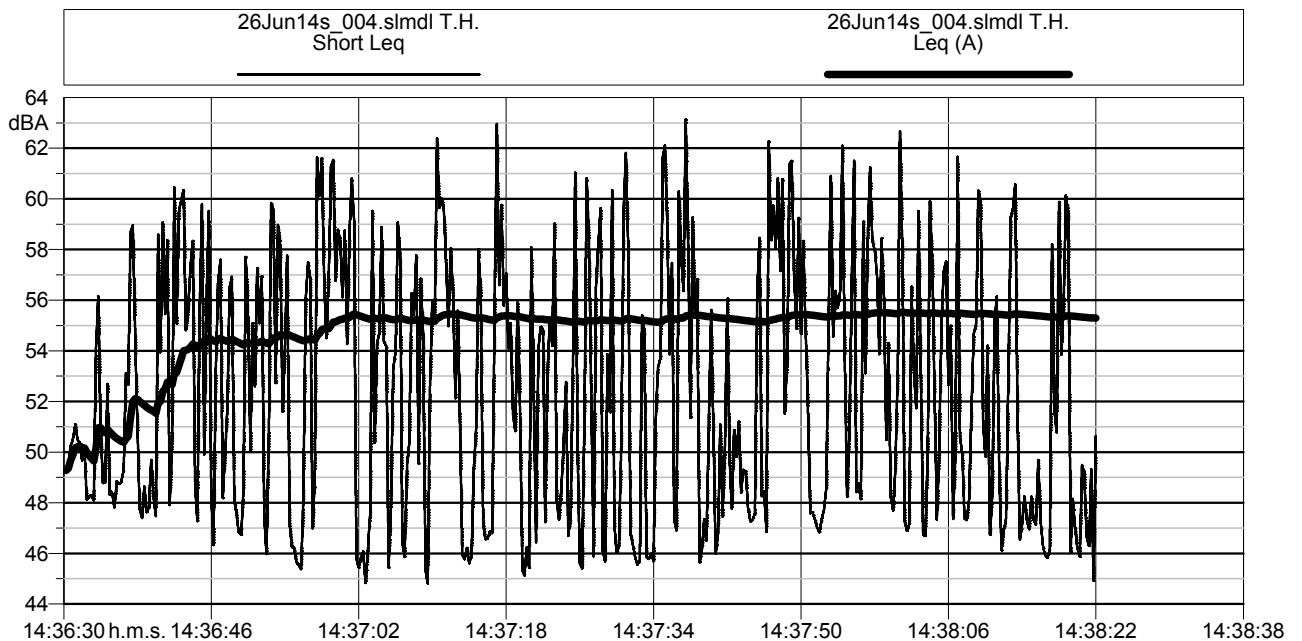
LAeq = 55.3 dB(A)

LAmix = 63.2 dB(A)

LAmin = 44.9 dB(A)



Hz	dB
16 Hz	1.5 dB(A)
31.5 Hz	16.4 dB(A)
63 Hz	31.0 dB(A)
125 Hz	34.6 dB(A)
250 Hz	37.8 dB(A)
500 Hz	46.7 dB(A)
1000 Hz	52.2 dB(A)
2000 Hz	50.1 dB(A)
4000 Hz	43.5 dB(A)
8000 Hz	35.1 dB(A)
16000 Hz	24.0 dB(A)

