



Akoestisch onderzoek warmtepompen

Schovetweg te Eygelshoven

Akoestisch onderzoek warmtepompen

Schovetweg te Eygelshoven

Rapportnummer:	M230012.001.003/JME
Naam opdrachtgever:	Wehrung Architecten B.V.
Adres opdrachtgever:	Wolfeynde 10-B 6191 EB BEEK
Uitgevoerd door:	J.R.M. Meijers
Contactpersoon:	J.R.M. Meijers
Datum:	2 juni 2023

Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu B.V.

Vestigingen te Voerendaal, Baexem en Vught

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T 0475 459 260

info@aelmans.com
www.aelmans.com

KvK 14091320
BTW NL8170.53.189.B.01
Bankrekening 11.52.94.244
BIC RABONL2U
IBAN NL06 RABO 0115 2942 44



Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu B.V. van toepassing die u vindt op www.aelmans.com

Inhoud

1	Inleiding.....	1
2	Onderzoeksopzet	2
2.1	Rekenmethode	2
2.2	Wettelijk kader	2
2.3	Modellering	3
2.4	Rekenparameters	3
2.5	Definitie perioden.....	3
3	Uitgangspunten.....	4
3.1	Specificaties warmtepomp	4
3.2	Locatie warmtepomp en bronvermogen	4
3.3	Omgevingskenmerken.....	4
3.4	Waarneempunten en -hoogten.....	5
4	Resultaten.....	6
4.1	Resultaten.....	6
5	Conclusie	7
6	Bijlagen.....	8

1 Inleiding

In opdracht van Wehrung Architecten B.V. heeft Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het effect van warmtepompen in de toekomstige situatie voor de locatie Schovetweg te Eygelshoven.

Aanleiding van het onderzoek vormt de realisatie van 10 generatie neutrale bungalows.

Onderhavig onderzoek brengt de in de omgeving optredende geluidniveaus ten gevolge van de warmtepompen in de toekomstige situatie in kaart en toetst deze aan de geldende geluidnormen.

Het onderzoek is uitgevoerd aan de hand van de gegevens welke zijn verstrekt door de opdrachtgever. Op basis van deze gegevens is middels een geluidoverdrachtsmodel een berekening gemaakt van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$.

Het maximale geluidsvermogen (L_{WA}) van de warmtepompen is vastgelegd in de Ecodesign Directive Commission Regulation (EU) No 206/2012:

- 65 dB(A) voor pompen tot 6 kW;
- 70 dB(A) voor pompen van 6 kW tot 12 kW.

Tegenwoordig hebben de meeste warmtepompen een lager bronvermogen en zijn er ook vaker warmtepompen die standaard ingebouwd zijn in een omkasting, wat kan zorgen voor een aanzienlijke vermindering in de geluiduitstraling.

In onderhavig onderzoek wordt gekeken naar de geluiduitstraling van de te realiseren warmtepompen op de omgeving en het plan zelf.

De foto uit figuur 1 geeft de ligging van de te onderzoeken locatie weer.



Figuur 1. Luchtfoto met ligging locatie

2 Onderzoeksopzet

2.1 Rekenmethode

De vastlegging van de akoestische informatie van de binnen de inrichting aanwezige warmtepompen en de berekeningen voor de geluidoverdracht zijn uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften van de “Handleiding meten en rekenen industrielawaai”, uitgave 1999 (HMRI) en vervolgens getoetst aan de geldende geluideisen uit het Bouwbesluit 2012 en getoetst aan de goede ruimtelijke ordening.

2.2 Wettelijk kader

Vanaf 1 april 2021 stelt het Bouwbesluit geluidgrenzen voor installaties buiten de woning. Artikel 3.8, lid 2 luidt als volgt: “Een installatie voor warmte- of koudeopwekking, die is opgesteld buiten de uitwendige scheidingsconstructie van een bouwwerk, veroorzaakt op de perceelgrens met een perceel voor een andere woonfunctie een geluidsniveau van ten hoogste 40 dB, bepaald volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai.”

Voor verschillende woonfuncties die gelegen zijn op hetzelfde perceel is artikel 3.9 aangepast. Artikel 3.9, lid 3 luidt als volgt: “Een installatie voor warmte- of koudeopwekking, die is opgesteld buiten de uitwendige scheidingsconstructie van een bouwwerk, veroorzaakt ter plaatse van een te openen raam of deur van een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie een geluidsniveau van ten hoogste 40 dB, bepaald volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai.”

