

Akoestisch onderzoek Schuytgraaf veld 2, Arnhem

Akoestisch onderzoek voor de locatie veld 2 te Schuytgraaf, gemeente Arnhem

Status	definitief
Versie	002
Rapport	M.2018.0611.00.R001
Datum	21 juni 2018

Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem Dienst Stadsbeheer Postbus 9200 6800 HA ARNHEM
Contactpersoon opdrachtgever	de heer U. Buitenhuis urban.buitenhuis@arnhem.nl
Project Betreft Uw kenmerk	Schuytgraaf veld 2 Akoestisch onderzoek -
Rapport Datum Versie Status	M.2018.0611.00.R001 21 juni 2018 002 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Van Pallandtstraat 9-11 6814 GM Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	A.M.A. (Adrienne) Maassen - van 't Hullenaar 088 346 78 16 hl@dgmr.nl
Auteur	drs. E. (Elias) den Breejen 088 346 78 22 edb@dgmr.nl
Projectadviseur	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren 088 346 78 00 ks@dgmr.nl
2e lezer/secr.	HL OZU BR

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatie	5
3. Uitgangspunten	7
3.1 Weg- en verkeersgegevens	7
3.2 Uitgangspunten onderzoek railverkeerslawaaï	7
3.3 Reken- en meetvoorschriften	7
4. Resultaten	8
4.1 Toetsing Wet geluidhinder	8
4.2 Geluidsmaatregelen	10
4.3 Toetsing geluidbeleid	11
4.4 Hogere grenswaarden	12
5. Conclusie	13

Bijlagen

Bijlage 1	Rekenmodel
Bijlage 2	Rekenresultaten
Bijlage 3	Geluidscontouren
Bijlage 4	Wettelijk kader

1. Inleiding

De gemeente Arnhem gaat Schuytgraaf veld 2 ontwikkelen. Dit veld ligt direct ten noorden van de Minervasingel en circa 500 meter ten westen van de spoorlijn Arnhem - Elst. De gemeente Arnhem heeft DGMR gevraagd om voor deze weg en spoorweg de geluidsbelasting te bepalen en te toetsen in het kader van de Wet geluidhinder. Ook wordt de geluidsbelasting aan het geluidbeleid van de gemeente Arnhem getoetst.

De vragen die in het onderzoek beantwoord worden, luiden:

- Wat is de geluidsbelasting als gevolg van wegverkeer over de Minervasingel en van railverkeer over de spoorlijn Arnhem - Elst?
- Voldoet het plan aan de Wet geluidhinder en aan het geluidbeleid van de gemeente Arnhem? Zo niet, op welke wijze kan hieraan worden voldaan?

Leeswijzer

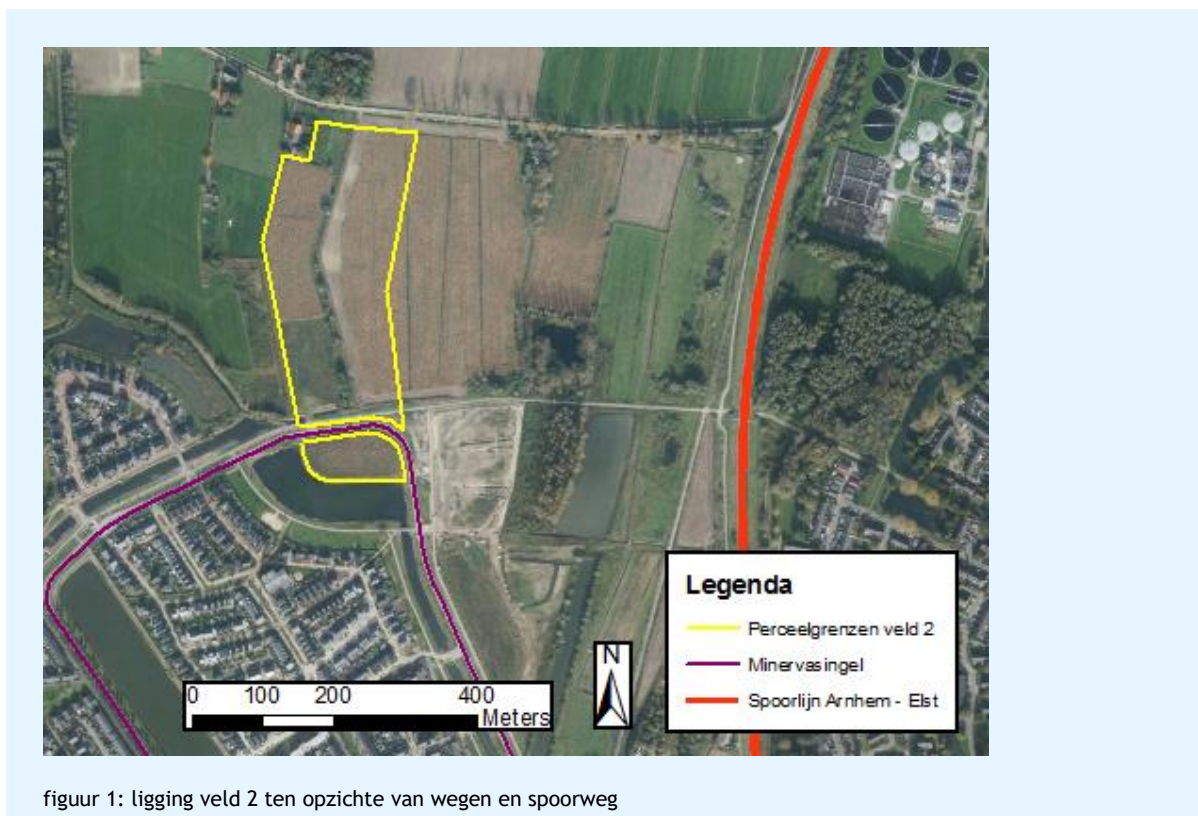
In dit rapport zijn de situatie, de relevante onderdelen van de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid, de uitgangspunten en de resultaten toegelicht. Vervolgens zijn de conclusies gegeven.

2. Situatie

Figuur 1 toont de ligging van het veld ten opzichte van de wegen en spoorwegen.

De Minervasingel loopt tussen de twee delen van het veld door als ontsluitingsweg voor zowel veld 2 als naastgelegen velden. Ten noorden van de Minervasingel is laagbouw voorzien, ten zuiden van de Minervasingel is ook hoogbouw mogelijk. Overige wegen, zoals de Achterweg ten noorden van de locatie, zijn vanwege de lage intensiteiten niet beschouwd.

Het spoor Arnhem - Elst ligt op circa 500 meter ten oosten van veld 2. De waarde op het dichtstbijzijnde referentiepunt is 66 dB. Volgens het Besluit geluidhinder is de zone van het spoor dan 600 meter, zodat ook de geluidsbelasting als gevolg van het spoor moet worden berekend.



Berekeningen van de geluidsbelasting voeren wij uit op de grenzen van veld 2. Het bouwvlak ligt binnen het gebiedstype 'Stadswijk' volgens het gemeentelijk geluidbeleid.

Tussen het veld en het spoor ligt veld 3. Dit veld is bestemd voor woningbouw (laagbouw, drie bouwlagen) maar is nog niet gerealiseerd. Met deze bebouwing wordt in dit akoestisch onderzoek voor veld 2 geen rekening gehouden.

Wettelijk kader

In bijlage 4 is het wettelijk kader en het geluidbeleid van de gemeente opgenomen.

Wegverkeer

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting (voorkeurswaarde) voor de geluidsbelasting afkomstig van wegverkeer voor nieuwbouw is 48 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden vastgesteld worden. De maximaal toegestane hogere waarde is 63 dB voor binnenstedelijke situaties/wegen.

In het onderzoek hebben wij een aftrek van 5 dB op de resultaten toegepast ten behoeve van de Minervasingel, waar een maximumsnelheid geldt van 50 km/uur.

Railverkeer

De maximaal toelaatbare geluidsbelasting afkomstig van railverkeerslawaai voor nieuwe geluidsgevoelige objecten is 55 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere grenswaarden vastgesteld worden. De maximaal toegestane hogere grenswaarde is 68 dB.

Geluidbeleid gemeente

In de onderstaande tabel hebben wij de toetswaarden uit het geluidbeleid opgenomen.

tabel 1: toetswaarden geluidbeleid Arnhem 'stadswijk'

Stedelijk groen	Geluidsklasse	Wegverkeer	Railverkeer
• Ambitiewaarde	Rustig / redelijk rustig	38 / 48	45 / 55
• Incidentele waarde	Onrustig / zeer onrustig	48 / 58	55 / 63
• Plafond waarde	Lawaaig	58 / 63	63 / 68

Bij de afweging over het toekennen van een hogere waarde worden ook ontwerp-specifieke kenmerken betrokken. Afhankelijk van de hoogte van de geluidsbelasting worden eisen gesteld.

3. Uitgangspunten

De bestaande gebouwen in de omgeving tussen het spoor en veld 2 en de directe omgeving van veld 2 hebben wij ingevoerd op basis van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). Bodemgebieden en hoogtelijnen in de omgeving zijn gebaseerd op de geluidskaart. De grenzen van het veld zijn door de gemeente Arnhem aangeleverd. Zie bijlage 1 voor de rekenmodellen.

3.1 Weg- en verkeersgegevens

De gemeente Arnhem heeft de verkeersgegevens voor de toekomstige situatie aangeleverd voor het peiljaar 2027 (RVMK model 2027-versie 2018). Wij hebben de etmaalintensiteiten opgehoogd met een groei van 1% per jaar naar het peiljaar 2030. In tabel 2 zijn de verkeersgegevens weergegeven. Voor een volledig overzicht verwijzen wij naar bijlage 1.

tabel 2: verkeersgegevens Minervasingel 2030

Wegvak	Etmaal-intensiteit [mvt/etm]	Wegdek	Rijsnelheid [km/uur]
• Binnenvaart - veld 2	5.065	SMA-NL8	50
• Veld 2 - Laan van de bevrijding	4.391	SMA-NL8	50
• Laan van de bevrijding - Centraalspoor	4.232	SMA-NL8	50
• Centraalspoor - De Maaidorser	3.823	SMA-NL8	50

3.2 Uitgangspunten onderzoek railverkeerslawaaï

Voor de intensiteiten, de bovenbouw, de rijsnelheid en de ligging van het spoor inclusief geluidsschermen is aangesloten bij de gegevens uit het geluidregister van ProRail. Het geluidregister is geraadpleegd op 15 mei 2018. Het spoor bestaat deels uit betonnen dwarsliggers en deels uit houten dwarsliggers.

