

Notitie

Contactpersoon ing. Aida Tursic

Datum 13 juli 2012

Kenmerk N001-1210109AIT-srb-V01-NL

Actualisatie van het akoestisch onderzoek parkietenhouderij te Wezep

1 Inleiding

Tauw heeft een akoestisch onderzoek verricht aan de parkietenhouderij van de heer G.J.J. Bastiaan. De heer Bastiaan is voornemens om op zijn perceel aan de Bulten 2 te Wezep twee nieuwe burgerwoningen te realiseren. Op zijn perceel heeft hij drie volières waar hij hobbymatig parkieten houdt. Volgens de vigerende milieuvergunning mogen dit maximaal 60 parkieten zijn. Voor de realisatie van de nieuwe woningen zullen de volières worden verplaatst naar een andere locatie op het perceel. De volières worden alleen verplaatst, er vindt geen uitbreiding van het aantal vogels plaats.

Voor de parkietenhouderij is medio 2000/2001 door de gemeente Oldebroek een milieuvergunning opgesteld waarin geluidvoorschriften zijn opgenomen. Naar aanleiding van de voorgenomen realisatie van twee burgerwoningen en het verplaatsen van volières heeft de gemeente de heer Bastiaan verzocht een akoestisch onderzoek te laten uitvoeren naar de nieuwe geluidssituatie zoals deze zich voor zal doen na de aanpassingen aan de parkietenhouderij.

De geluidniveaus ten gevolge van de inrichting zijn bepaald conform de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999'. Het eerste onderzoek is uitgevoerd in 2009. Nadien hebben er actualisaties plaatsgevonden. Voorliggende notitie betreft een actualisatie/wijziging van de ligging van de volières, ten opzichte van de vorige notitie met kenmerk N001-4663494RSA-pws-V03-NL, d.d. 20 juni 2012.

De berekende geluidniveaus zijn getoetst aan de grenswaarden uit de vigerende vergunning. De equivalente geluidniveaus in de vigerende vergunning zijn geïnterpreteerd als langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

Omdat mogelijk sprake kan zijn van een tonaal karakter van het geluid is hiervoor een analyse van de optredende geluidniveaus uitgevoerd. De emissiespectra van de gehanteerde gemeten geluidniveaus zijn geanalyseerd middels de kritische bandbreedtemethode.

2 Uitgangspunten

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksgegevens:

- Geluidvoorschriften volgens de vigerende vergunning ingevolge de Wet milieubeheer
- Kadastertekeningen voor de huidige en een indicatie van de nieuwe situatie
- Digitale ondergrond op RD coördinaten van de nieuwe ligging van de volièrès, ontvangen van de gemeente Oldebroek, d.d. 18 juni 2011
- Resultaten van geluidmetingen op 29 juni 2009
- Gevoerd overleg met de opdrachtgever en inventarisatie ter plaatse op 29 juni 2009
- Gevoerd overleg met de opdrachtgever ten behoeve van de actualisatie in juli 2012
- Tauw-expertise

De volièrès worden alleen verplaatst, er vindt geen uitbreiding van het aantal parkieten plaats. Voor de ligging van de volièrès wordt verwezen naar bijlage 1.

In het onderhavig onderzoek wordt voor de akoestisch relevante periode waarbij de vogels buiten verblijven een periode aangehouden van 12 uur in de dagperiode, van 07:00 uur tot 19:00 uur. Deze bedrijfsduur is een wijziging ten opzichte van de vergunde activiteiten waarbij de parkieten gedurende het gehele etmaal in de buitenvolièrès mogen verblijven. Gedurende de avond en de nachtperiode verblijven de vogels in de toekomstige situatie binnen in stenen nachthokken. Hierbij vindt geen geluiduitstraling naar buiten plaats.

De zijkanten en circa één meter lengte aan weerszijden van de voorkant van de volièrès bestaan uit kunststof panelen.

Na de verplaatsing van de volièrès in de toekomstige situatie worden kunststof panelen tevens aangebracht op de bovenkant van de volièrès, over de gehele lengte en twee meter breedte. Deze kunststof panelen zullen zorgen voor een geluiddemping van 8 dB (bronnummers 7 tot en met 12, paragraaf 3.2).

De nachthokken bevinden zich aan de achterkant van de volièrès, waardoor geen relevante geluiduitstraling plaatsvindt via de achterkant van de volièrès.

De meest nabijgelegen woningen zijn in de nieuwe situatie gesitueerd op een afstand van twintig meter. Dit is de nieuw te bouwen woning aan de noordoostzijde van het huidige perceel. In figuren van bijlage 1 is de toekomstige indeling van het perceel en de nabije omgeving weergegeven.

2.1 Geluidvoorschriften

2.1.1 Vigerende geluidvoorschriften

In de vigerende Milieuvergunning (afgegeven door de gemeente Oldebroek) zijn geluidvoorschriften verbonden aan de optredende geluidniveaus vanwege de inrichting in de omgeving van de inrichting.

De grenswaarden voor de equivalente en de maximale geluidniveaus zijn samengevat in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Grenswaarden voor equivalente geluidniveaus conform de vigerende vergunning

Grenswaarde voor equivalente geluidniveaus [dB(A)]		
	L_{Aeq}	L_{Amax}
Dagperiode (07:00 -19:00 uur)	45	65
Avondperiode (19:00 -23:00 uur)	40	60
Nachtperiode (23:00 -07:00 uur)	35	55

2.1.2 Tonaal geluid

In de handreiking 'Industrielawaai en vergunningverlening' wordt voor de beoordeling van tonaal geluid verwezen naar de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai. Hier in is gesteld dat als er sprake is van een tonaal karakter van geluid er volgens de handreiking 'Industrielawaai en vergunningverlening' een toeslagfactor van 5 dB in rekening dient te worden gebracht. Deze toeslagfactor dient te worden toegepast op de gemeten of berekende equivalente geluidbelasting vanwege de gehele inrichting in de betreffende etmaalperiode dat het tonaal geluid optreedt.

Als criterium dient te worden aangehouden dat het tonale geluid duidelijk hoorbaar is bij de ontvanger. Vanwege het subjectieve karakter verdient het de aanbeveling een tonaal karakter door twee of meer representanten van het bevoegd gezag te laten vaststellen. Of sprake is van tonaal geluid en of de toeslagfactor van 5 dB dient te worden gehanteerd kan dus alleen door het bevoegd worden vastgesteld. Wel heeft in dit onderzoek een kwantitatieve en kwalitatieve beoordeling plaatsgevonden op basis van de vastgestelde emissieniveaus om te bepalen of de toeslag van 5 dB van toepassing zou kunnen zijn. Dit wordt beschreven in hoofdstuk 3 van dit rapport.

3 Akoestische gegevens

3.1 Geluidmetingen

Op 29 juni 2009 zijn geluidmetingen uitgevoerd. In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de gebruikte meetapparatuur. De geluidmetingen zijn uitgevoerd op het moment dat de vogels gewend waren aan de meetactiviteiten (met name bewegingen) rondom de volière en vervolgens doorgaans gewoon gedrag en geluidproductie vertoonden. Op deze manier is in overleg met de heer Bastiaan de representatieve situatie gewaarborgd.

Tabel 3.1 Gebruikte meetapparatuur

Meetapparatuur	Fabriek	Type
Real time analyzer (investigator)	Brüel & Kjær	2250
Microfoon voor de real time analyzers	Brüel & Kjær	4189
Calibrator	Brüel & Kjær	4231

De bronvermogens van de geluidbronnen zijn bepaald aan de hand van metingen en berekeningen. De metingen en de berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de specialistische methoden uit de 'Handleiding meten en rekenen industriële lawaai 1999'.