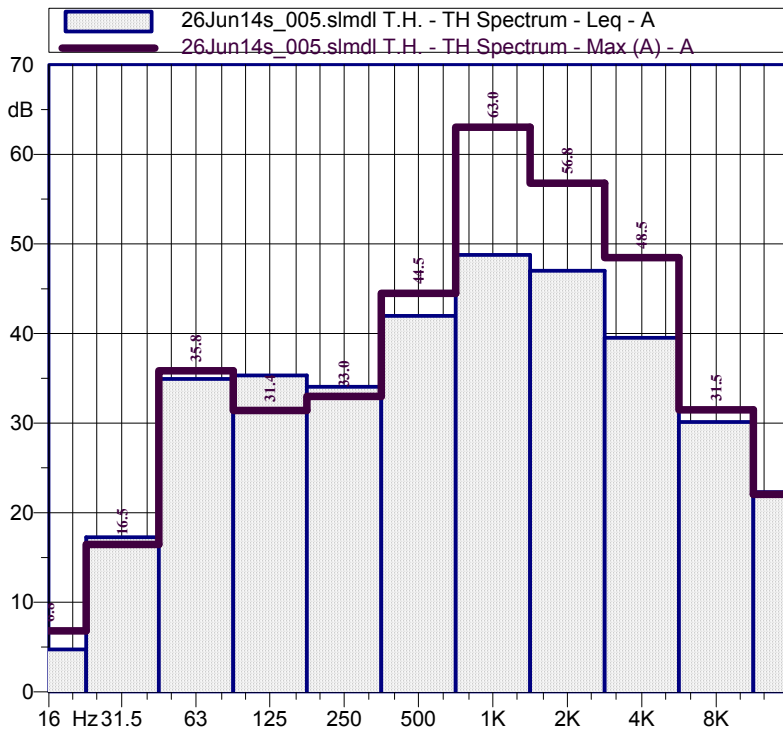


project: Manege Mr Ten Houtenlaan Winterswijk
 projectnummer: 13 - 088
 meting: meting 5 30 m lesgeven met
 versterking 100%
 Datum 26-6-2013

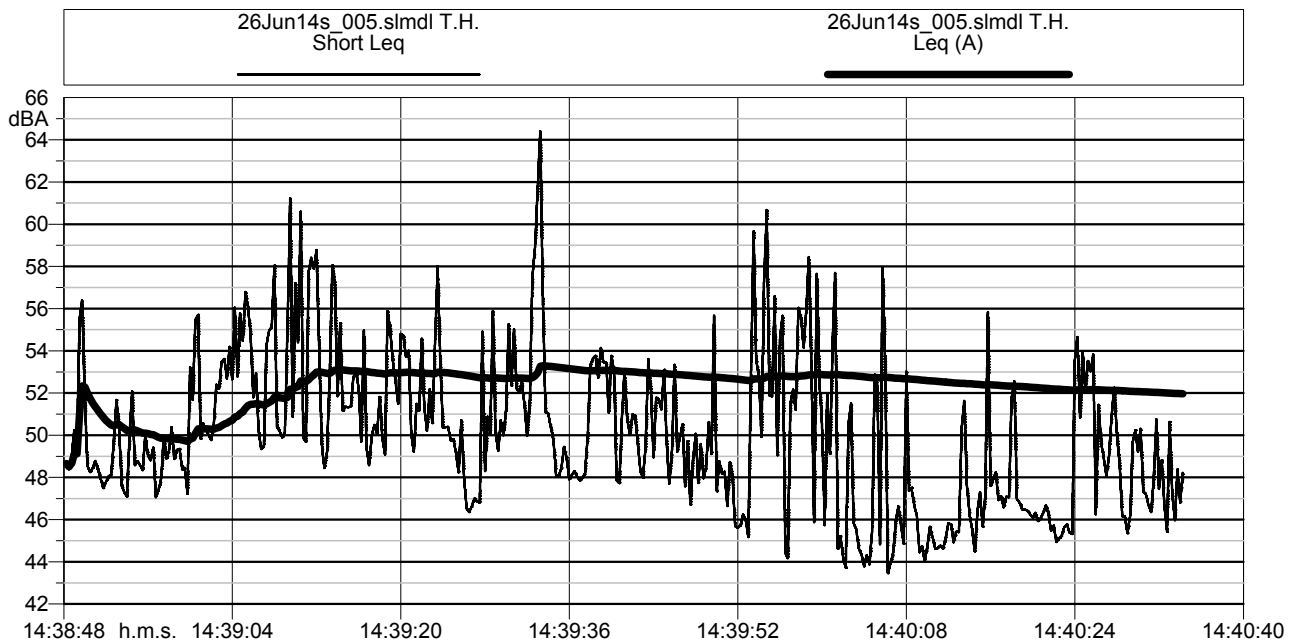
LAeq = 52.0 dB(A)

LAmix = 64.4 dB(A)

LAmin = 43.5 dB(A)