3.3 Reken- en meetvoorschriften

De berekeningen van de geluidsbelasting afkomstig van het weg- en railverkeer hebben wij verricht met het door DGMR ontwikkelde computerprogramma Geomilieu (versie 4.30) dat is gebaseerd op het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, standaardrekenmethode II.

In de berekening wordt met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties.

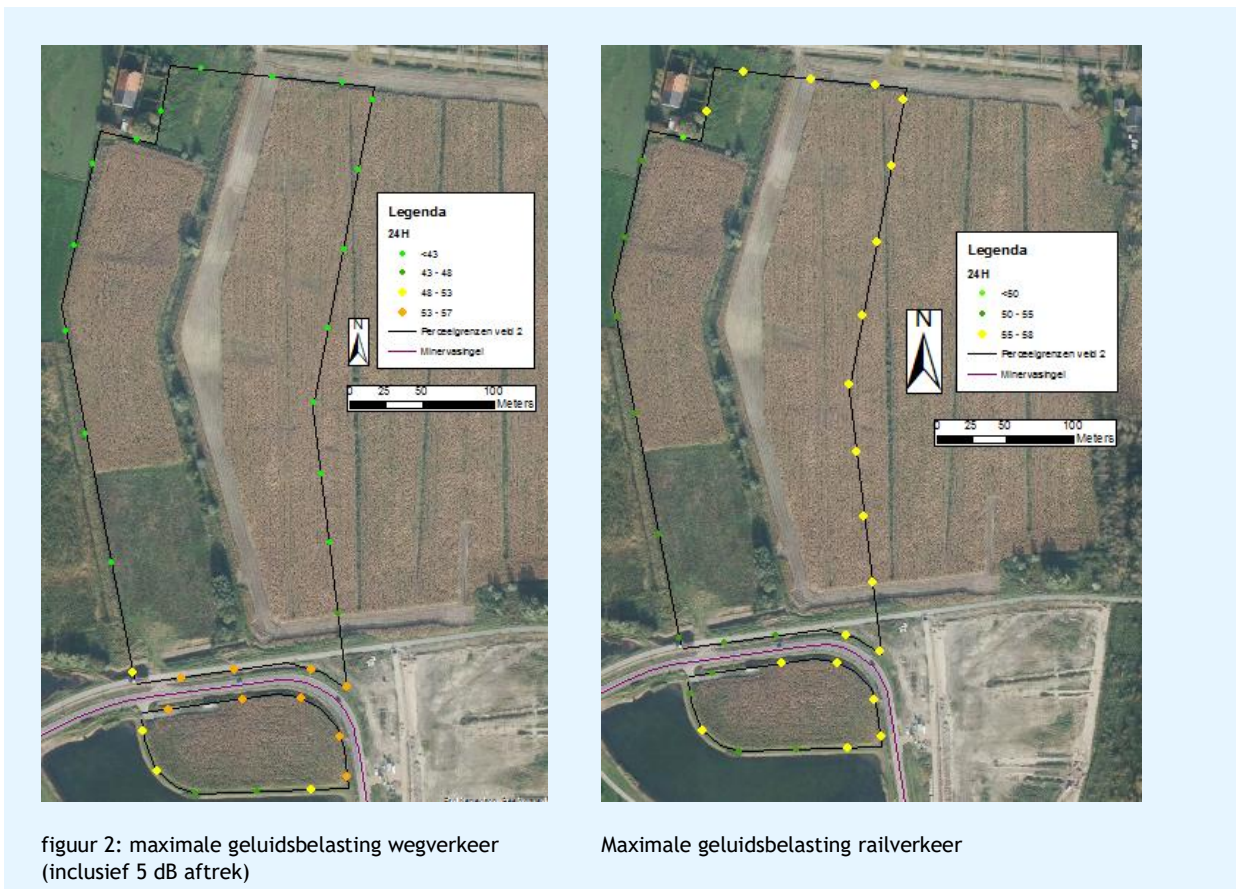
We hebben gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden. In de Minervasingel zijn geen verkeersregelingsinstallaties opgenomen en geen drempels die tot een relevante afname van de snelheid leiden.

De rekenmodellen zijn ingevoerd op het Rijksdriehoekscoördinatenstelsel. Bij de berekeningen is uitgegaan van een standaard akoestisch absorberend ('zacht') bodemgebied. De reflecterende 'harde' bodemgebieden, zoals asfalt en water zijn in de rekenmodellen ingevoerd.

4. Resultaten

4.1 Toetsing Wet geluidhinder

Voor het noordelijke deel hebben we de geluidsbelasting bepaald op 1,5, 5 en 8 meter, op het zuidelijke deel hebben we aanvullend hierop ook de geluidsbelasting op 11 en 14 meter bepaald. In de volgende figuren hebben per toetspunt de maximale geluidsbelasting weergegeven (hoogste van de drie of vijf rekenhoogten). Voor een volledig overzicht van de (onafgeronde) resultaten per toetspunt verwijzen wij naar bijlage 2.

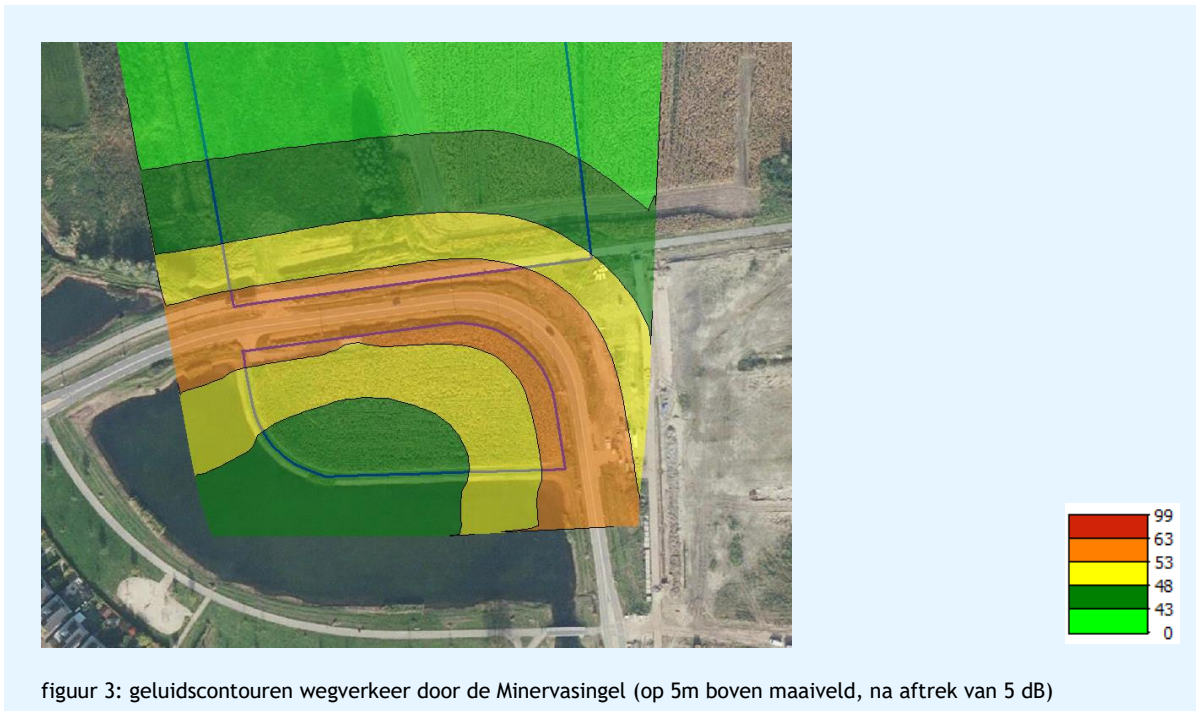


Uit de voorgaande figuren concluderen wij:

- Op de grenzen van het veld wordt de voorkeurswaarde van 48 dB overschreden door de Minervasingel (maximaal 58 dB na aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wet geluidhinder).
- Deze waarde voldoet aan maximaal toelaatbare hogere grenswaarde van 63 dB en ook aan de plafondwaarde voor stadswijken (typering zeer onrustig).
- De geluidsbelasting door het railverkeer overschrijdt voor een groot deel van het gebied en vooral aan de oostzijde de voorkeurswaarde van 55 dB, wat tevens de ambitiewaarde gemeentelijk beleid is. De geluidsbelasting door het railverkeer is maximaal 57 dB. Deze waarde voldoet aan de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde van 68 dB en ook aan de incidentele grenswaarde van 58 dB uit het gemeentelijk beleid.