3.2 Berekening van bronvermogens

In tabel 3.2 zijn de bronvermogens opgenomen van de verschillende delen van de volières. De drie volières verschillen niet van elkaar ten aanzien van de vogelsamenstellingen en geluidproductie.

Tabel 3.2 Bronvermogens delen volière

Bronnummer	Omschrijving	Oppervlakte m2	Bronvermogen (L_{wr}) [dB(A)] ¹⁾
1 t/m 6	Voorkant hok	12,6	82
7 t/m 12	Bovenkant kunststof	12,6	74
13 t/m 18	Bovenkant open	11,1	82
19 t/m 22	Zijkant	7,5	52

- 1) Voor de maximale geluidniveaus worden, conform de geluidmetingen, de bronvermogens opgehoogd met 22 dB

3.3 Beschouwing mogelijk tonaal karakter

Zoals al gesteld in hoofdstuk dient het eventueel optredende tonaal karakter van de optredende geluidniveau te worden vastgesteld ter plaatse van de ontvanger en door het bevoegd gezag. Op basis van de door Tauw uitgevoerde emissiemetingen ter plaatse van de buitenvolières kan echter wel een uitspraak worden gedaan of er inderdaad een tonaal karakter van het geluidniveau ter plaatse van de ontvanger te verwachten is.

Voor een kwantitatieve beoordeling kan hiervoor een tertsbandanalyse of kritische bandbreedtemethode worden uitgevoerd. Dit is een analyse op de aanwezigheid van 'pieken' in het spectrum. Hiervoor zijn een DIN-norm en een ISO-norm beschikbaar waarin is beschreven hoe deze analyse dient te worden uitgevoerd:

- DIN: tonaal geluid als een piek in het spectrum 5 dB ligt boven de naburige tertsbanden
- ISO 1996-2 Annex C: tonaal als de piek in het spectrum ligt boven naburige tertsbanden met:
 - + 15 dB van 25 Hz tot 125 Hz
 - + 8 dB van 160 Hz tot 400 Hz
 - + 5 dB van 500 Hz tot 10 kHz

In dit rapport zijn beide methoden gehanteerd bij de beoordeling van de emissiespectra.

Raad van State 200509480/1

'de zogenoemde 'kritische bandbreedtemethode' als beschreven in de ISO 1996-2, Annex C van mei 2001, kan worden beschouwd als een representatieve methode waarmee tonaliteit kan worden vastgesteld. In het deskundigenbericht is vermeld dat het toononderscheidend vermogen van het menselijk gehoor en fenomeen maskering, die aan de kritische bandbreedtemethode ten grondslag liggen, als algemeen aanvaarde technisch-wetenschappelijke inzichten beschouwd mogen worden en dat de kritische bandbreedtemethode daarom als een betrouwbare en bovendien reproduceerbare en verifieerbare methode mag worden aangemerkt om de mate van waarneembaarheid van tonen in een breedbandig geluidsignaal vast te stellen.'

Kritische breedbandmethode analyse van de gehanteerde geluidmetingen

In bijlage 3 van dit rapport zijn twee grafieken opgenomen van de in het onderzoek gehanteerde geluidmetingen. In de grafieken is het emissiespectrum van de metingen weergegeven over de tertsbanden in het bereik 0 – 12,5 kHz. Een kritische breedbandmethode analyse conform ISO 1996-2, Annex C toont aan dat er geen pieken in het spectrum aanwezig zijn die leiden tot een tonaal karakter van het gemeten geluid bij de buitenvolières. Er zijn in de emissiespectra geen pieken aanwezig die ten opzichte van de naburige tertsbanden liggen boven:

- + 15 dB van 25 Hz tot 125 Hz
- + 8 dB van 160 Hz tot 400 Hz
- + 5 dB van 500 Hz tot 10 kHz

Ook wanneer een analyse wordt uitgevoerd conform de (strengere) DIN-norm is geen sprake van een tonaal karakter; geen van de pieken in de emissiespectra ligt meer dan 5 dB boven de naburig gelegen tertsbanden.

Op basis van de kritische bandbreedtemethode wordt gesteld worden dat het geproduceerde geluid ter plaatse van de buitenvolières geen tonaal karakter heeft. Vanwege de overdrachtsweg tussen de bron en de ontvanger zal het geluidvermogen afzwakken en zullen aanwezige pieken in het emissiespectrum afvlakken. Om die reden mag worden verondersteld dat ter plaatse van de beoordelingspunten van het immissieniveau eventuele pieken in het emissiespectrum verloren zijn gegaan en niet meer te onderscheiden zijn. Ook de aanwezigheid van andere geluidbronnen in de omgeving zijn hierop van invloed.

Naast deze kwantitatieve analyse kan tevens een kwalitatieve beschouwing worden gedaan op het mogelijk tonaal karakter van de optredende geluidniveaus als gevolg van de parkieten in de buitenvolières. De vogels zullen doorgaans niet alleen, maar met meerdere soortgenoten in de buitenvolières verblijven gedurende de dagperiode. Het doel van gezang van vogels is onderlinge communicatie. Het gezang zal doorgaans niet continu van één individuele vogel(soort) afkomstig zijn maar door meerdere vogels/ vogelsoorten tegelijkertijd worden geproduceerd. Hierdoor zullen de individuele fluittonen van de vogels zich met elkaar vermengen en zullen pieken in de tonen niet meer te onderscheiden zijn van het totale gezang van alle vogels in de buitenvolière. Het emissiespectrum van een vogel zal zich vermengen met het emissiespectrum van de ander vogels. Hierdoor zal het mogelijk tonaal karakter van een individuele vogel verloren gaan in het totale gezang van alle vogels die aanwezig zijn in de buitenvolières. Het totale gezang heeft ook meer geluidvermogen dan het gezang van individuele vogels waardoor sprake zal zijn van maskering.

Op basis van bovenstaande beoordeling van de gemeten emissiespectra middels de kritische bandbreedtemethode, beschouwing van het immissieniveau ter plaatse van de beoordelingspunten en de kwalitatieve beschouwing van het geproduceerde geluid wordt gesteld dat de toeslag voor tonaal geluid niet van toepassing wordt geacht voor de buitenvolières van de heer Bastiaan. De toeslag van +5 dB voor tonaal geluid wordt om die reden niet toegepast bij de beoordeling van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus als gevolg van de buitenvolières ter plaatse van de beoordelingspunten.

3.4 Gehanteerde rekenmethode

Door middel van een overdrachtsberekening zijn de optredende geluidniveaus ter plaatse van de beoordelingspunten bepaald. De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig methode II.8 uit de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999'. Voor de modellering is gebruik gemaakt van het software pakket Geomilieu, versie 1.20 van dgmr.

Bij de berekening van de overdracht van geluid is uitgegaan van een afname van het geluidniveau door geometrische uitbreiding, luchtabSORPTIE en bodemabsorptie. Tevens is rekening gehouden met reflecties en afscherming. Voor de bodemfactor is 0,8 aangehouden.

Bepaling van de geluidniveaus gedurende de dagperiode vindt plaats op een beoordelingshoogte van 1,5 meter (begane grond). De geluidniveaus worden invallend beschouwd.