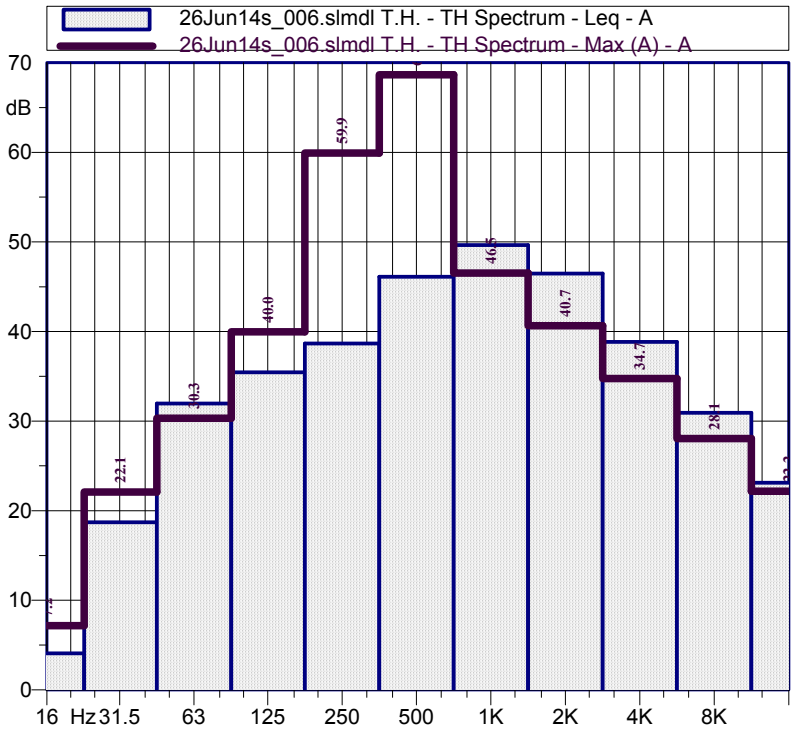


Hz	dB
16 Hz	4.7 dB(A)
31.5 Hz	17.3 dB(A)
63 Hz	34.9 dB(A)
125 Hz	35.3 dB(A)
250 Hz	34.1 dB(A)
500 Hz	42.0 dB(A)
1000 Hz	48.8 dB(A)
2000 Hz	47.0 dB(A)
4000 Hz	39.5 dB(A)
8000 Hz	30.1 dB(A)
16000 Hz	22.3 dB(A)

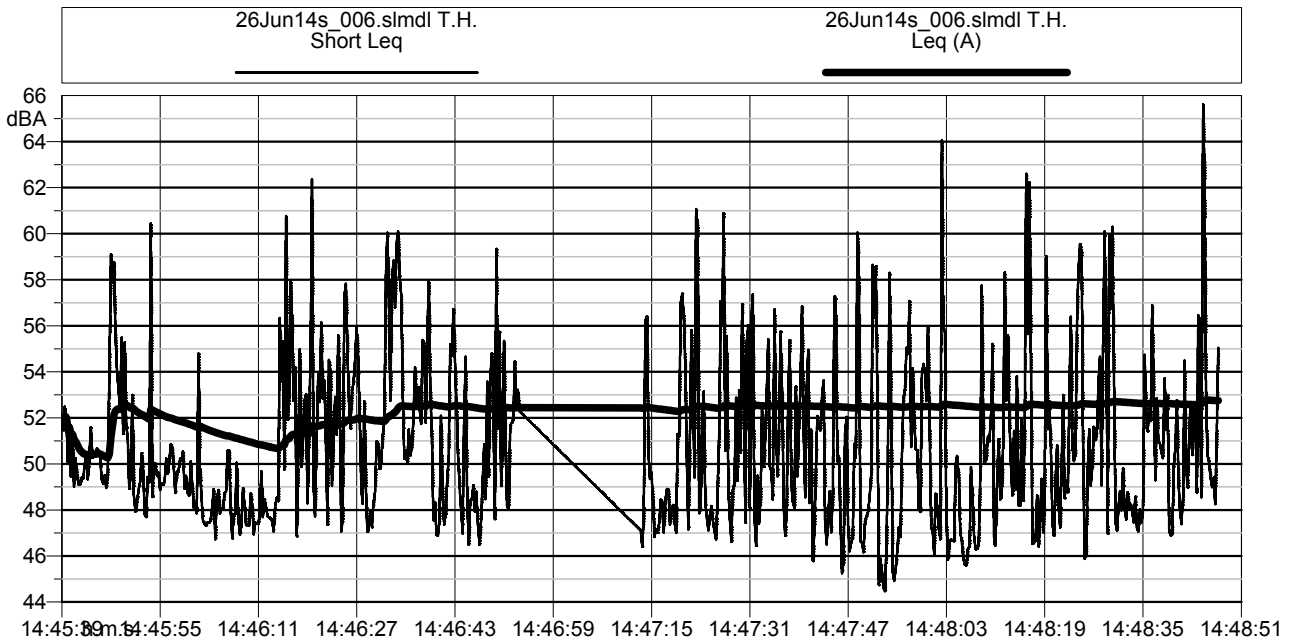


project: Manege Mr Ten Houtenlaan Winterswijk
 projectnummer: 13 - 088
 meting: meting 6 10 m lesgeven met
 versterking 50%
 Datum 26-6-2013