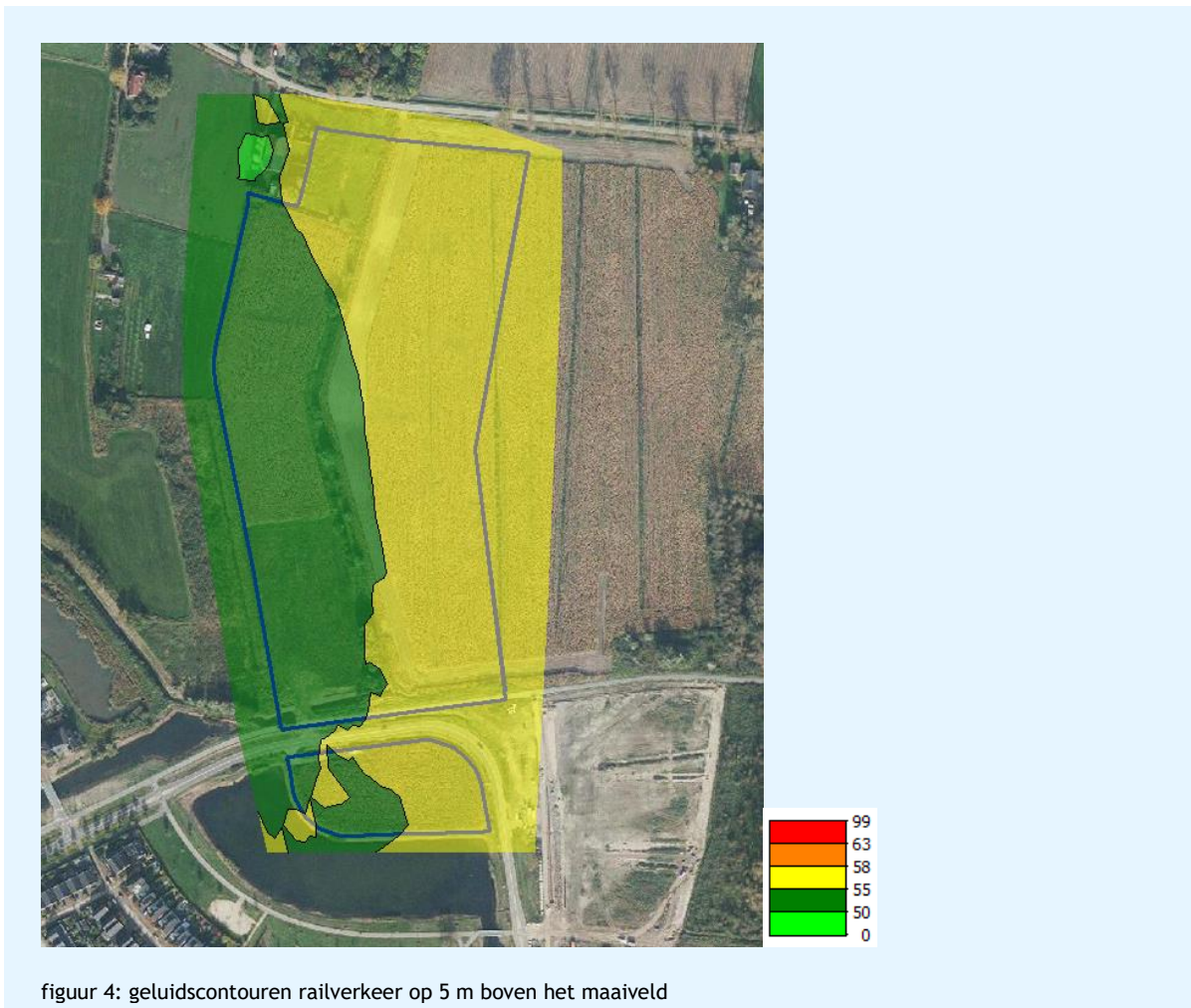
Akoestisch onderzoek Schuytgraaf veld 2, Arnhem

In de volgende figuren zijn de geluidscontouren vanwege het wegverkeer en railverkeer weergegeven (zie ook bijlage 2). In deze figuren is te zien waar in het veld de voorkeurswaarde wordt overschreden.



figuur 3: geluidscontouren wegverkeer door de Minervasingel (op 5m boven maaiveld, na aftrek van 5 dB)

De 48 dB contour ligt op een afstand van 40 meter uit het hart van de weg.



De 55 dB-contour ligt op circa 580 meter vanuit het hart van het spoor.

4.2 Geluidsmaatregelen

Wegverkeer

Bronmaatregel

Door meer afstand te houden tussen de weg en de woningen, wordt de geluidsbelasting op de gevels lager. Op 20 meter van de weg is de geluidsbelasting nog 53 dB en wordt aan de incidentele waarde voldaan. Afhankelijk van de ambitiewaarde wordt op circa 40 meter (48 dB) tot 75 meter (43 dB) van de weg aan de ambitiewaarde voldaan.

Een andere optie is het toepassen van een nog stiller wegdek: met een dunne deklaag B kan de geluidsbelasting maximaal 3 dB worden verminderd.

Schermmaatregel

Het toepassen van een schermmaatregel is in binnenstedelijke situaties vanuit stedenbouwkundig oogpunt meestal ongewenst. Met een scherm van 4 meter hoog wordt alleen de geluidsbelasting op de laagste bouwlaag van de woningen verminderd tot de voorkeurswaarde. Op hogere bouwlagen blijft de geluidsbelasting meer dan 48 dB.

Railverkeer*Bronmaatregel*

Het spoor bestaat volgens het geluidsregister gedeeltelijk uit houten dwarsliggers. Vervanging door betonnen dwarsliggers levert circa 1 dB geluidsreductie op. Met het toepassen van raildempers vermindert het geluid circa 3 dB. Daarmee zou worden voldaan aan de voorkeurswaarde.

Schermmaatregel

Om langs de gehele grens van het veld te voldoen aan de voorkeurs- en ambitiewaarde van 55 dB, is een scherm van 1,0 meter ten opzichte van bovenkant spoorstaaf hoog nodig (lengte 620 meter). In de onderstaande figuur is de ligging van dit scherm getoond.



figuur 5: ligging geluidsscherm (lichtgroen) ten opzichte van bestaande schermen (zwart)

4.3 Toetsing geluidbeleid

Voor veld 2 is het gebiedstype 'stadswijk' van toepassing.

Wegverkeer

Aan de ambitiewaarde van de gemeente (rustig, geluidsbelasting tot maximaal 43 of redelijk rustig, geluidsbelasting tot maximaal 48 dB) wordt vanwege de Minervasingel niet voldaan. Nabij de weg wordt ook aan de incidentele waarde (onrustig, 53 dB) niet voldaan. Aan de plafondwaarde (zeer onrustig, 58 dB) wordt wel voldaan.

Railverkeer

Aan de ambitiewaarde van de gemeente (redelijk rustig, geluidsbelasting tot maximaal 55 dB) wordt vanwege het spoor op een groot deel van de toetspunten aan de oostzijde, noordzijde en zuidzijde niet voldaan, maar wel aan de incidentele waarde van 58 dB. Op de toetspunten aan de westzijde is de geluidsbelasting maximaal 55 dB, waarmee de ambitiewaarde niet wordt overschreden.

De gecumuleerde geluidsbelasting is ter plaatse van rekenpunt Z5b het hoogst. Op basis van een wegbijdrage van 62 dB zonder correctie en een spoorbijdrage van 57 dB is de gecumuleerde geluidsbelasting:

- 63 dB als deze wordt beoordeeld naar de bronsoort wegverkeer. Deze gecumuleerde waarde is gelijk aan de maximale toelaatbare hogere grenswaarde voor wegverkeer (63 dB).
- 67 dB als deze wordt beoordeeld naar de bronsoort railverkeer. Deze gecumuleerde waarde is lager dan de maximale toelaatbare hogere grenswaarde voor railverkeer (68 dB).

4.4 Hogere grenswaarden

Hogere grenswaarden zijn in ieder geval nodig voor nieuw te bouwen woningen aan de grens van het veld. Deze bebouwing vormt dan de eerstelijns bebouwing en zal een geluidsafschermdende werking hebben voor de achterliggende bebouwing. In dit akoestisch onderzoek is deze afschermdende werking niet opgenomen.

5. Conclusie

Ons advies

- Ter hoogte van veld 2 is er sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarden uit de Wet geluidhinder door het weg- en railverkeer. Om de geluidsbelasting als gevolg van het wegverkeer te verminderen kan men verder van de weg bouwen of een stil wegdek toepassen. Door middel van een scherm langs het spoor kan de geluidsbelasting worden verminderd tot de voorkeurswaarde.
- Aan de maximale ontheffingswaarden wordt wel voldaan. De gemeente Arnhem dient bij vaststelling van het plan voor een deel van het gebied een hogere waarde vast te stellen voor geluid afkomstig van het spoor en van de Minervasingel.
- Het plan voldoet aan het gemeentelijk geluidbeleid, er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.
- Een gevelonderzoek dient te worden uitgevoerd voor de omgevingsvergunning.

Akoestisch onderzoek wegverkeer

De geluidsbelasting van de zoneplichtige weg op de randen van veld 2 is maximaal 58 dB na aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wet geluidhinder. Een scherm plaatsen en de afstand vergroten tussen de weg en de woningen kan stuiten op bezwaren. Daarbij kan de geluidsbelasting met toepassing van bron- en schermmaatregelen niet worden verlaagd tot onder de voorkeurswaarde.

Akoestisch onderzoek railverkeer

De berekende geluidsbelasting is aan de oostzijde maximaal 57 dB en is daarmee hoger dan de voorkeurswaarde van 55 dB. De maximaal toelaatbare hogere grenswaarde van 68 dB wordt niet overschreden. De gemeente Arnhem overweegt om langs (een deel van) het spoor een scherm te plaatsen.

Geluidbeleid gemeente Arnhem

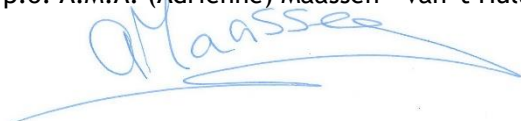
De bouwlocatie voldoet aan het gemeentelijk geluidbeleid. Vaststellen van hogere grenswaarden is nodig:

- Minervasingel: 49 dB tot 58 dB na aftrek van 5 dB conform artikel 110 Wgh.
- Spoorlijn: 56 dB tot 57 dB.

De gecumuleerde geluidsbelasting is maximaal 67 dB bij toetsing als railverkeer en 63 dB bij een toetsing als wegverkeer. Als deze waarden worden vergeleken met de maximale grenswaarden uit de Wet geluidhinder, wordt hieraan voldaan.

Met de invulling van het veld moet rekening worden gehouden met het creëren van geluidluwe gevels en geluidluwe buitenruimten ten aanzien van de Minervasingel.