De maximale geluidniveaus worden bepaald door de maatgevende immissieniveaus L_i opgehoogd met het verschil tussen het (gemeten) L_{Amax} en het (gemeten) L_{Aeq} onder aftrek van de meteocorrectie C_m .

De invoergegevens van het rekenmodel zijn in bijlage 2 opgenomen. In bijlage 1 is de ligging van de objecten, de geluidbronnen en de beoordelingspunten weergegeven.

4 Resultaten en beoordeling

In paragraaf 4.1 en 4.2 zijn de rekenresultaten van de optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidniveaus weergegeven en getoetst aan de voorschriften uit de vigerende milieuvergunning. Omdat de vogels alleen gedurende de dagperiode in de buitenvolières verblijven en niet in de avond en nachtperiode is alleen de dagperiode beschouwd. Bijlage 1 geeft de ligging van de beoordelingspunten weer.

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In tabel 4.1 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de beoordelingspunten voor de representatieve bedrijfssituatie samengevat.

Tabel 4.1 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Beoordelingspunt	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T}$)	Toetsing	Voldoet Ja/Nee
	[dB(A)]		
	Dagperiode (07.00-19.00)		
	Berekend		
01_A	36	45	Ja
02_A	35	45	Ja
03_A	41	45	Ja
04_A	42	45	Ja
05_A	41	45	Ja
06_A	41	45	Ja
07_A	38	45	Ja
08_A	40	45	Ja
09_A	38	45	Ja
10_A	38	45	Ja
11_A	44	45	Ja
12_A	46	45	Nee
13_A	46	45	Nee
14_A	45	45	Ja
15_A	41	45	Ja
16_A	44	45	Ja
17_A	37	45	Ja

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op beoordelingspunten 12 en 13 niet wordt voldaan aan de van toepassing zijn de geluidvoorschriften uit de vigerende milieuvergunning. Dit zijn de twee woningen aan de Noordsingel, tegenover het erf van de heer Bastiaans. De overschrijding bedraagt 1 dB en wordt veroorzaakt door de voorzijde van de volières.

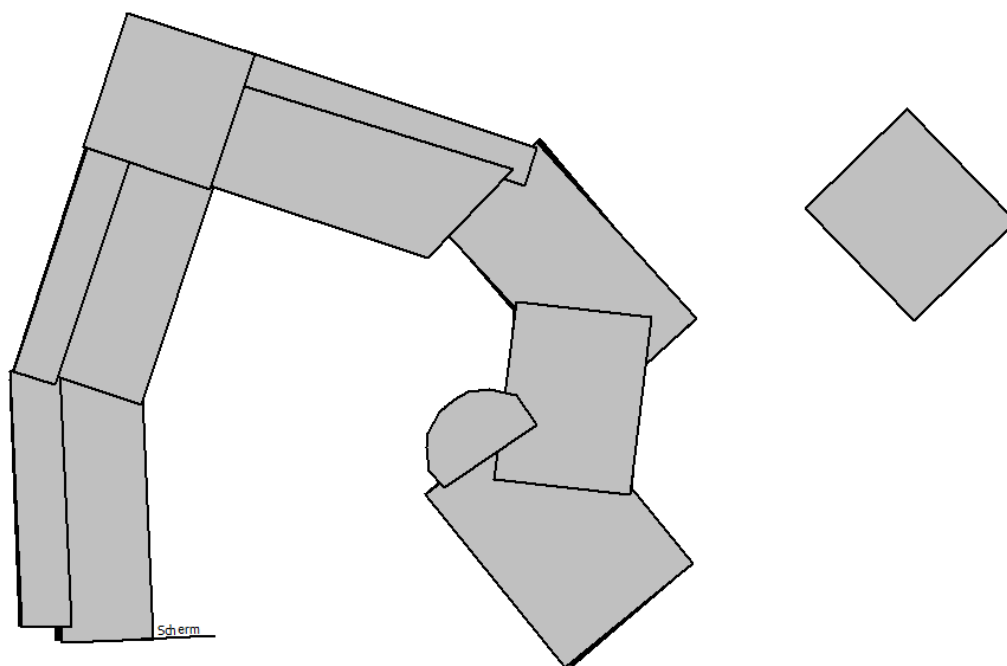
Dit betekent dat het huidige plan niet zondermeer inpasbaar is.

4.1.1 Maatregelen

Uit de berekeningsresultaten is gebleken dat ter plaatse van twee woningen aan de Noordsingel niet voldaan kan worden aan de geluidvoorschriften. De overschrijding wordt veroorzaakt door de voorzijde van de volières. Om te kunnen voldoen aan de geluidvoorschriften zijn geluidreducerende maatregelen nodig of de aanpassing van het plan.

Hiervoor is in dit onderzoek een geluidscherm doorgerekend van 2 meter hoog en 3 meter lang, haaks op de zuidzijde van de meest zuidelijk gelegen volière.

In figuur 4.1 is de ligging weergegeven van de volières, geluidscherm en de woningen in de omgeving. In tabel 4.2 worden de rekenresultaten weergegeven voor de situatie met het geluidscherm.



Figuur 4.1 Ligging volieres en geluidscherm

Tabel 4.2 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus met geluidscherm

Beoordelingspunt	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T}$)	Toetsing	Voldoet Ja/Nee
	[dB(A)]		
	Dagperiode		
	(07.00-19.00)		
	Berekend		
01_A	37	45	Ja
02_A	35	45	Ja
03_A	42	45	Ja
04_A	42	45	Ja
05_A	41	45	Ja
06_A	41	45	Ja
07_A	38	45	Ja
08_A	40	45	Ja
09_A	38	45	Ja
10_A	38	45	Ja
11_A	44	45	Ja
12_A	45	45	Ja
13_A	45	45	Ja
14_A	44	45	Ja
15_A	41	45	Ja
16_A	44	45	Ja
17_A	37	45	Ja

Met de toepassing van afscherming van 2 meter hoog en 3 meter lang, haaks op de zuidzijde van de meest zuidelijk gelegen volière kan worden voldaan aan de geluidsvoorschriften. Dit scherm kan bijvoorbeeld worden uitgevoerd als een stenen muur of coconut wall (de massa moet minimaal 20 kg/m² zijn).

4.2 Maximale geluidniveaus

In tabel 4.3 worden de berekende maximale geluidniveaus weergegeven.

Tabel 4.3 Berekende maximale geluidniveaus

Beoordelingspunt	Maximale geluidniveaus (L_{Amax}) [dB(A)]		
	Dagperiode (07.00-19.00)		Voldoet Ja/Nee
	Berekend	Toetsing	
01_A	51	65	Ja
02_A	51	65	Ja
03_A	57	65	Ja
04_A	58	65	Ja
05_A	57	65	Ja
06_A	57	65	Ja
07_A	52	65	Ja
08_A	55	65	Ja
09_A	55	65	Ja
10_A	56	65	Ja
11_A	58	65	Ja
12_A	59	65	Ja
13_A	59	65	Ja
14_A	58	65	Ja
15_A	55	65	Ja
16_A	57	65	Ja
17_A	52	65	Ja

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de optredende maximale geluidniveaus ter plaatse van alle beoordelingspunten voldoen aan de geluidvoorschriften zoals opgenomen in de vigerende milieuvergunning.