Daarnaast geldt conform de Regeling Bouwbesluit dat voor de dagperiode een negatieve toeslag van 5 dB aan de orde is indien het apparaat voorzien is van een silent/nacht modus. Hierbij komt ook nog dat steeds meer warmtepompen geen tonaal geluid produceren, waardoor er geen straffactor voor tonaal geluid hoeft te worden toegepast.

De gestelde normen gelden formeel per warmtepomp/unit. Het kan echter lastig zijn om onderscheid te maken tussen verschillende warmtepompen gezien deze relatief dicht bij elkaar worden geplaatst. Derhalve wordt in onderhavig onderzoek gerekend met de cumulatieve rekenresultaten van alle warmtepompen tezamen, zodat het zeker is dat indien er voldaan wordt in de onderzochte situatie er ook voldaan wordt als de warmtepompen bekeken worden op individuele basis.

2.3 Modellingering

Voor het verwerken van de gegevens en het berekenen van de immissieniveaus is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu, versie 2022.41, ontwikkeld door DGMR.

De overdrachtsberekening in het model gebeurt, zoals in paragraaf 2.1 staat vermeld, conform de voorschriften van de methode II.8 uit de HMRI. In het model zijn in de overdrachtsberekeningen meegerekend:

- geometrische uitbreiding (afstand);
- afname/toename als gevolg van reflectie, verstrooiing en absorptie door de bodem;
- afname/toename als gevolg van afscherming, reflecties en absorptie door obstakels;
- afname door absorptie in de lucht.

De warmtepompen zijn ingevoerd middels een “puntbron”.

De immissieniveaus ten gevolge van de warmtepompen zijn bepaald ter plaatse van de voor de inrichting relevante beoordelingslocaties, middels beoordelingspunten.

2.4 Rekenparameters

In dit onderzoek zijn de volgende modeleigenschappen aangehouden:

- Meteorologische correctie: Standaardcorrectie
- Absorptiestandaarden: HRMI-II.8
- LuchtabSORptie:

<i>Frequentie (Hz)</i>	31	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
<i>Damping (dB/km)</i>	0,02	0,07	0,25	0,76	1,63	2,86	6,23	19,0	67,40

Tabel 1: LuchtabSORptie

2.5 Definitie perioden

Voor de norm zoals gesteld in het Bouwbesluit 2012 gelden geen correcties tussen de dag-, avond-, en nachtperiode en wordt niet gerekend met een etmaalwaarde.

In Geomilieu zijn de etmaalperioden gedefinieerd volgens onderstaande tabel.

<i>Periode</i>	<i>Van</i>	<i>Tot</i>
dagperiode	07.00 uur	19.00 uur
avondperiode	19.00 uur	23.00 uur
nachtperiode	23.00 uur	07.00 uur

Tabel 2: Definitie etmaalperioden

3 Uitgangspunten

3.1 Specificaties warmtepomp

Het bronvermogen van de warmtepomp unit is gebaseerd op leverancier gegevens. De woningen worden voorzien van warmtepompen van het merk Remeha type Eria Tower AWHP 4.5 MR. Hieruit blijkt dat het bronvermogen van één warmtepomp buitenunit 61 dB(A) is. Tevens valt uit de leverancier gegevens af te leiden dat dit type unit geen nachtmodus heeft. Er wordt een aanname gedaan dat de warmtepompen geen geluid met een tonaal karakter produceren.

3.2 Locatie warmtepomp en bronvermogen

De warmtepompen worden aan de voorzijde op het dak van de woningen gerealiseerd. In het rekenmodel zijn de warmtepompen middels puntbronnen ingevoerd, waarbij elke puntbron één warmtepomp representeert.

In navolgende tabel staat een overzicht van de warmtepompen met bijbehorende bronvermogens.

<i>Akoestisch relevante warmtepompen binnen de inrichting</i>						
<i>Bron</i>	<i>Bron-nummer</i>	<i>Bronvermogen</i>		<i>Toepassing silent mode</i>		
		<i>L_w</i>	<i>L_{w,max}</i>	<i>dag</i>	<i>avond</i>	<i>nacht</i>
Warmtepomp	Pb 01 t/m 10	61	-	0 ¹⁾	0 ¹⁾	0 ¹⁾

Tabel 3: Akoestisch relevante geluidbronnen (warmtepompen)

¹⁾ Geen silent mode van toepassing.

3.3 Omgevingskenmerken

In de **bijlage 1** en **bijlage 2** zijn de objecten en de invoergegevens hiervan weergegeven. Alle relevante gebouwen zijn ingevoerd met een hoogte ten opzichte van het lokale maaiveld. De afmetingen en locaties van de bestaande gebouwen zijn middels een download ontleend aan Basisregistraties Adressen en gebouwen (BAG). De gebouwhoogten zijn ingeschat middels een download van 3D Geluid Gebouwen via Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK).