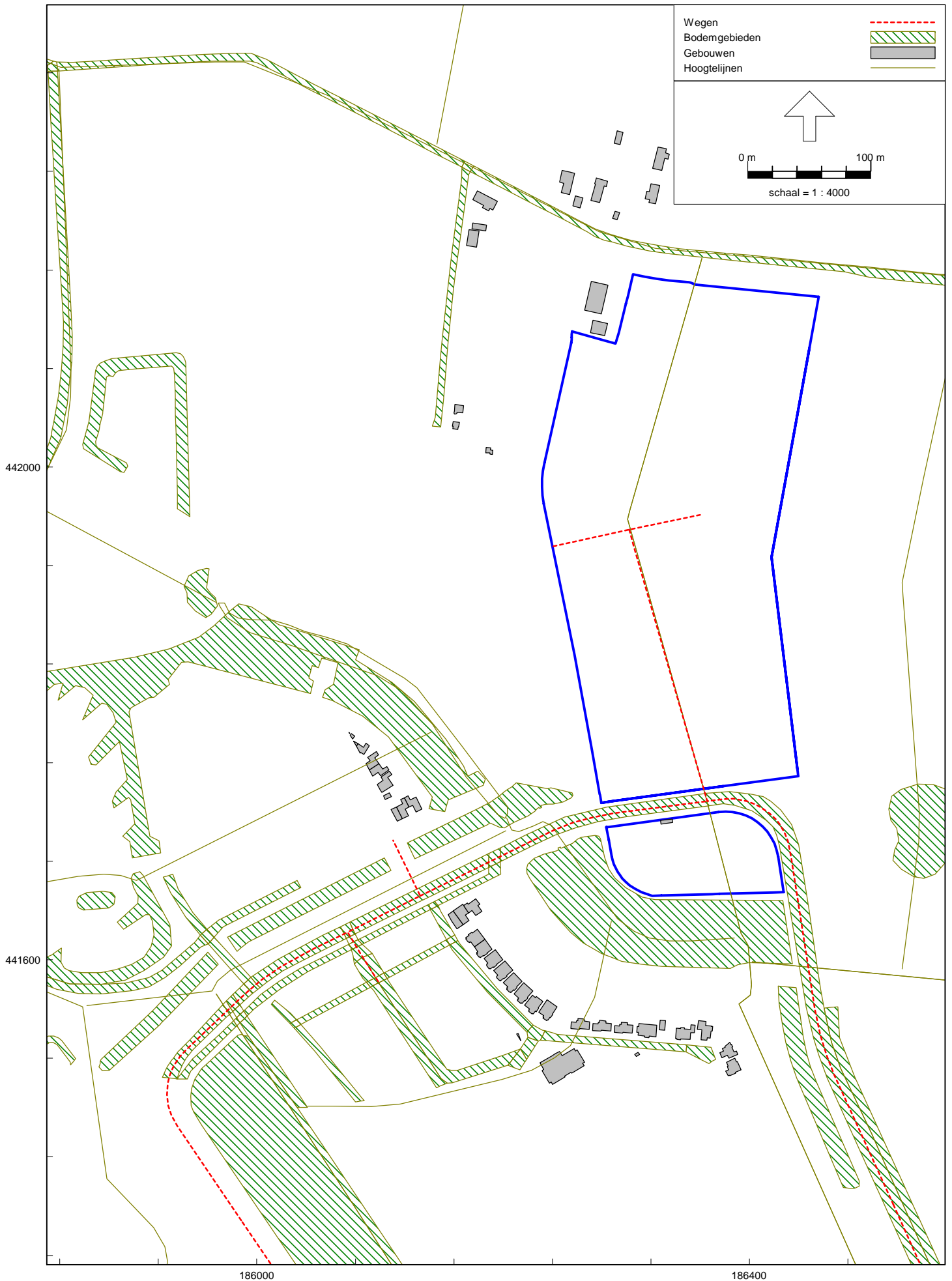
p.o. A.M.A. (Adrienne) Maassen - van 't Hullenaar

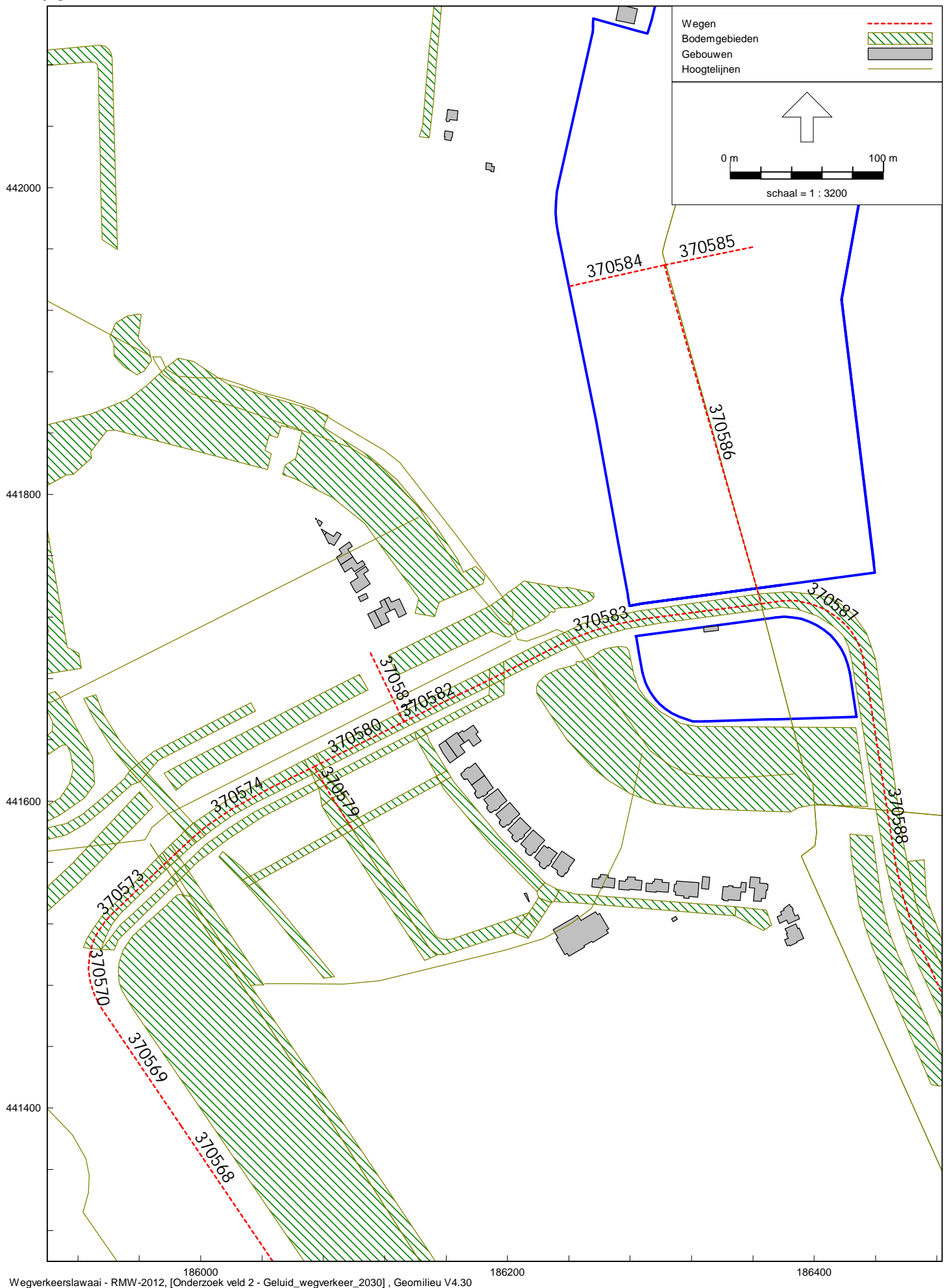


ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel	Rekenmodel
-------	------------





Model: Geluid_wegverkeer_2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

ItemID	Omschr.	Wegdek	X-1	Y-1	X-n	Y-n	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	Totaal aantal	LV(D)
370573	Minervasingel - opgehoogd	W4b	185927,61	441499,66	185985,06	441567,09	50	50	50	3823,00	244,55
370574	Minervasingel - opgehoogd	W4b	185985,06	441567,09	186073,83	441622,50	50	50	50	3823,00	244,55
370580	Minervasingel - opgehoogd	W4b	186073,83	441622,50	186132,48	441651,66	50	50	50	4232,00	269,94
370582	Minervasingel - opgehoogd	W4b	186132,48	441651,66	186168,61	441669,50	50	50	50	4391,00	280,08
370583	Minervasingel - opgehoogd	W4b	186168,61	441669,50	186365,55	441728,66	50	50	50	4391,00	280,08
370587	Minervasingel - opgehoogd	W4b	186365,55	441728,66	186432,83	441688,47	50	50	50	5065,00	323,66
370588	Minervasingel - opgehoogd	W4b	186432,83	441688,47	186475,12	441492,69	50	50	50	5065,00	323,66
370591	Minervasingel - opgehoogd	W0	186516,77	441401,34	186475,12	441492,69	50	50	50	5065,00	323,66
370508	Minervasingel	W4b	186607,28	440898,03	186625,53	440867,41	50	50	50	9292,00	569,88
370509	Minervasingel	W4b	186607,28	440898,03	186577,14	440870,41	50	50	50	12939,00	807,26
370510	Minervasingel	W0	186607,28	440898,03	186617,83	440937,94	50	50	50	5990,00	378,28
370511	Minervasingel	W4b	186625,53	440867,41	186622,45	440857,53	50	50	50	13359,00	837,04
370513	Marasingel	W4b	186622,45	440857,53	186594,17	440847,28	50	50	50	13359,00	837,04
370514	Metamorfosenallee	W4b	186594,17	440847,28	186577,14	440870,41	50	50	50	13342,00	835,19
370556	Minervasingel	W0	185870,19	440738,03	185885,50	440854,31	50	50	50	4326,00	276,16
370558	Minervasingel	W4b	185897,89	440945,66	185904,98	441005,91	50	50	50	3405,00	216,92
370559	Minervasingel	W4b	185897,89	440945,66	185885,50	440854,31	50	50	50	4326,00	276,16
370561	Minervasingel	W4b	185966,92	441106,41	185927,66	441080,56	50	50	50	2403,00	154,52
370562	Minervasingel	W4b	185966,92	441106,41	186014,59	441136,50	50	50	50	3189,00	204,74
370563	Minervasingel	W4b	186014,59	441136,50	186074,95	441174,59	50	50	50	3189,00	204,74
370565	Minervasingel	W4b	185904,98	441005,91	185927,66	441080,56	50	50	50	2403,00	154,52
370567	Minervasingel	W4b	186074,95	441174,59	186020,16	441339,84	50	50	50	3189,00	204,74
370568	Minervasingel	W4b	186020,16	441339,84	185987,36	441388,31	50	50	50	3189,00	204,74
370569	Minervasingel	W4b	185987,36	441388,31	185933,09	441469,31	50	50	50	3189,00	204,74
370570	Minervasingel	W4b	185933,09	441469,31	185927,61	441499,66	50	50	50	3189,00	204,74
370579	Minervasingel	W9a	186098,55	441582,31	186073,83	441622,50	30	30	30	1400,00	95,77
370581	Laan van de Bevrijding	W0	186132,48	441651,66	186110,61	441696,84	30	30	30	512,00	35,44
370584	Minervasingel	W0	186240,55	441935,56	186302,33	441949,38	30	30	30	500,00	34,64
370585	Minervasingel	W0	186302,33	441949,38	186360,97	441961,56	30	30	30	934,00	64,90
370586	Minervasingel	W0	186302,33	441949,38	186365,55	441728,66	30	30	30	1429,00	99,19
370589	Minervasingel	W0	186516,77	441401,34	186554,14	441318,19	50	50	50	5969,00	381,78
370592	Minervasingel	W4b	186554,14	441318,19	186660,12	441136,28	50	50	50	8507,00	542,56
370601	Minervasingel	W0	186660,12	441136,28	186640,55	441021,75	50	50	50	9512,00	607,28