LAeq = 52.8 dB(A)
 LAmax = 67.9 dB(A)
 LAmin = 44.4 dB(A)



Hz	dB
16 Hz	4.1 dB(A)
31.5 Hz	18.7 dB(A)
63 Hz	32.0 dB(A)
125 Hz	35.5 dB(A)
250 Hz	38.7 dB(A)
500 Hz	46.1 dB(A)
1000 Hz	49.6 dB(A)
2000 Hz	46.5 dB(A)
4000 Hz	38.8 dB(A)
8000 Hz	30.9 dB(A)
16000 Hz	23.1 dB(A)





Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Opdrachtnummer

13-088

datum

8 juli 2013

opdrachtgever

Klein Wolterink

Vastgoed

Postbus 60

7120 AB AALTEN





0543-478 113

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	27 juni 2013
Figuur 2	
Figuur 3	
Invoergegevens	27 juni 2013
Rekenresultaten	27 juni 2013

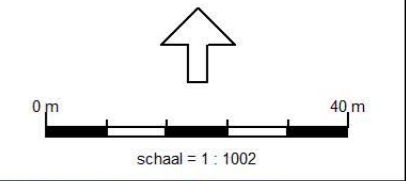
auteur

ir. Peter van der Boom

Legend:

-  Bodemgebied
-  Hulplijn
-  Puntbron
-  Toetspunt

Scale: 0 m to 40 m
schaal = 1 : 1002





Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
	01_A	woning nr 3	1,50	25,7	27,4	--	32,4	43,7
	01_B	woning nr 3	5,00	27,1	28,9	--	33,9	43,8

Rapport: Toetstabel
Model: eerste model
Folder: F:\Geonoise\2013\13-088 manege Winterswijk\
Groep: (hoofdgroep)

Naam	Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
	01_A	woning nr 3	1,50	26,1	27,9	--	32,9	43,7
	02	lesgeven met versterking	1,50	25,7	27,4	--	32,4	34,6
	01	lesgeven zonder versterking	1,50	16,4	18,2	--	23,2	25,3
	03	lesgeven piek met versterking	1,50	-60,0	-60,0	--	-55,0	43,1

Rapport: Toetstabel
Model: eerste model
Folder: F:\Geonoise\2013\13-088 manege Winterswijk\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Avond

Naam	Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
	01_B	woning nr 3	5,00	27,6	29,4	--	34,4	43,8
	02	lesgeven met versterking	1,50	27,1	28,9	--	33,9	35,0
	01	lesgeven zonder versterking	1,50	17,8	19,6	--	24,6	25,7
	03	lesgeven piek met versterking	1,50	-59,0	-59,0	--	-54,0	43,2

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
	01_A	woning nr 3	1,50	39,0	39,0	--
	01_B	woning nr 3	5,00	40,0	40,0	--

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
13-088 manege Mir ten Houtenlaan 3 te Winterwijk

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb (u) (D)	Cb (u) (A)	Cb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
01	lesgeven zonder versterking	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	Nee	Nee	Nee
02	lesgeven met versterking	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	4,001	2,000	--	4,77	3,01	--	Nee	Nee	Nee
03	lesgeven piek met versterking	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
13-088 manege Mir ten Houtenlaan 3 te Winterwijk

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Funthronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr	Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
01	82,87	82,87	48,00	62,00	66,00	67,00	74,00	80,00	77,00	68,00	62,00
02	92,43	92,43	53,00	68,00	72,00	75,00	84,00	89,00	87,00	81,00	74,00
03	100,12	100,12	54,00	64,00	71,00	77,00	85,00	91,00	99,00	88,00	78,00

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
13-088 manege Mir Ten Houtenlaan Winterwijk

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	woning nr 3	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Rapport:	Lijst van model eigenschappen
Model:	eerste model
Model eigenschap	
Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	peter
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	peter op 28-6-2013
Laatst ingezien door	peter op 28-6-2013
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.13
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Luchtdamping [dB/km]	0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40
Aandachtsgebied	--
Dynamische foutmarge	--