Voor de gebouwen geldt een profielcorrectie van 0 dB en een reflectiefactor van 0,8.

De omgeving is als akoestisch hard (bodemfactor 0,00) in rekening gebracht, met uitzondering van de ingevoerde bodemgebieden, waarvoor afhankelijk van het type gebied (gebaseerd op een download van 3D Geluid Bodemvlakken via PDOK een passende bodemfactor gehanteerd is:

- 1,00 (akoestisch zacht) voor onverhard gebied als grasland, akkerland, bos etc.;
- 0,50 (half hard) voor half verharding of tuinen/erven met afgewisseld harde en zachte delen.

3.4 Waarneempunten en -hoogten

In **bijlage 1** is de ligging van de beoordelingspunten weergegeven. In **bijlage 2** zijn de invoergegevens hiervan te vinden. Het betreft met name de beoordelingspunten ter plaatse van de gevels van geluidgevoelige objecten in de omgeving.

Ter bepaling van de geluidbelasting (immissieniveau) zijn de waarneempunten geprojecteerd op een hoogte ten opzichte van het maaiveld van 1,5 meter voor de begane grond als ook voor de beoordelingspunten op de perceelsgrenzen. Voor alle punten op de woningen is gerekend met invallend geluid (exclusief gevelreflectie).

4 Resultaten

4.1 Resultaten

Om voldoende inzicht te krijgen in de aangevraagde situatie, is deze rekentechnisch nader onderzocht. De volledige resultaten zijn opgenomen in **bijlage 3**. In navolgende tabel zijn de rekenresultaten samengevat.

	<i>Dag</i>	<i>Avond</i>	<i>Nacht</i>
	$L_{Ar,LT}$	$L_{Ar,LT}$	$L_{Ar,LT}$
<i>Rekenpunt</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>
Alle beoordelingspunten	≤ 40	≤ 40	≤ 40

Tabel 4. Rekenresultaten warmtepompen

Uit vorenstaande tabel blijkt dat overal wordt voldaan aan de gestelde geluideisen, zijnde een geluidbelasting van 40 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode.

De berekende geluidbelasting betreft ene cumulatieve waarde van alle warmtepompen. De bijdrage van een individuele warmtepomp, waarop de geluidsnorm is gebaseerd, is daarom nog lager.

5 Conclusie

Uit de resultaten van de berekeningen, die in het kader van onderhavig akoestisch onderzoek, de realisatie van warmtepompen op de Schovetweg te Eygelshoven zijn uitgevoerd, kunnen de navolgende conclusies worden getrokken.

Indien de warmtepompen aan de voorzijde op het dak van de woningen worden gesitueerd, met een bronvermogen gelijk aan, of lager dan het beschouwde type, wordt voldaan aan de gestelde normen. Het toegestane geluidniveau van 40 dB op de perceelgrens met een perceel voor een andere woonfunctie conform Artikel 3.8 lid 2 van het Bouwbesluit 2012 wordt niet overschreden. Het toegestane geluidniveau van 40 dB, conform Artikel 3.9 lid 3 van het Bouwbesluit 2012, ter plaatse van een te openen raam of deur van een niet gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende op het zelfde perceel gelegen woonfunctie wordt eveneens niet overschreden.

Gezien het vorenstaande kan geconcludeerd worden dat de toekomstige situatie ten aanzien de in dit onderzoek aangegeven randvoorwaarden akoestisch inpasbaar geacht kan worden.