Model: Geluid_wegverkeer_2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

ItemID	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	Wegdek.	Groep
370573	146,52	30,29	3,51	1,39	0,21	0,82	0,42	0,08	SMA-NL8	Minervasingel
370574	146,52	30,29	3,51	1,39	0,21	0,82	0,42	0,08	SMA-NL8	Minervasingel
370580	162,29	33,06	4,38	1,76	0,26	1,18	0,58	0,11	SMA-NL8	Minervasingel
370582	168,38	34,30	4,60	1,84	0,28	1,17	0,58	0,11	SMA-NL8	Minervasingel
370583	168,38	34,30	4,60	1,84	0,28	1,17	0,58	0,11	SMA-NL8	Minervasingel
370587	194,49	39,61	4,88	1,95	0,30	1,19	0,59	0,11	SMA-NL8	Minervasingel
370588	194,49	39,61	4,88	1,95	0,30	1,19	0,59	0,11	SMA-NL8	Minervasingel
370591	194,49	39,61	4,88	1,95	0,30	1,19	0,59	0,11	Referentiewegdek	Minervasingel
370508	341,97	69,76	27,24	10,95	1,80	9,71	4,87	0,93	SMA-NL8	Overig <70
370509	483,91	99,52	26,91	10,84	1,79	9,45	4,69	0,91	SMA-NL8	Overig <70
370510	227,25	46,49	9,76	3,90	0,59	2,50	1,26	0,24	Referentiewegdek	Overig <70
370511	501,27	103,06	26,57	10,67	1,76	7,40	3,71	0,72	SMA-NL8	Overig <70
370513	501,27	103,06	26,57	10,67	1,76	7,40	3,71	0,72	SMA-NL8	Overig <70
370514	500,32	102,86	26,71	10,71	1,77	8,00	3,97	0,77	SMA-NL8	Overig <70
370556	165,55	34,23	4,28	1,71	0,26	1,18	0,60	0,11	Referentiewegdek	Overig <70
370558	130,44	26,58	3,68	1,48	0,22	1,06	0,54	0,10	SMA-NL8	Overig <70
370559	165,55	34,23	4,28	1,71	0,26	1,18	0,60	0,11	SMA-NL8	Overig <70
370561	92,78	19,11	1,34	0,53	0,08	0,33	0,17	0,03	SMA-NL8	Overig <70
370562	122,22	25,32	2,37	0,94	0,14	0,50	0,26	0,05	SMA-NL8	Overig <70
370563	122,22	25,32	2,37	0,94	0,14	0,50	0,26	0,05	SMA-NL8	Overig <70
370565	92,78	19,11	1,34	0,53	0,08	0,33	0,17	0,03	SMA-NL8	Overig <70
370567	122,22	25,32	2,37	0,94	0,14	0,50	0,26	0,05	SMA-NL8	Overig <70
370568	122,22	25,32	2,37	0,94	0,14	0,50	0,26	0,05	SMA-NL8	Overig <70
370569	122,22	25,32	2,37	0,94	0,14	0,50	0,26	0,05	SMA-NL8	Overig <70
370570	122,22	25,32	2,37	0,94	0,14	0,50	0,26	0,05	SMA-NL8	Overig <70
370579	35,46	9,56	1,63	0,48	0,21	0,60	0,18	0,17	Elementenverharding in keperverband	Overig <70
370581	13,19	3,53	0,40	0,12	0,05	--	--	--	Referentiewegdek	Overig <70
370584	12,89	3,45	0,36	0,11	0,05	--	--	--	Referentiewegdek	Overig <70
370585	24,14	6,48	0,48	0,14	0,06	--	--	--	Referentiewegdek	Overig <70
370586	36,91	9,90	0,84	0,25	0,11	--	--	--	Referentiewegdek	Overig <70
370589	229,34	46,70	5,48	2,21	0,33	1,28	0,65	0,12	Referentiewegdek	Overig <70
370592	326,16	66,44	8,92	3,57	0,53	2,38	1,19	0,23	SMA-NL8	Overig <70
370601	364,95	74,33	9,47	3,81	0,57	2,48	1,26	0,24	Referentiewegdek	Overig <70

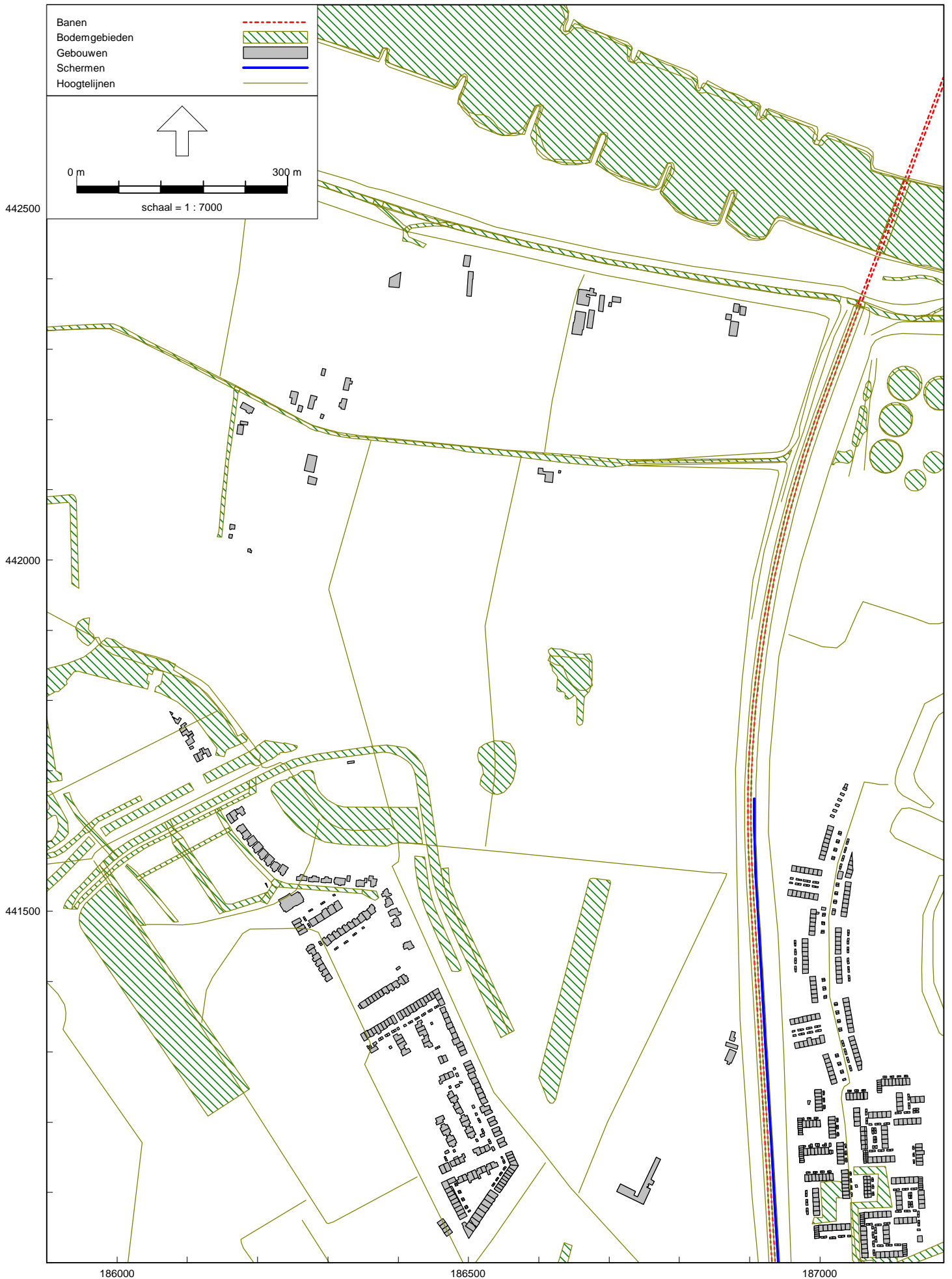
Model: Geluid_wegverkeer_2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

ItemID	Omschr.	Wegdek	X-1	Y-1	X-n	Y-n	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	Totaal aantal	LV(D)
370603	Minervasingel	W0	186640,55	441021,75	186617,83	440937,94	50	50	50	9851,00	629,05

Model: Geluid_wegverkeer_2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

ItemID	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	Wegdek.	Groep
370603	378,03	77,00	9,75	3,91	0,58	2,50	1,26	0,24	Referentiewegdek	Overig <70