5 Samenvatting en conclusie

Tauw heeft een akoestisch onderzoek verricht aan de parkietenhouderij van de heer G.J.J. Bastiaan. De heer Bastiaan is voornemens om op zijn perceel aan de Bulten 2 te Wezep twee nieuwe burgerwoningen te realiseren. Op zijn perceel heeft hij drie volièrès waar hij hobbymatig parkieten houdt. Voor de realisatie van de nieuwe woningen zullen de volièrès worden verplaatst naar een andere locatie op het perceel.

Naar aanleiding van de voorgenomen realisatie van twee burgerwoningen en het verplaatsen van volièrès heeft de gemeente de heer Bastiaan verzocht een akoestisch onderzoek te laten uitvoeren naar de nieuwe geluidssituatie zoals deze zich voor zal doen na de aanpassingen aan de parkietenhouderij. Het eerste onderzoek is uitgevoerd in 2009. Nadien hebben er actualisaties plaatsgevonden. Voorliggende notitie betreft een actualisatie/wijziging van de ligging van de volièrès, ten opzichte van de vorige notitie met kenmerk N001-4663494RSA-pws-V03-NL, d.d. 20 juni 2012.

De geluidniveaus ten gevolge van de inrichting zijn bepaald conform de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999'. De berekende geluidniveaus zijn getoetst aan de grenswaarden uit de vigerende vergunning. De equivalente geluidniveaus in de vigerende vergunning zijn geïnterpreteerd als langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

Er heeft een analyse van de gemeten emissiespectra volgens de kritische breedbandmethode plaatsgevonden. Ook zijn de spectra van de immissieniveau ter plaatse van de beoordelingspunten beschouwd en is het door de vogels in de buitenvolièrès geproduceerde geluid beschouwd. Op basis van deze beoordeling en beschouwingen wordt gesteld dat geen sprake is van een tonaal karakter in de optredende immissieniveaus ter plaatse van de beoordelingspunten. De toeslag van +5 dB voor tonaal geluid is om die reden niet toegepast bij de beoordeling van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ter plaatse van de beoordelingspunten.

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op Twee woningen aan de Noordsingel niet voldaan kan worden aan de grenswaarde van 45 dB(A)-etmaalwaarde. Met de toepassing van afscherming van 2 meter hoog en 3 meter lang, haaks op de zuidgevel van de meest zuidelijk gelegen volière kan worden voldaan aan de geluidsvoorschriften. Dit scherm kan bijvoorbeeld worden uitgevoerd als een stenen muur of coconut wall (de massa moet minimaal 20 kg/m² zijn). Zie bijlage 1 voor de ligging van de volières en van het scherm.

De optredende maximale geluidniveaus (L_{Amax}) voldoen aan de van toepassing zijnde voorschriften uit de vigerende milieuvergunning. Hiervoor zijn geen geluidreducerende maatregelen noodzakelijk.

Bijlage 1 Figuren

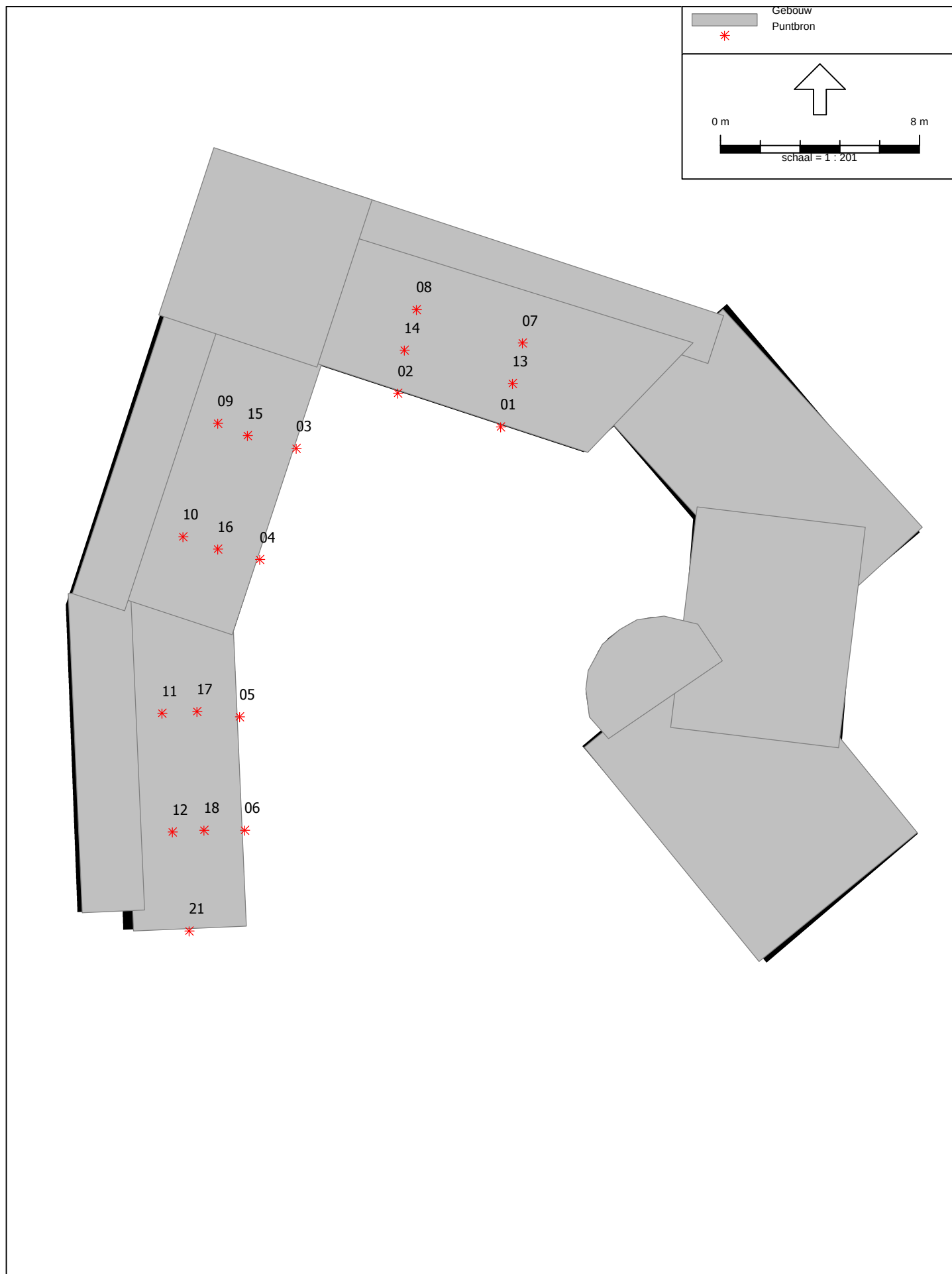


Industrielawaai - IL, [Kopie van Parkietenhouderij Wezep definitief - juli 2012 - Dag 12 uur LAmax], Geomilieu V2.01