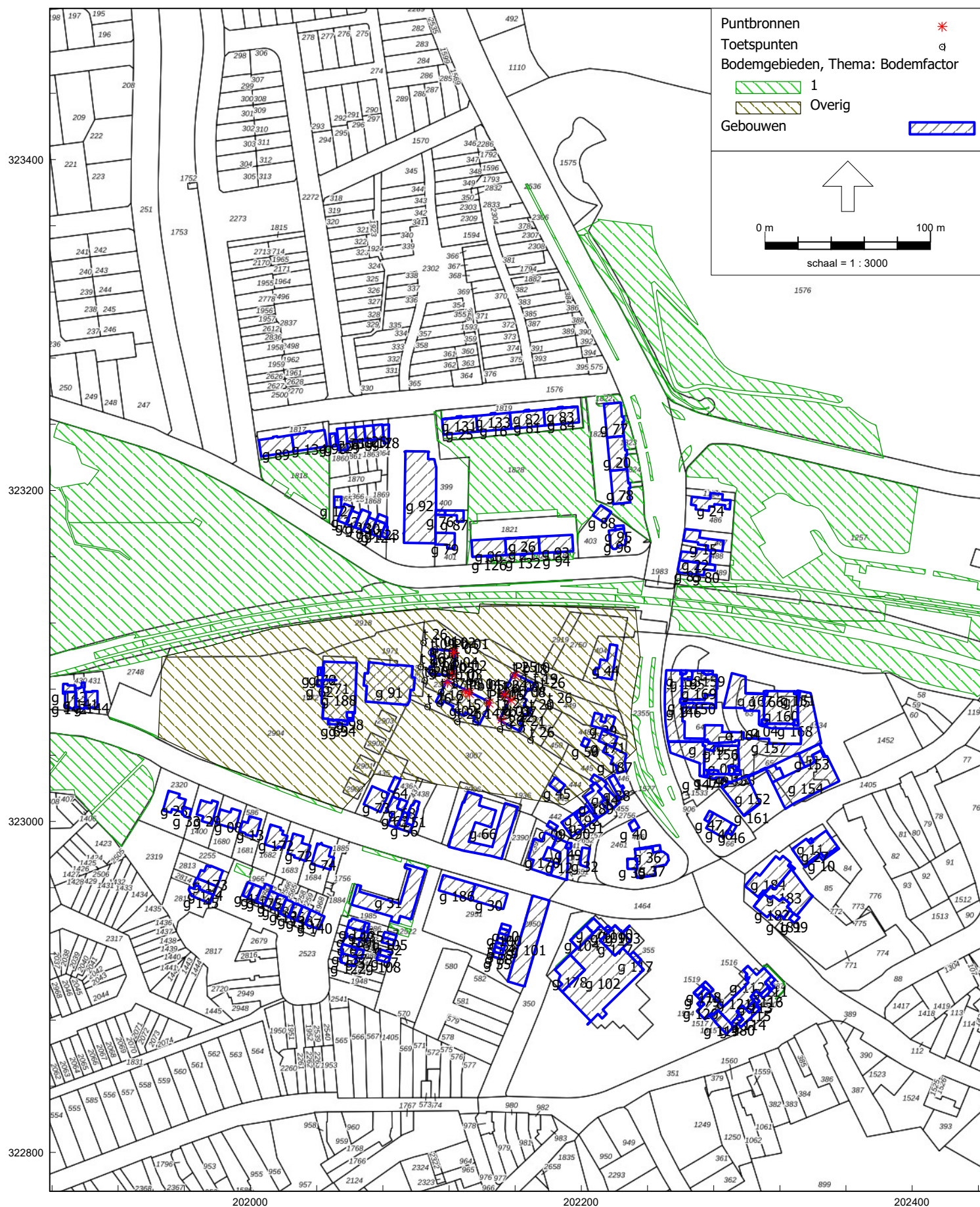
6 Bijlagen

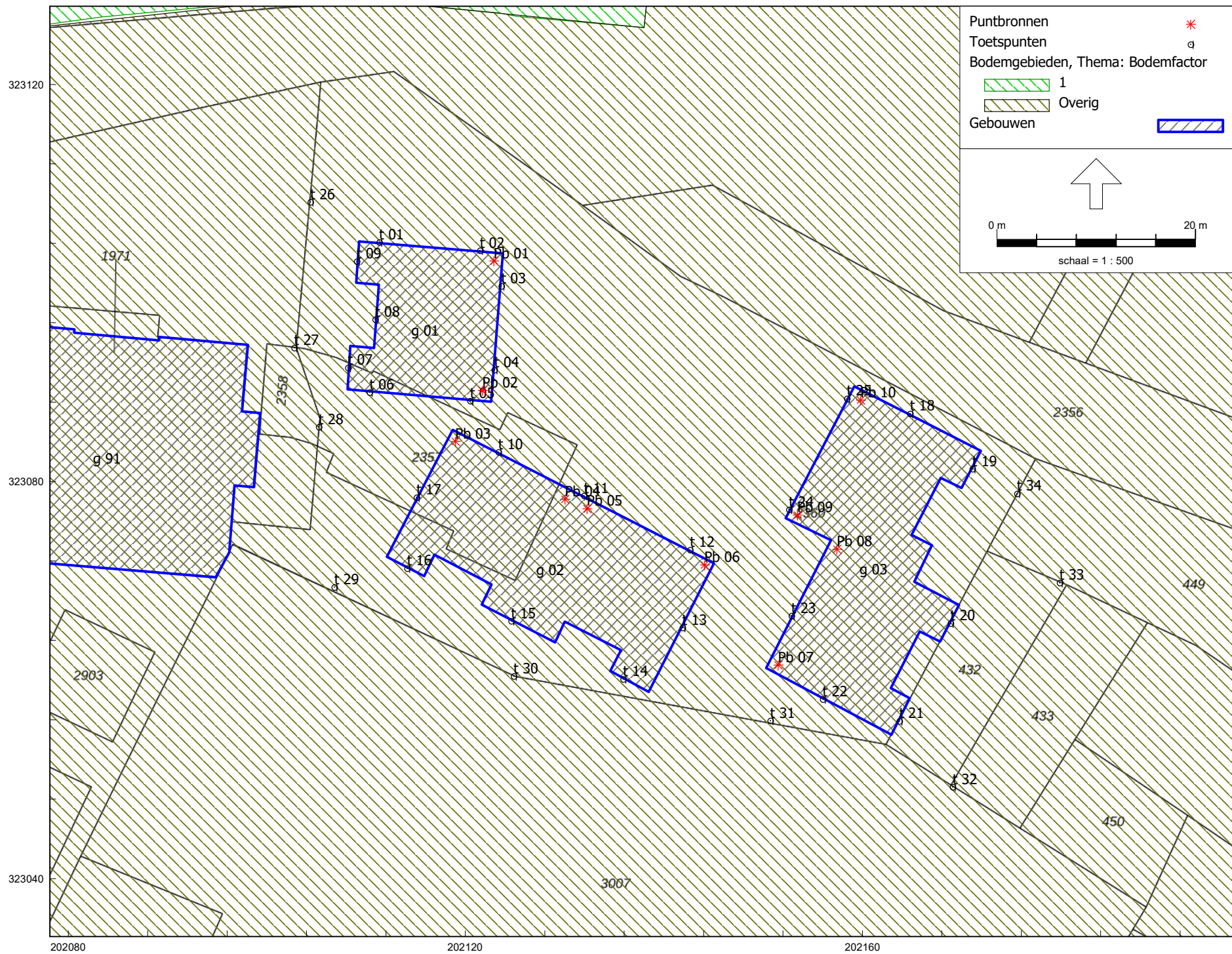
- 1) Figuren
- 2) Invoergegevens rekenmodel
- 3) Resultaten