Schuytgraaf veld 2 Arnhem

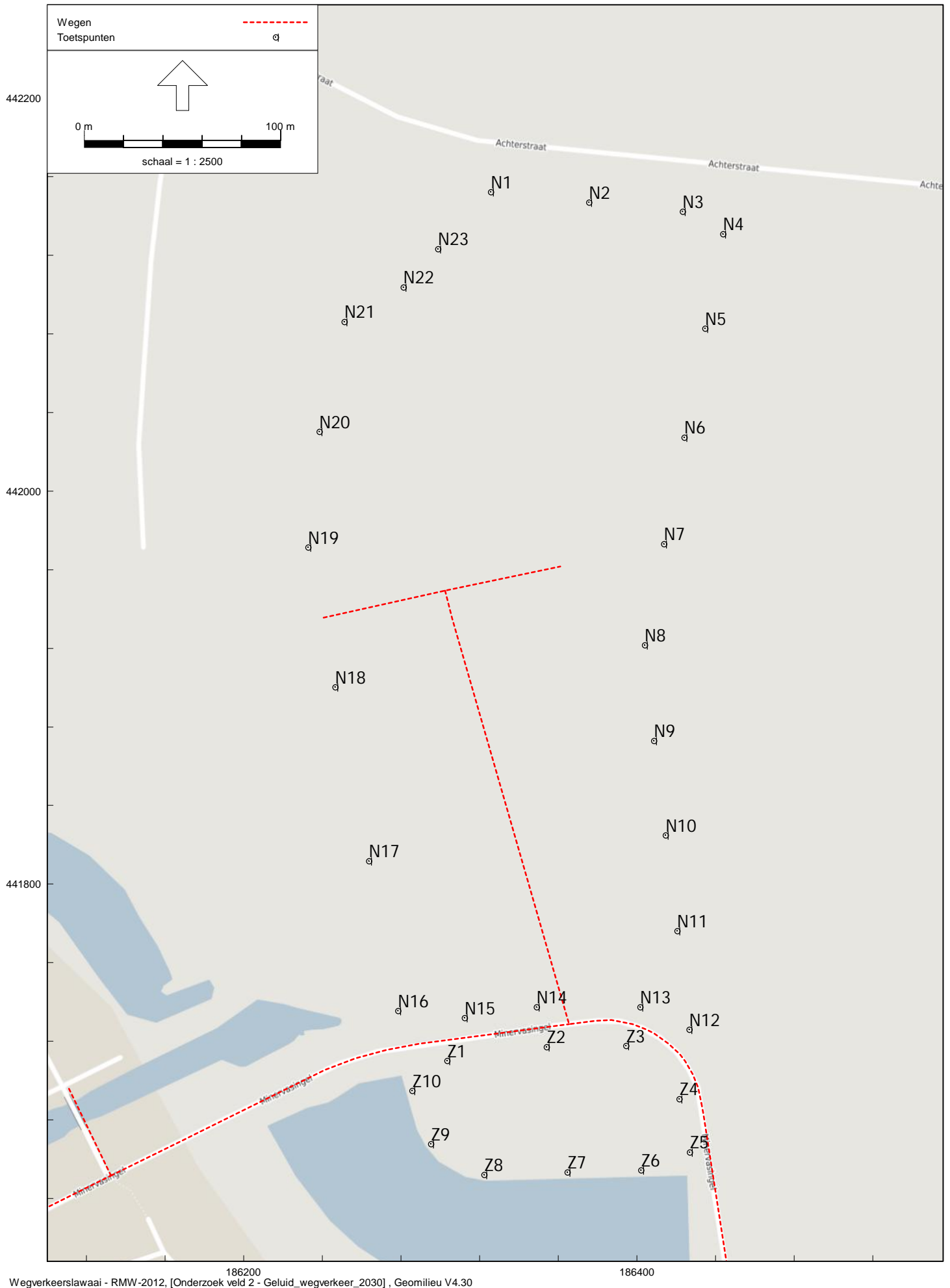


Bijlage 2

Titel

Rekenresultaten

Schuytgraaf veld 2 Arnhem



Wegverkeerlawaa - RMW-2012, [Onderzoek veld 2 - Geluid_wegverkeer_2030], Geomilieu V4.30

Toetspunten

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid_wegverkeer_2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Minervasingel
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Hoogte	Lden
N1_A		1,50	29,87
N1_B		5,00	31,10
N1_C		8,00	30,15
N10_A		1,50	39,65
N10_B		5,00	41,02
N10_C		8,00	41,70
N11_A		1,50	44,09
N11_B		5,00	45,95
N11_C		8,00	46,34
N12_A		1,50	55,85
N12_B		5,00	56,02
N12_C		8,00	55,72
N13_A		1,50	57,24
N13_B		5,00	57,16
N13_C		8,00	56,59
N14_A		1,50	56,12
N14_B		5,00	56,20
N14_C		8,00	55,74
N15_A		1,50	56,41
N15_B		5,00	56,44
N15_C		8,00	55,92
N16_A		1,50	52,07
N16_B		5,00	52,72
N16_C		8,00	52,62
N17_A		1,50	40,03
N17_B		5,00	41,34
N17_C		8,00	42,10
N18_A		1,50	35,48
N18_B		5,00	36,49
N18_C		8,00	36,88
N19_A		1,50	32,91
N19_B		5,00	33,86
N19_C		8,00	34,15
N2_A		1,50	28,67
N2_B		5,00	29,72
N2_C		8,00	29,90
N20_A		1,50	31,37
N20_B		5,00	32,30
N20_C		8,00	32,58
N21_A		1,50	31,15
N21_B		5,00	32,17
N21_C		8,00	31,58
N22_A		1,50	29,48
N22_B		5,00	30,45
N22_C		8,00	30,67
N23_A		1,50	29,70
N23_B		5,00	30,78
N23_C		8,00	30,81
N3_A		1,50	28,33
N3_B		5,00	29,31
N3_C		8,00	29,48

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid_wegverkeer_2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Minervasingel
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Hoogte	Lden
N4_A		1,50	28,28
N4_B		5,00	29,22
N4_C		8,00	29,39
N5_A		1,50	29,54
N5_B		5,00	30,52
N5_C		8,00	30,74
N6_A		1,50	31,10
N6_B		5,00	32,11
N6_C		8,00	32,37
N7_A		1,50	32,84
N7_B		5,00	33,90
N7_C		8,00	34,21
N8_A		1,50	34,93
N8_B		5,00	36,06
N8_C		8,00	36,42
N9_A		1,50	36,92
N9_B		5,00	38,09
N9_C		8,00	38,56
Z1_A		1,50	55,52
Z1_B		5,00	55,56
Z1_C		8,00	55,04
Z1_D		11,00	54,41
Z1_E		14,00	53,74
Z1_F		17,00	53,10
Z10_A		1,50	50,62
Z10_B		5,00	51,64
Z10_C		8,00	51,61
Z10_D		11,00	51,51
Z10_E		14,00	51,30
Z10_F		17,00	51,05
Z2_A		1,50	55,91
Z2_B		5,00	55,92
Z2_C		8,00	55,36
Z2_D		11,00	54,68
Z2_E		14,00	53,98
Z2_F		17,00	53,32
Z3_A		1,50	56,36
Z3_B		5,00	56,39
Z3_C		8,00	55,89
Z3_D		11,00	55,26
Z3_E		14,00	54,59
Z3_F		17,00	53,94
Z4_A		1,50	57,25
Z4_B		5,00	57,20
Z4_C		8,00	56,66
Z4_D		11,00	55,99
Z4_E		14,00	55,31
Z4_F		17,00	54,64
Z5_A		1,50	57,51
Z5_B		5,00	57,42
Z5_C		8,00	56,85

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid_wegverkeer_2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Minervasingel
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Hoogte	Lden
Z5_D		11,00	56,17
Z5_E		14,00	55,47
Z5_F		17,00	54,80
Z6_A		1,50	48,36
Z6_B		5,00	50,05
Z6_C		8,00	50,24
Z6_D		11,00	50,24
Z6_E		14,00	50,17
Z6_F		17,00	50,07
Z7_A		1,50	44,68
Z7_B		5,00	46,23
Z7_C		8,00	47,17
Z7_D		11,00	47,37
Z7_E		14,00	47,45
Z7_F		17,00	47,45
Z8_A		1,50	43,98
Z8_B		5,00	45,23
Z8_C		8,00	46,05
Z8_D		11,00	46,48
Z8_E		14,00	46,65
Z8_F		17,00	46,67
Z9_A		1,50	45,63
Z9_B		5,00	47,43
Z9_C		8,00	47,79
Z9_D		11,00	47,96
Z9_E		14,00	48,11
Z9_F		17,00	48,09

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid spoor
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam		
Toetspunt	Hoogte	Lden
N1_A	1,50	53,62
N1_B	5,00	56,26
N1_C	8,00	55,96
N10_A	1,50	53,99
N10_B	5,00	55,82
N10_C	8,00	56,02
N11_A	1,50	54,21
N11_B	5,00	56,04
N11_C	8,00	56,22
N12_A	1,50	54,19
N12_B	5,00	56,04
N12_C	8,00	56,16
N13_A	1,50	54,12
N13_B	5,00	55,80
N13_C	8,00	55,96
N14_A	1,50	53,38
N14_B	5,00	55,25
N14_C	8,00	55,44
N15_A	1,50	52,76
N15_B	5,00	54,73
N15_C	8,00	54,90
N16_A	1,50	52,02
N16_B	5,00	54,31
N16_C	8,00	54,50
N17_A	1,50	51,53
N17_B	5,00	54,21
N17_C	8,00	54,38
N18_A	1,50	51,05
N18_B	5,00	53,72
N18_C	8,00	53,90
N19_A	1,50	51,38
N19_B	5,00	53,68
N19_C	8,00	53,85
N2_A	1,50	54,64
N2_B	5,00	56,57
N2_C	8,00	56,35
N20_A	1,50	51,84
N20_B	5,00	53,85
N20_C	8,00	54,03
N21_A	1,50	51,81
N21_B	5,00	53,98
N21_C	8,00	54,22
N22_A	1,50	46,71
N22_B	5,00	48,76
N22_C	8,00	48,93
N23_A	1,50	54,49
N23_B	5,00	56,75
N23_C	8,00	56,91
N3_A	1,50	55,32
N3_B	5,00	57,15
N3_C	8,00	56,91