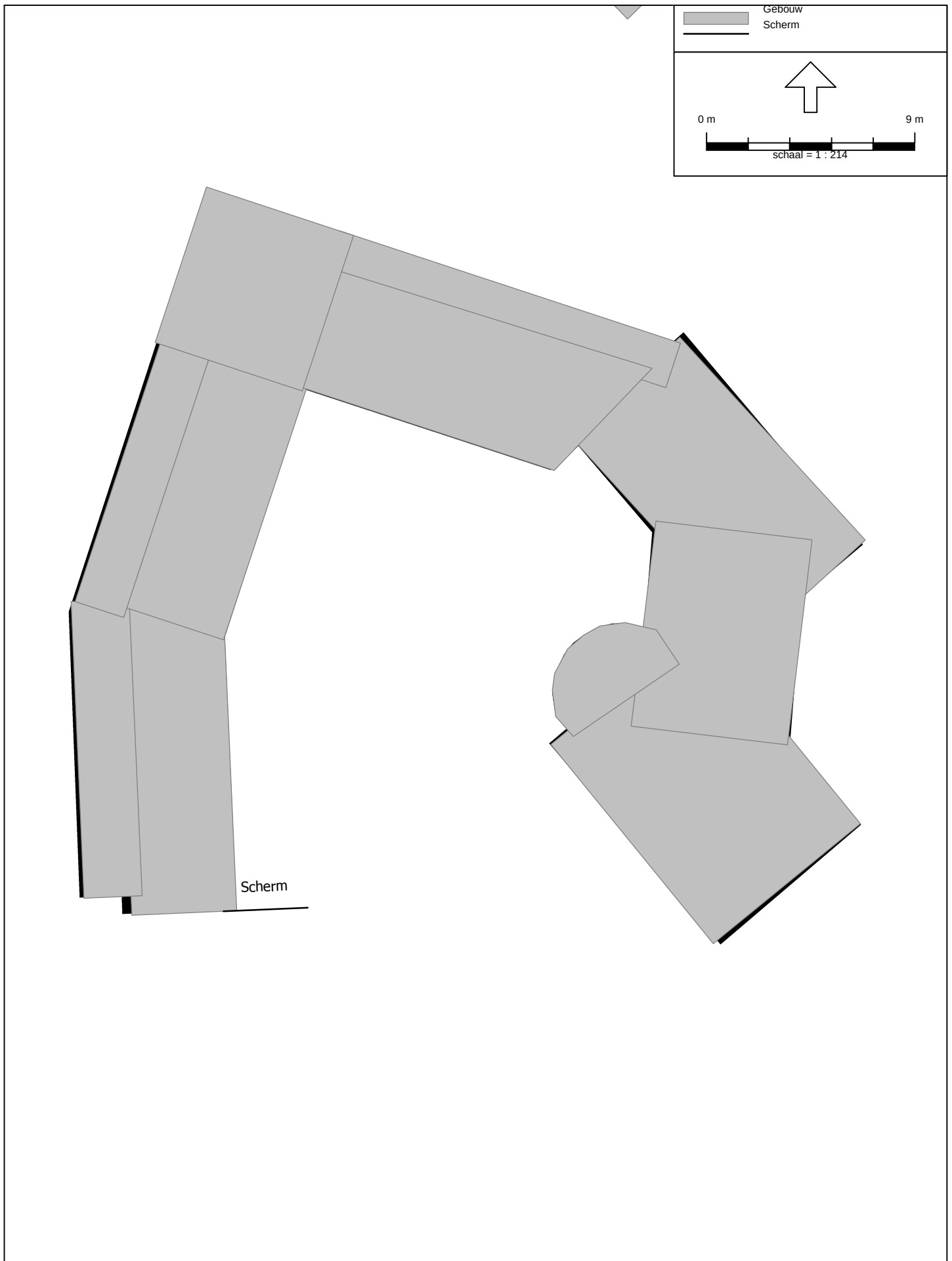
Actualisatie akoestisch onderzoek

Parkietenhouderij Wezep

1210109



Industrielawaai - IL, [Kopie van Parkietenhouderij Wezep definitief - juli 2012 - Dag 12 uur L_{Amax}] , Geomilieu V2.01



Industrielawaai - IL, [Kopie van Parkietenhouderij Wezep definitief - juli 2012 - Dag 12 uur LAr,LT met scherm] , Geomilieu V2.01

Actualisatie akoestisch onderzoek

Parkietenhouderij Wezep

1210109

Bijlage 2 Invoergegevens

Model: Dag 12 uur LAr,LT met scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.
01	Voorkant hok (helpt hok)	1.33	0.00	Relatief
02	Voorkant hok (helpt hok)	1.33	0.00	Relatief
03	Voorkant hok (helpt hok)	1.33	0.00	Relatief
04	Voorkant hok (helpt hok)	1.33	0.00	Relatief
05	Voorkant hok (helpt hok)	1.33	0.00	Relatief
06	Voorkant hok (helpt hok)	1.33	0.00	Relatief
07	2 m bovenkant dicht, 8 dB demping (helpt hok)	0.05	2.00	Relatief aan onderliggend item
08	2 m bovenkant dicht, 8 dB demping (helpt hok)	0.05	2.00	Relatief aan onderliggend item
09	2 m bovenkant dicht, 8 dB demping (helpt hok)	0.05	2.00	Relatief aan onderliggend item
10	2 m bovenkant dicht, 8 dB demping (helpt hok)	0.05	2.00	Relatief aan onderliggend item
11	2 m bovenkant dicht, 8 dB demping (helpt hok)	0.05	2.00	Relatief aan onderliggend item
12	2 m bovenkant dicht, 8 dB demping (helpt hok)	0.05	2.00	Relatief aan onderliggend item
13	1,75 m bovenkant open (helpt hok)	0.05	2.00	Relatief aan onderliggend item
14	1,75 m bovenkant open (helpt hok)	0.05	2.00	Relatief aan onderliggend item
15	1,75 m bovenkant open (helpt hok)	0.05	2.00	Relatief aan onderliggend item
16	1,75 m bovenkant open (helpt hok)	0.05	2.00	Relatief aan onderliggend item
17	1,75 m bovenkant open (helpt hok)	0.05	2.00	Relatief aan onderliggend item
18	1,75 m bovenkant open (helpt hok)	0.05	2.00	Relatief aan onderliggend item
21	Zijkant voliere afgedekt met kunststof paneel	1.33	0.00	Relatief

Model: Dag 12 uur LAr,LT met scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31
01	Uitstralende gevel	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	24.30
02	Uitstralende gevel	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	24.30
03	Uitstralende gevel	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	24.30
04	Uitstralende gevel	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	24.30
05	Uitstralende gevel	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	24.30
06	Uitstralende gevel	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	24.30
07	Uitstralend dak HMRI-II.8	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	16.30
08	Uitstralend dak HMRI-II.8	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	16.30
09	Uitstralend dak HMRI-II.8	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	16.30
10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	16.30
11	Uitstralend dak HMRI-II.8	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	16.30
12	Uitstralend dak HMRI-II.8	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	16.30
13	Uitstralend dak HMRI-II.8	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	23.73
14	Uitstralend dak HMRI-II.8	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	23.73
15	Uitstralend dak HMRI-II.8	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	23.73
16	Uitstralend dak HMRI-II.8	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	23.73
17	Uitstralend dak HMRI-II.8	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	23.73
18	Uitstralend dak HMRI-II.8	0.00	360.00	0.00	--	--	Nee	Nee	Nee	23.73
21	Uitstralende gevel	0.00	360.00	0.00	--	--	Ja	Nee	Nee	18.35