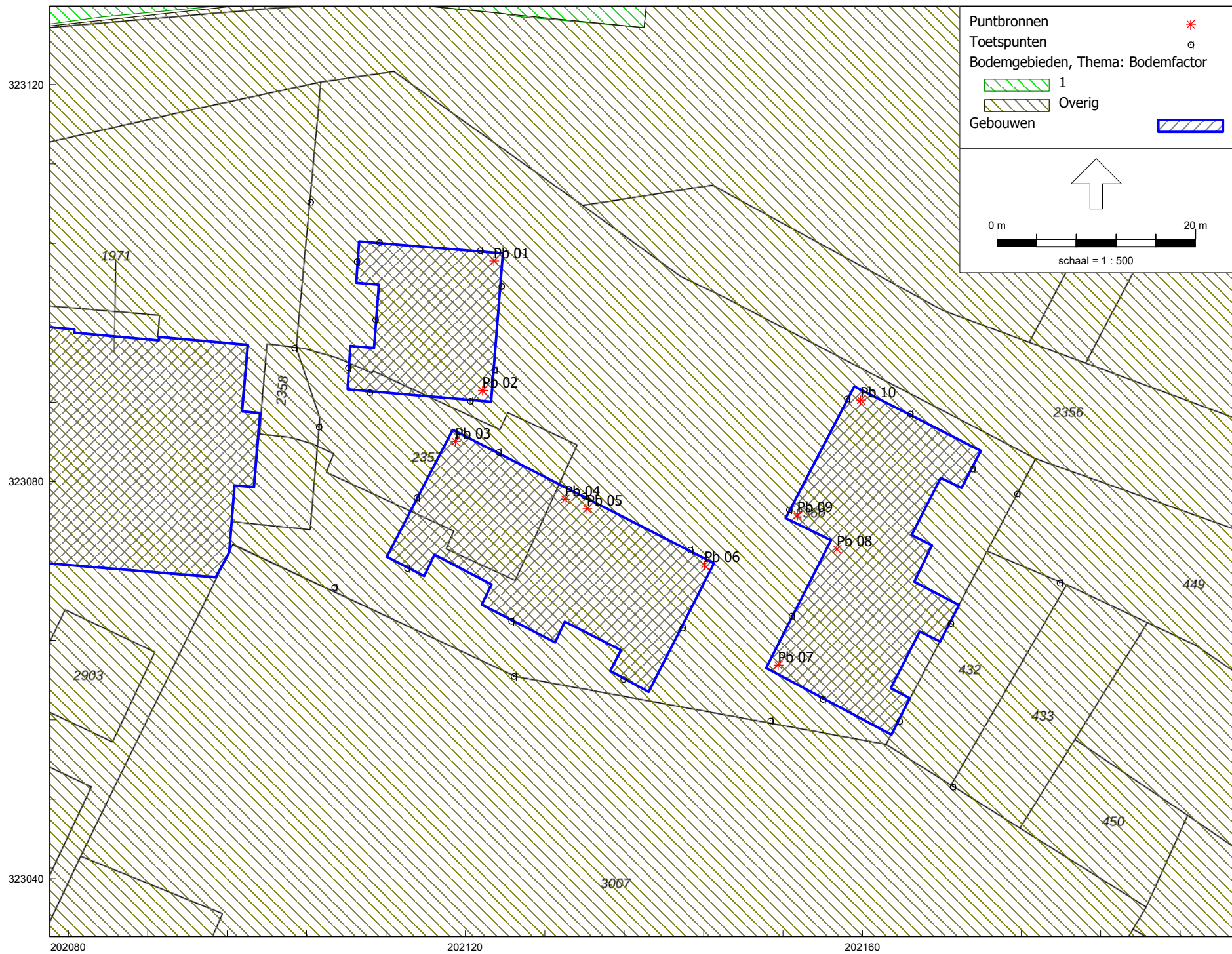
Opgemaakt te Baexem



J.R.M. Meijers







Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: M230012.001 wp

Model eigenschap	
Omschrijving	M230012.001 wp
Verantwoordelijke	jmeijers
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie
Aangemaakt door	jmeijers op 31-5-2023
Laatst ingezien door	jmeijers op 2-6-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.4 rev 1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	1,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

Commentaar

Bijlage 2

Invoergegevens rekenmodel

Model: M230012.001 wp
 Schovetweg, Eygelshoven - Kerkrade
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Groep	Omschr.	Hoogte	X	Y	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125
Pb 01	WP 1	WP 01	0,50	202122,88	323102,22	12,0000	4,0000	8,0000	35,83	41,83	47,83
Pb 02	WP 2	WP 02	0,50	202121,73	323089,18	12,0000	4,0000	8,0000	35,83	41,83	47,83
Pb 03	WP 3	WP 03	0,50	202119,00	323084,05	12,0000	4,0000	8,0000	35,83	41,83	47,83
Pb 04	WP 4	WP 04	0,50	202130,04	323078,22	12,0000	4,0000	8,0000	35,83	41,83	47,83
Pb 05	WP 5	WP 05	0,50	202132,25	323077,25	12,0000	4,0000	8,0000	35,83	41,83	47,83
Pb 06	WP 6	WP 06	0,50	202144,09	323071,60	12,0000	4,0000	8,0000	35,83	41,83	47,83
Pb 07	WP 7	WP 07	0,50	202151,51	323061,52	12,0000	4,0000	8,0000	35,83	41,83	47,83
Pb 08	WP 8	WP 08	0,50	202157,43	323073,19	12,0000	4,0000	8,0000	35,83	41,83	47,83
Pb 09	WP 9	WP 09	0,50	202153,45	323076,63	12,0000	4,0000	8,0000	35,83	41,83	47,83
Pb 10	WP 10	WP 10	0,50	202159,81	323088,21	12,0000	4,0000	8,0000	35,83	41,83	47,83

Bijlage 2

Invoergegevens rekenmodel

Model: M230012.001 wp
 Schovetweg, Eygelshoven - Kerkrade
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Lwr Totaal
Pb 01	54,36	56,33	53,32	51,41	48,81	46,88	61,00	61,00
Pb 02	54,36	56,33	53,32	51,41	48,81	46,88	61,00	61,00
Pb 03	54,36	56,33	53,32	51,41	48,81	46,88	61,00	61,00
Pb 04	54,36	56,33	53,32	51,41	48,81	46,88	61,00	61,00
Pb 05	54,36	56,33	53,32	51,41	48,81	46,88	61,00	61,00
Pb 06	54,36	56,33	53,32	51,41	48,81	46,88	61,00	61,00
Pb 07	54,36	56,33	53,32	51,41	48,81	46,88	61,00	61,00
Pb 08	54,36	56,33	53,32	51,41	48,81	46,88	61,00	61,00
Pb 09	54,36	56,33	53,32	51,41	48,81	46,88	61,00	61,00
Pb 10	54,36	56,33	53,32	51,41	48,81	46,88	61,00	61,00