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid spoor
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Hoogte	Lden
N4_A		1,50	55,57
N4_B		5,00	57,40
N4_C		8,00	57,18
N5_A		1,50	55,07
N5_B		5,00	57,09
N5_C		8,00	56,89
N6_A		1,50	54,63
N6_B		5,00	56,67
N6_C		8,00	56,59
N7_A		1,50	54,40
N7_B		5,00	56,39
N7_C		8,00	56,41
N8_A		1,50	53,94
N8_B		5,00	55,93
N8_C		8,00	56,13
N9_A		1,50	53,93
N9_B		5,00	55,85
N9_C		8,00	56,04
Z1_A		1,50	52,17
Z1_B		5,00	54,72
Z1_C		8,00	54,98
Z1_D		11,00	54,60
Z1_E		14,00	54,50
Z1_F		17,00	54,62
Z10_A		1,50	52,40
Z10_B		5,00	54,63
Z10_C		8,00	55,07
Z10_D		11,00	54,24
Z10_E		14,00	54,15
Z10_F		17,00	54,26
Z2_A		1,50	53,90
Z2_B		5,00	55,47
Z2_C		8,00	55,63
Z2_D		11,00	55,34
Z2_E		14,00	55,30
Z2_F		17,00	55,44
Z3_A		1,50	54,48
Z3_B		5,00	55,93
Z3_C		8,00	56,09
Z3_D		11,00	55,88
Z3_E		14,00	55,99
Z3_F		17,00	56,15
Z4_A		1,50	54,43
Z4_B		5,00	55,97
Z4_C		8,00	56,03
Z4_D		11,00	56,17
Z4_E		14,00	56,29
Z4_F		17,00	56,46
Z5_A		1,50	54,48
Z5_B		5,00	56,09
Z5_C		8,00	56,15

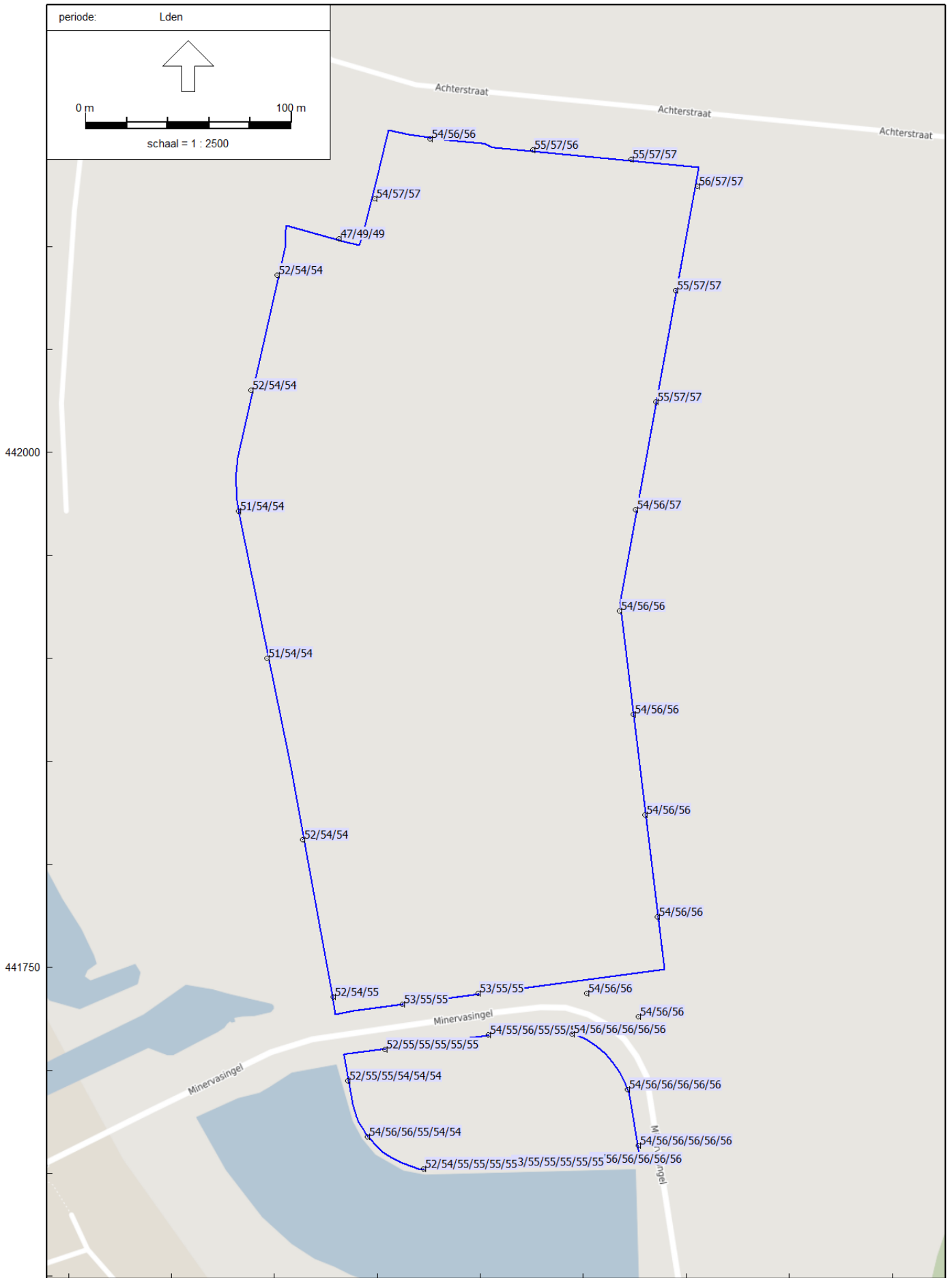
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid spoor
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam		
Toetspunt	Hoogte	Lden
Z5_D	11,00	56,27
Z5_E	14,00	56,29
Z5_F	17,00	56,46
Z6_A	1,50	54,16
Z6_B	5,00	55,79
Z6_C	8,00	55,78
Z6_D	11,00	55,89
Z6_E	14,00	55,88
Z6_F	17,00	56,04
Z7_A	1,50	52,69
Z7_B	5,00	54,90
Z7_C	8,00	55,11
Z7_D	11,00	55,17
Z7_E	14,00	55,23
Z7_F	17,00	55,37
Z8_A	1,50	52,09
Z8_B	5,00	54,30
Z8_C	8,00	54,58
Z8_D	11,00	54,64
Z8_E	14,00	54,67
Z8_F	17,00	54,75
Z9_A	1,50	53,67
Z9_B	5,00	55,56
Z9_C	8,00	55,77
Z9_D	11,00	55,20
Z9_E	14,00	54,17
Z9_F	17,00	54,26