Model: Dag 12 uur LAr,LT met scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250
01	36.30	39.30	41.60	46.40	51.90	68.40	81.80	68.60	0.00	0.00	0.00	0.00
02	36.30	39.30	41.60	46.40	51.90	68.40	81.80	68.60	0.00	0.00	0.00	0.00
03	36.30	39.30	41.60	46.40	51.90	68.40	81.80	68.60	0.00	0.00	0.00	0.00
04	36.30	39.30	41.60	46.40	51.90	68.40	81.80	68.60	0.00	0.00	0.00	0.00
05	36.30	39.30	41.60	46.40	51.90	68.40	81.80	68.60	0.00	0.00	0.00	0.00
06	36.30	39.30	41.60	46.40	51.90	68.40	81.80	68.60	0.00	0.00	0.00	0.00
07	28.30	31.30	33.60	38.40	43.90	60.40	73.80	60.60	0.00	0.00	0.00	0.00
08	28.30	31.30	33.60	38.40	43.90	60.40	73.80	60.60	0.00	0.00	0.00	0.00
09	28.30	31.30	33.60	38.40	43.90	60.40	73.80	60.60	0.00	0.00	0.00	0.00
10	28.30	31.30	33.60	38.40	43.90	60.40	73.80	60.60	0.00	0.00	0.00	0.00
11	28.30	31.30	33.60	38.40	43.90	60.40	73.80	60.60	0.00	0.00	0.00	0.00
12	28.30	31.30	33.60	38.40	43.90	60.40	73.80	60.60	0.00	0.00	0.00	0.00
13	35.73	38.73	41.03	45.83	51.33	67.83	81.23	68.03	0.00	0.00	0.00	0.00
14	35.73	38.73	41.03	45.83	51.33	67.83	81.23	68.03	0.00	0.00	0.00	0.00
15	35.73	38.73	41.03	45.83	51.33	67.83	81.23	68.03	0.00	0.00	0.00	0.00
16	35.73	38.73	41.03	45.83	51.33	67.83	81.23	68.03	0.00	0.00	0.00	0.00
17	35.73	38.73	41.03	45.83	51.33	67.83	81.23	68.03	0.00	0.00	0.00	0.00
18	35.73	38.73	41.03	45.83	51.33	67.83	81.23	68.03	0.00	0.00	0.00	0.00
21	31.95	35.25	40.75	42.35	46.35	44.95	45.95	38.35	0.00	0.00	0.00	0.00

Model: Dag 12 uur LAr,LT met scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Model: Dag 12 uur LAr,LT met scherm
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		0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
02		0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
03		0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
04		0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
05		0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
06		0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
07		0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
08		0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
09		0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
10		0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
11		0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
12		0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
13		0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
14		0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
15		0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
16	nieuw woonhuis	0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja
17	nieuw woonhuis	0.00	Relatief	1.50	--	--	--	--	--	Ja

Model: Dag 12 uur LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500
	vogelhok	2.40	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	nieuw woonhuis	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	vogelhok	2.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	vogelhok	2.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	huis	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	nieuw woonhuis	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	vogelhok	2.40	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	vogelhok	2.40	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
		2.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
		5.50	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
01	vogelhok	2.40	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
02	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
03	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
3		5.50	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
04	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
04	Huis	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
05	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
06	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
07	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
08	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
09	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
10	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
11	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
12	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
13	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
14	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
15	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
16	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
17	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
18	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
19	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
20	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
21	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
22	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
23	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
24	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
25	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
26	woning	8.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

Model: Dag 12 uur LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.80	0.80	0.80	0.80
01	0.80	0.80	0.80	0.80
02	0.80	0.80	0.80	0.80
03	0.80	0.80	0.80	0.80
3	0.80	0.80	0.80	0.80
04	0.80	0.80	0.80	0.80
04	0.80	0.80	0.80	0.80
05	0.80	0.80	0.80	0.80
06	0.80	0.80	0.80	0.80
07	0.80	0.80	0.80	0.80
08	0.80	0.80	0.80	0.80
09	0.80	0.80	0.80	0.80
10	0.80	0.80	0.80	0.80
11	0.80	0.80	0.80	0.80
12	0.80	0.80	0.80	0.80
13	0.80	0.80	0.80	0.80
14	0.80	0.80	0.80	0.80
15	0.80	0.80	0.80	0.80
16	0.80	0.80	0.80	0.80
17	0.80	0.80	0.80	0.80
18	0.80	0.80	0.80	0.80
19	0.80	0.80	0.80	0.80
20	0.80	0.80	0.80	0.80
21	0.80	0.80	0.80	0.80
22	0.80	0.80	0.80	0.80
23	0.80	0.80	0.80	0.80
24	0.80	0.80	0.80	0.80
25	0.80	0.80	0.80	0.80
26	0.80	0.80	0.80	0.80

Model: Dag 12 uur LAr,LT met scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500
	Scherf	2.00	0.00	Relatief	0 dB	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

Model: Dag 12 uur LAr,LT met scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k
	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

Model: Dag 12 uur LAr,LT met scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
	0.80	0.80	0.80

Model: Dag 12 uur LAr,LT met scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