Bijlage 2

Invoergegevens rekenmodel

Model: M230012.001 wp
 Schovetweg, Eygelshoven - Kerkrade
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
t 01	Blok A noord	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 02	Blok A noord	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 03	Blok A oost	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 04	Blok A oost	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 05	Blok A zuid	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 06	Blok A zuid	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 07	Blok A west	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 08	Blok A west	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 09	Blok A west	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 10	Blok B noord	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 11	Blok B noord	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 12	Blok B noord	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 13	Blok B oost	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 14	Blok B zuid	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 15	Blok B zuid	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 16	Blok B zuid	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 17	Blok B west	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 18	Blok C noord	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 19	Blok C oost	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 20	Blok C oost	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 21	Blok C oost	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 22	Blok C zuid	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 23	Blok C west	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 24	Blok C west	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 25	Blok C west	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t 26	grens perceel	1,50	--	--	--	--	--	Nee
t 27	grens perceel	1,50	--	--	--	--	--	Nee
t 28	grens perceel	1,50	--	--	--	--	--	Nee
t 29	grens perceel	1,50	--	--	--	--	--	Nee
t 30	grens perceel	1,50	--	--	--	--	--	Nee
t 31	grens perceel	1,50	--	--	--	--	--	Nee
t 32	grens perceel	1,50	--	--	--	--	--	Nee
t 33	grens perceel	1,50	--	--	--	--	--	Nee
t 34	grens perceel	1,50	--	--	--	--	--	Nee

2-6-2023 12:41:46

Bijlage 2

Invoergegevens rekenmodel

Model: M230012.001 wp
 Schovetweg, Eygelshoven - Kerkrade
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 63
g 67		2,81	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 66		9,42	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 65		8,28	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 64		4,40	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 63		7,55	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 68		3,76	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 73		6,65	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 72		6,84	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 71		17,14	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 70		7,18	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 69		7,03	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 62		4,21	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 55		3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 54		2,40	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 53		2,45	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 52		2,70	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 51		5,78	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 56		6,33	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 61		3,30	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 60		2,44	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 59		2,41	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 58		2,41	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 57		3,12	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 74		6,84	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 91		12,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 90		2,90	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 89		11,14	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 88		4,42	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 87		2,81	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 92		6,04	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 97		7,94	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 96		9,11	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 95		3,85	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 94		3,33	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 93		11,43	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 86		11,51	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 79		7,20	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 78		11,35	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 77		11,25	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 76		3,30	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 75		7,81	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 80		3,90	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 85		9,07	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 84		11,89	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 83		11,89	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 82		12,04	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 81		12,01	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 20		11,13	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 19		8,22	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 18		5,80	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 17		10,51	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 16		12,30	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 21		11,54	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 26		11,69	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 25		12,08	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 24		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 23		8,30	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 22		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80

Bijlage 2

Invoergegevens rekenmodel

Model: M230012.001 wp
 Schovetweg, Eygelshoven - Kerkrade
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 63
g 15		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 08		6,66	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 07		16,47	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 06		21,86	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 05		15,77	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 04		15,76	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 09		3,97	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 14		6,83	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 13		6,43	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 12		9,38	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 11		2,79	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 10		6,03	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 27		11,29	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 44		7,57	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 43		7,90	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 42		8,20	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 41		5,07	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 40		2,77	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 45		3,16	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 50		4,98	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 49		3,33	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 48		10,25	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 47		5,98	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 46		4,51	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 39		7,78	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 32		6,61	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 31		10,21	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 30		7,95	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 29		6,54	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 28		7,32	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 33		3,25	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 38		6,09	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 37		12,52	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 36		7,09	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 35		15,80	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 34		3,13	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 98		17,77	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 162		2,55	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 161		4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 160		21,83	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 159		19,45	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 158		16,47	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 163		18,75	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 168		15,78	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 167		12,76	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 166		15,83	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 165		19,45	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 164		7,68	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 157		3,69	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 150		19,46	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 149		12,79	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 148		18,71	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 147		3,77	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 146		13,59	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 151		12,74	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 156		18,72	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 155		15,76	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 154		15,72	0,00	Relatief	0 dB	0,80