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

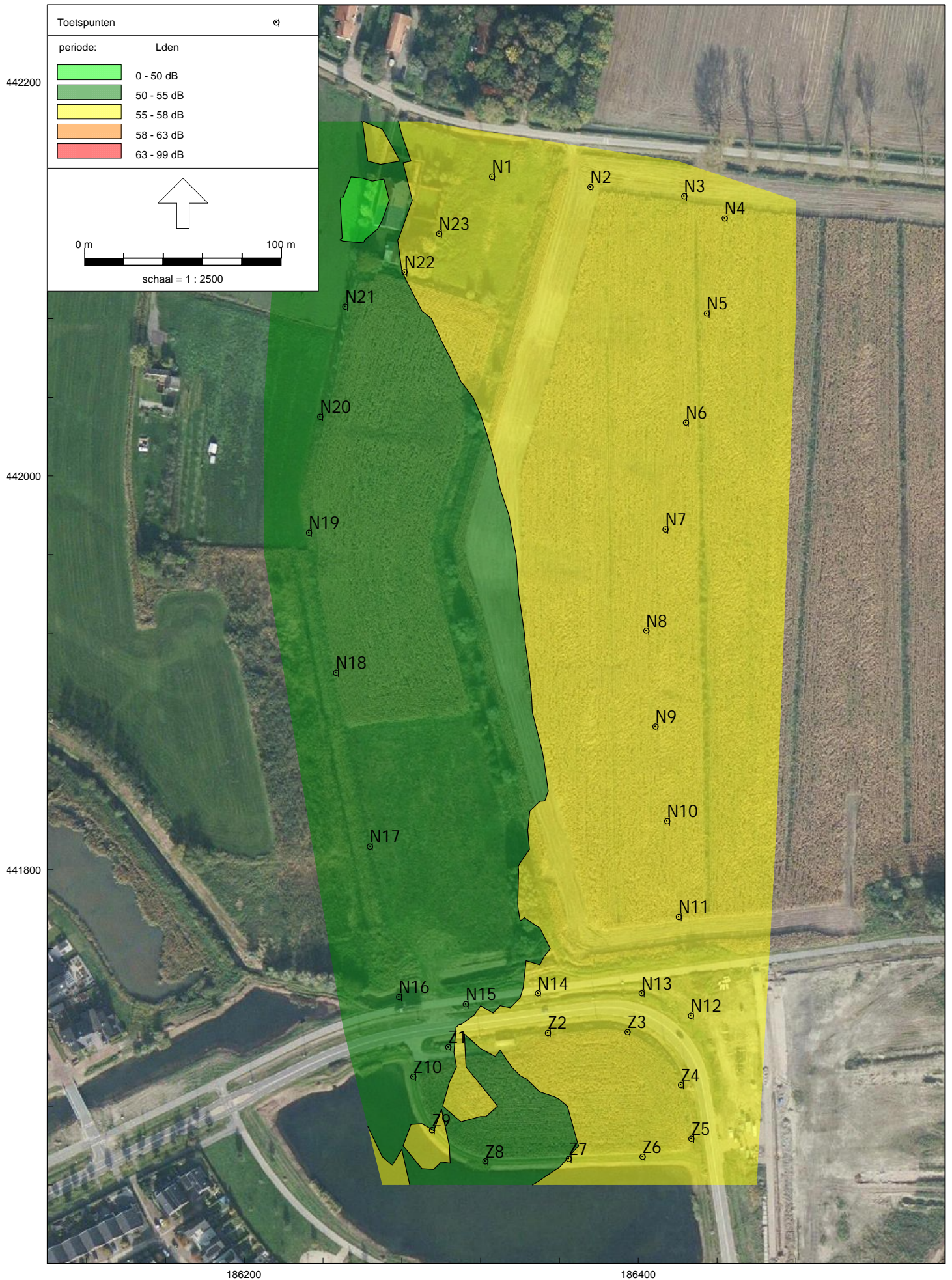
Schuytgraaf veld 2 Arnhem



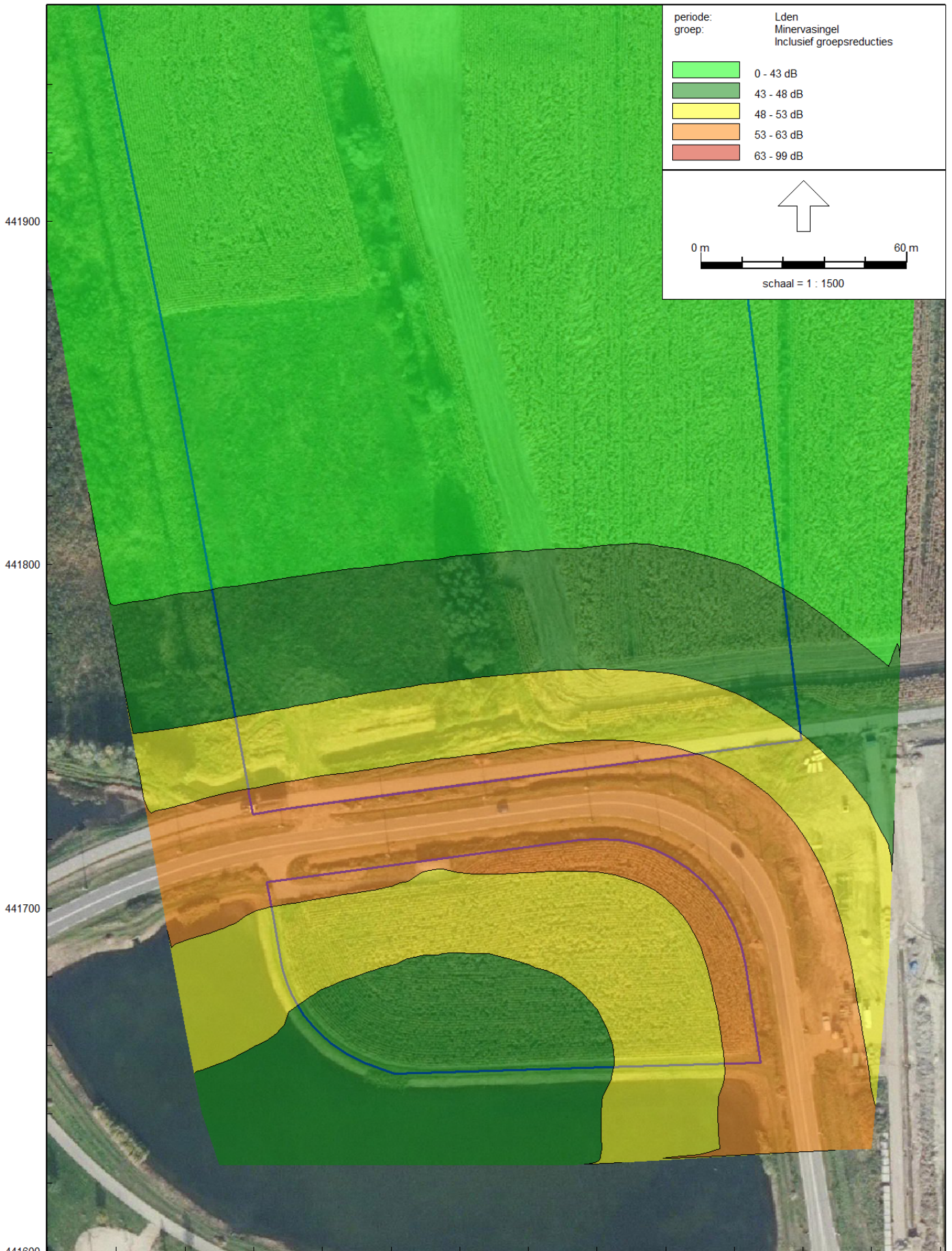


Bijlage 3

Titel	Geluidscontouren
-------	------------------



Schuytgraaf veld 2 Arnhem



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Onderzoek veld 2 - Geluid_wegverkeer_2030], Geomilieu V4.30

Geluidcontouren Minervasingel (rekenhoogte 5 meter),
na aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh

Bijlage 4

Titel

Wettelijk kader

Wettelijk kader

Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege (spoor)wegen bij geluidsgevoelige bestemmingen, waaronder woningen en onderwijsinstellingen.

Als een gemeente via een bestemmingsplan de bouw van geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk maakt, is er sprake van een 'nieuwe situatie' in de zin van de Wet geluidhinder. Indien een geluidsgevoelige bestemming, zoals een woning of school, binnen de geluidszone van een weg of spoorlijn wordt geprojecteerd, moet een akoestisch onderzoek uitgevoerd worden naar de geluidsbelasting.

De Wet geluidhinder is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een weg of spoorlijn. Binnen deze zone wordt de geluidsbelasting berekend.

Geluidsgevoelige bestemmingen

Geluidsgevoelige bestemmingen in de zin van de Wet geluidhinder zijn woningen, geluidsgevoelige terreinen en geluidsgevoelige gebouwen. Binnen de zone van de te onderzoeken wegen en spoorwegen moeten de geluidsbelastingen op deze bestemmingen worden berekend en moet worden beoordeeld of deze aan de wettelijke normen voldoen.

Geluidsbelasting

De geluidsbelasting (L_{den} -waarde) wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van de volgende geluidsniveaus:

- Het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur).
- Het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur), verhoogd met 5 dB.
- Het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB.

Dove' of 'blinde' gevels

Toetsing aan grenswaarden vindt plaats op de gevel van een geluidsgevoelige bestemming.

Een 'dove' gevel is geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder, waardoor toetsing niet plaats hoeft te vinden. In lid 4 van artikel 1b van de Wgh wordt aangegeven wat onder een dove gevel wordt verstaan: een dove gevel is volgens dit artikel een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en speelt daarmee geen rol bij het bepalen van de geluidsbelasting.

De overige gevels dienen wel te worden betrokken bij het bepalen van de geluidsbelasting.

Wegverkeerslawaaï

Omvang geluidszones

In artikel 74 uit de Wet geluidhinder zijn de geluidszones gedefinieerd. De geluidszones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden. Wegen die geen zone hebben en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- Wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied.
- Wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

Grenswaarden wegverkeerslawaaï

De hoogst toelaatbare geluidsbelasting (voorkeurswaarde) voor de geluidsbelasting afkomstig van wegverkeer voor nieuwe geluidsgevoelige gebouwen is 48 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden vastgesteld worden. De maximaal toegestane hogere waarde is 63 dB voor binnenstedelijke situaties/wegen.

Aftrek op de berekende resultaten

Voor zover er geen sprake is van specifieke omstandigheden wordt de berekende geluidsbelasting verminderd met de aftrek ex artikel 110g van de Wet geluidhinder alvorens toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Raad van State

Inrichting en regelgeving moeten hand in hand gaan. Een snelheidsregime van 50 km/uur past niet bij een 30 km/uur-weginrichting. Dat eenvoudige 'duurzaam veilig' beginsel is door de Raad van State bevestigd.

In navolging van een aantal uitspraken van de Raad van State kiest gemeente Arnhem ervoor om bij planontwikkeling aan de regels van de Wet geluidhinder aandacht te schenken en wordt het geluidsaspect van deze 30 km/uur-wegen ook onderzocht. Bij het verlenen van vrijstellingen of het vaststellen van bestemmingsplannen spreekt de gemeente zich uit over de aanvaardbaarheid van deze niet-zoneringsplichtige wegen. De overwegingen zullen zich met name richten op de gevelbelasting vanwege het wegverkeer en het binnenniveau binnen geluidsgevoelige vertrekken.

Bij nieuwbouw van woningen zal altijd getoetst moeten worden aan de wettelijke eisen voor het binnenniveau, te weten 33 dB. Dit betekent dat ook voor 30-kilometer/uur-wegen een akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd, indien de geluidsbelasting mogelijk meer dan 48 dB (na aftrek van 5 dB) zal zijn.

Railverkeerslawaai

Omvang geluidszones

De omvang van de zones langs het spoor zijn afhankelijk van de vastgestelde GPP-waarde langs het spoor. Ter hoogte van veld 2 liggen GPP's waarvan de hoogste een waarde van 66 dB heeft. Volgens het Besluit geluidhinder is hiervoor een wettelijk zone van 600 meter van toepassing.

Grenswaarden railverkeerslawaai

De ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting afkomstig van railverkeerslawaai voor nieuwe woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen is 55 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere grenswaarden vastgesteld worden. De maximaal toegestane hogere grenswaarde is 68 dB.

Beleidsregels geluid Arnhem

Ten aanzien van het beleid voor hogere waarden Wet geluidhinder heeft de gemeente Arnhem beleidsregels vastgesteld. Deze regels geven de lokale uitwerking van de bevoegdheden van Burgemeester en Wethouders weer tot het vaststellen van hogere waarden voor geluid voor wegverkeer, spoorwegverkeer en industrieterreinen.

In het beleidsplan geluid van de gemeente Arnhem is de gebiedstype-indeling van het Structuurplan 2010 opgenomen. Bij elk gebiedstype uit het structuurplan horen indicatieve milieukwaliteiten. Deze passen bij de ruimtelijke kenmerken van het gebied en de mogelijkheden om duurzaamheid, leefbaarheid en ecologie te behouden en te verbeteren. In de afzonderlijke beleidsnota's voor externe veiligheid en geluid worden deze indicatieve kwaliteiten aan de hand van milieunormen nader ingevuld.