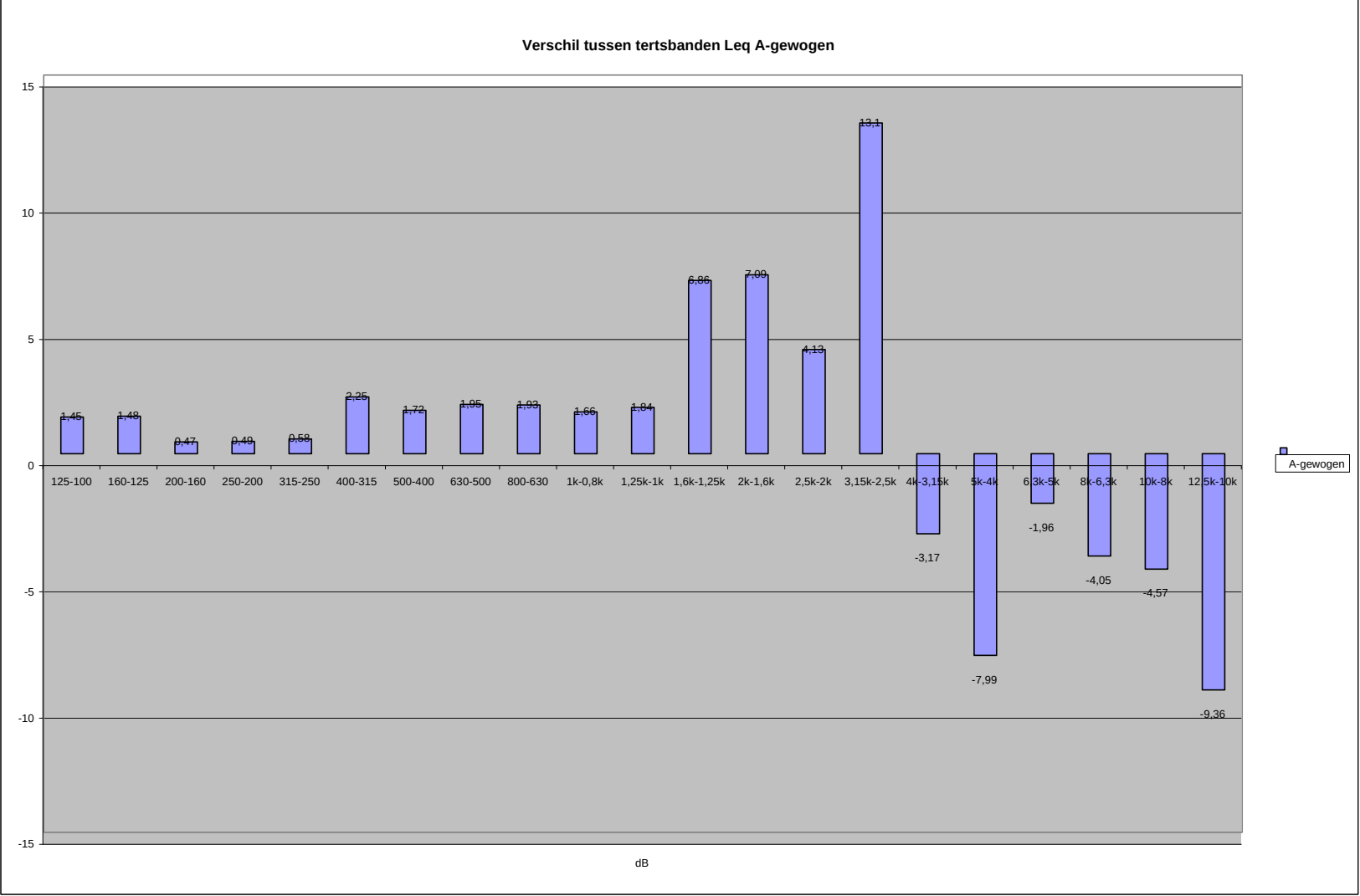
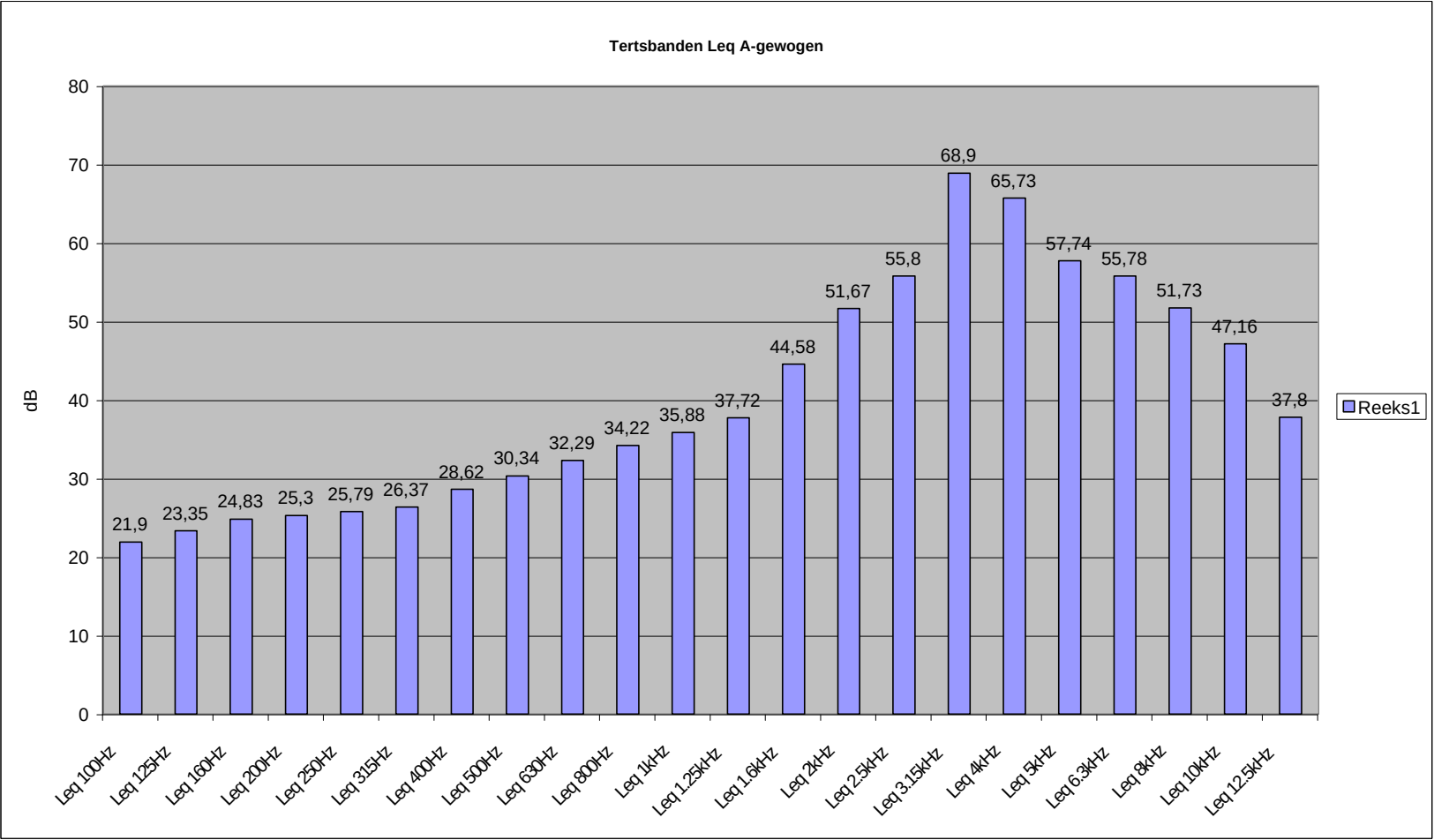
Naam	Omschr.	Bf
01	weg	0.00

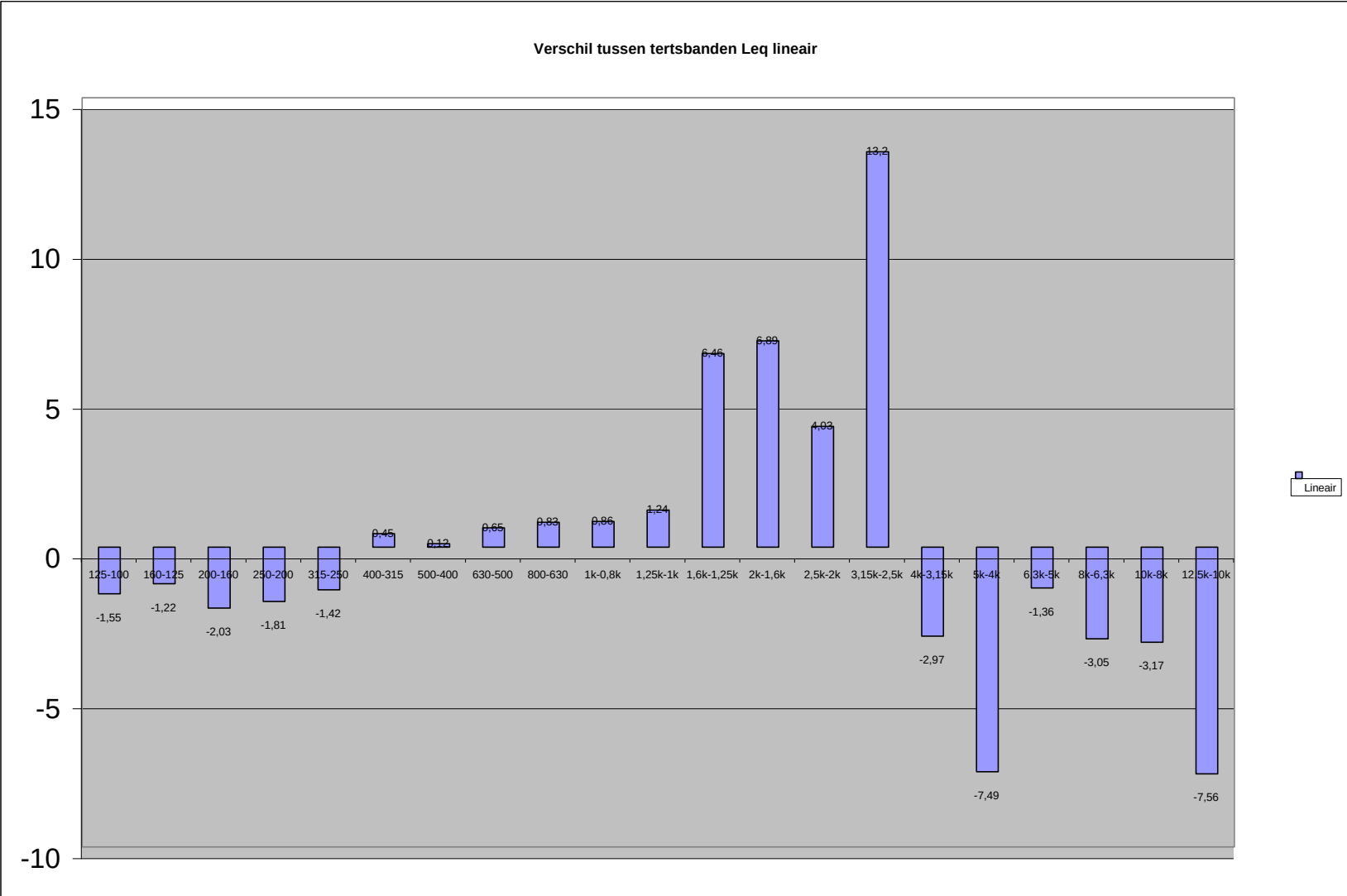
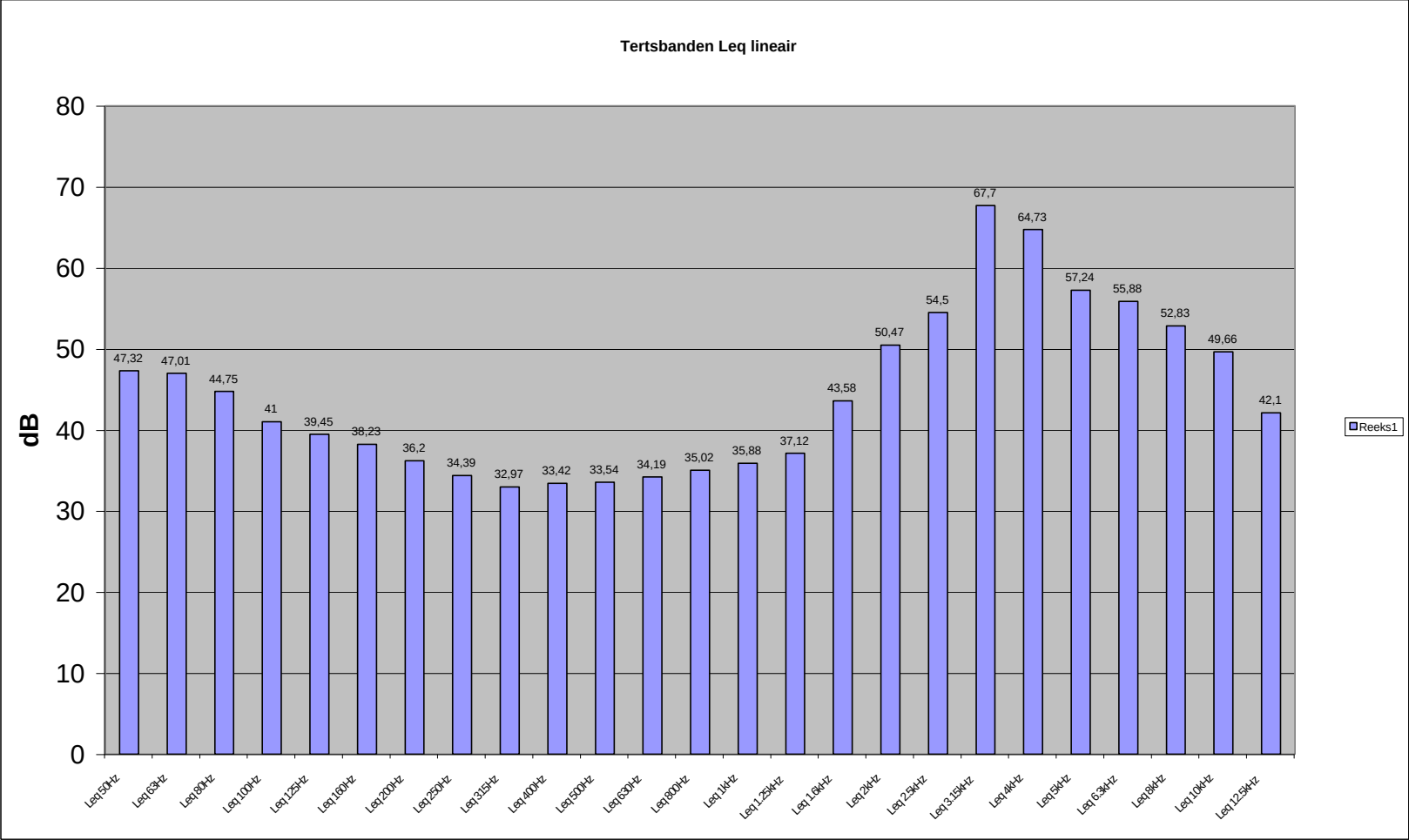
Model: Dag 12 uur LAr,LT met scherm
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Bebouwingsgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	D. 31	D. 63	D. 125	D. 250	D. 500	D. 1k	D. 2k	D. 4k	D. 8k
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Bijlage 3 Tertsbandanalyse





Tertsbandanalyse
LAFmax

Tertsbandanalyse		Verschil																								
LAFmax		125-100	160-125	200-160	250-200	315-250	400-315	500-400	630-500	800-630	1k-0,8k	1,25k-1k	1,6k-1,25k	2k-1,6k	2,5k-2k	3,15k-2,5k	4k-3,15k	5k-4k	6,3k-5k	8k-6,3k	10k-8k	12,5k-10k				
		A-weging	2,05	3,47	-2,98	0,49	1,09	4,08	-0,48	1,66	3,11	7,44	2,26	6,28	9,65	2,66	14,54	-1,59	-10,37	-2,51	-2,45	-5,45	-7,26			
		Lineair	-0,95	0,77	-5,48	-1,81	-0,91	2,28	-2,08	0,36	2,01	6,64	1,66	5,88	9,45	2,56	14,64	-1,39	-9,87	-1,91	-1,45	-4,05	-5,46			
meting010	00:09:02	L Fmax 50	Fmax 63	Fmax 80	Fmax 100	Fmax 125	Fmax 160	Fmax 200	Fmax 250	Fmax 315	Fmax 400	Fmax 500	Fmax 630	Fmax 800	Fmax 1k	Fmax 1,2k	Fmax 1,6k	Fmax 2k	Fmax 2,5k	Fmax 3,1k	Fmax 4k	Fmax 5k	Fmax 6,3k	Fmax 8k	Fmax 10k	Fmax 12,5kHz
	Lin	60,49	61,89	61,41	54,28	53,33	54,1	48,62	46,81	45,9	48,18	46,1	46,46	48,47	55,11	56,77	62,65	72,1	74,66	89,3	87,91	78,04	76,13	74,68	70,63	65,17
	A	30,29	35,69	38,91	35,18	37,23	40,7	37,72	38,21	39,3	43,38	42,9	44,56	47,67	55,11	57,37	63,65	73,3	75,96	90,5	88,91	78,54	76,03	73,58	68,13	60,87