Bijlage 2

Invoergegevens rekenmodel

Model: M230012.001 wp
 Schovetweg, Eygelshoven - Kerkrade
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 63
g 153		3,93	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 152		3,87	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 169		22,60	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 186		7,96	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 185		7,93	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 184		12,42	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 183		4,32	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 182		12,41	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 187		8,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 192		4,46	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 191		7,64	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 190		7,72	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 189		7,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 188		14,29	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 181		15,57	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 174		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 173		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 172		6,84	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 171		7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 170		9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 175		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 180		7,06	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 179		7,18	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 178		7,05	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 177		13,54	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 176		3,62	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 115		7,12	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 114		4,22	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 113		3,48	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 112		3,49	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 111		3,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 116		7,09	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 121		12,68	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 120		3,51	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 119		3,48	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 118		4,20	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 117		3,79	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 110		6,88	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 103		6,98	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 102		10,27	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 101		12,62	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 100		2,43	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 99		18,91	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 104		7,05	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 109		6,85	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 108		2,75	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 107		7,99	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 106		7,91	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 105		2,68	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 122		8,23	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 139		8,23	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 138		7,96	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 137		8,22	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 136		8,24	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 135		3,36	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 140		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 145		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 144		10,78	0,00	Relatief	0 dB	0,80

Model: M230012.001 wp
Schovetweg, Eygelshoven - Kerkrade
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 63
g 143		5,22	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 142		10,64	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 141		10,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 134		11,37	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 127		3,38	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 126		3,36	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 125		7,69	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 124		9,27	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 123		4,63	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 128		8,30	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 133		4,13	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 132		3,38	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 131		12,14	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 130		8,30	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 129		8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 01	Blok A	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 02	Blok B	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
g 03	Blok C	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80

Rapport: Resultatentabel
Model: M230012.001 wp
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
t 01_A	Blok A noord	202111,33	323104,11	1,50	19	19	19	
t 02_A	Blok A noord	202121,47	323103,27	1,50	31	31	31	
t 03_A	Blok A oost	202123,62	323099,69	1,50	31	31	31	
t 04_A	Blok A oost	202122,94	323091,25	1,50	32	32	32	
t 05_A	Blok A zuid	202120,48	323088,13	1,50	37	37	37	
t 06_A	Blok A zuid	202110,35	323089,00	1,50	31	31	31	
t 07_A	Blok A west	202108,18	323091,46	1,50	23	23	23	
t 08_A	Blok A west	202110,93	323096,33	1,50	22	22	22	
t 09_A	Blok A west	202109,06	323102,18	1,50	17	17	17	
t 10_A	Blok B noord	202123,34	323082,96	1,50	34	34	34	
t 11_A	Blok B noord	202131,95	323078,56	1,50	35	35	35	
t 12_A	Blok B noord	202142,63	323073,11	1,50	35	35	35	
t 13_A	Blok B oost	202141,86	323065,29	1,50	33	33	33	
t 14_A	Blok B zuid	202135,92	323060,09	1,50	21	21	21	
t 15_A	Blok B zuid	202124,63	323065,95	1,50	21	21	21	
t 16_A	Blok B zuid	202114,13	323071,26	1,50	22	22	22	
t 17_A	Blok B west	202115,08	323078,40	1,50	29	29	29	
t 18_A	Blok C noord	202164,80	323086,83	1,50	25	25	25	
t 19_A	Blok C oost	202171,09	323081,27	1,50	19	19	19	
t 20_A	Blok C oost	202168,88	323065,71	1,50	19	19	19	
t 21_A	Blok C oost	202163,73	323055,87	1,50	19	19	19	
t 22_A	Blok C zuid	202156,02	323058,06	1,50	25	25	25	
t 23_A	Blok C west	202152,86	323066,48	1,50	34	34	34	
t 24_A	Blok C west	202152,61	323077,18	1,50	35	35	35	
t 25_A	Blok C west	202158,45	323088,36	1,50	33	33	33	
t 26_A	grens perceel	202104,40	323108,16	1,50	23	23	23	
t 27_A	grens perceel	202102,78	323093,47	1,50	25	25	25	
t 28_A	grens perceel	202105,25	323085,51	1,50	31	31	31	
t 29_A	grens perceel	202106,80	323069,35	1,50	26	26	26	
t 30_A	grens perceel	202124,88	323060,39	1,50	24	24	24	
t 31_A	grens perceel	202150,72	323055,92	1,50	34	34	34	
t 32_A	grens perceel	202169,09	323049,23	1,50	23	23	23	
t 33_A	grens perceel	202179,87	323069,80	1,50	23	23	23	
t 34_A	grens perceel	202175,57	323078,78	1,50	24	24	24	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen