



ADVIESBURO VANDERBOOM^{BV} *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

**telefoon
0575-544756**

e-mail
info@vanderboomadvies.nl

website
www.vanderboomadvies.nl

KvK 080-44086



**Akoestisch onderzoek
warmtepompen
Klimopstraat Epe
Versie 8 december 2022**

opdrachtnummer
22-245

datum
8 december 2022

opdrachtgever
buro SRO
Sweerts de Landasstraat 50
6814 DG Arnhem
026 – 35 23 125

auteur
ir. Peter van der Boom.



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
1.1 Omgeving	2
1.2 Onderzoek	2
1.3 Grenswaarden	2
2 UITGANGSPUNTEN	5
2.1 Bedrijfsactiviteiten	5
2.2 Bronvermogensniveaus	5
3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE	6
3.1 Rekenmodel	6
3.2 Geluidoverdracht	7
3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	8
3.4 Geluidbelasting	8
4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN	9
4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$	9
BIJLAGEN	

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer
22-245

bestand
22-245r1

bladzijde
pagina i

datum
8 december 2022



SAMENVATTING

In opdracht van Buro SRO te Arnhem is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een aantal woningen met warmtepompen aan de Klimopstraat te Epe. Het gaat om maximaal 24 warmtepompen op de daken van woningen.

Vastgesteld moet worden of bij de woningen een goed woon- en leefklimaat is gewaarborgd. Daartoe worden de installaties gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 45 dB(A) voor woongebieden. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. alle warmtepompen bedraagt in de immissiepunten 1-8 bij de bestaande woningen hooguit 16 dB(A) overdag, 26 dB(A) in de avond en 26 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden. De geluidbelasting op de gevels van de nieuwe appartementen zal verwaarloosbaar klein zijn gezien de grote afscherming t.g.v. de dakrand.

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen

Het geluid van de warmtepompen zal bij de omliggende woningen volledig worden gemaskeerd door omgevingsgeluid.

opdrachtnummer
22-245

bestand
22-245r1

bladzijde
pagina 1

datum
8 december 2022



1 INLEIDING

In opdracht van Buro SRO te Arnhem is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van 24 nieuwe woningen met warmtepompen aan de Klimopstraat te Epe.

Het gaat om 24 warmtepompen op de daken van woningen, als geschetst in tekening 1 in bijlage I.

Vastgesteld moet worden of bij de woningen een goed woon- en leefklimaat is gewaarborgd. De tekeningen en figuren in de bijlagen I en III geven situatieoverzichten van het bedrijf en de omgeving.

1.1 Omgeving

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



Figuur I.1 overzicht locatie met nieuwbouw en omgeving

1.2 Onderzoek

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel als omschreven in hoofdstuk 3. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 4.

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

1.3 Grenswaarden

De ruimtelijke ordening en het milieubeleid zijn gericht op het handhaven van een goede kwaliteit van het leefmilieu. Bij nieuwe ontwikkelingen kan daartoe

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer
22-245

bestand
22-245r1

bladzijde
pagina 2

datum
8 december 2022



gebruik worden gemaakt van de zgn. milieuzonering, daaruit volgt welke afstanden minimaal moeten worden aangehouden tussen inrichtingen / activiteiten en woningen. Dat dient een tweeledig doel:

- Het beperken van hinder bij omwonenden.
- En borgen van voldoende geluidruimte voor inrichtingen.

In deze toets speelt de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 een belangrijke rol. Afhankelijk van het type omgeving – rustige woonwijk of gemengd gebied – geeft deze brochure richtafstanden.

Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies, zoals bedrijven of kantoren, voor. Langs de randen is weinig verstoring door verkeer. Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor, zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid en gebieden langs de hoofdinfrastructuur kunnen als gemengd gebied worden beschouwd.

Voor een rustige woonwijk wordt een richtwaarde voor de geluidbelasting op woningen van 45 dB(A) dag- en etmaalwaarde aangehouden en voor gemengd gebied (wonen en werken) een waarde van 50 dB(A). In dit laatste gebied kunnen de afstanden daarom kleiner zijn.

In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure kan worden voldaan, zodat zowel een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd als voldoende akoestische ruimte resteert voor bedrijven. Daartoe worden de installaties gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 45 dB(A) voor woongebieden.

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer
22-245

bestand
22-245r1

bladzijde
pagina 3

datum
8 december 2022



Omgevingswet / Besluit Kwaliteit Leefomgeving (medio 2023)

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden. De grenswaarden uit het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (Bkl), zijn gegeven in onderstaande tabel I.1. deze waarden worden opgenomen in de Omgevingswet die naar verwachting medio 2023 in werking zal treden.

Tabel I.1	Grenswaarden dB(A)		
Bron	Dag (07-19)	Avond (19-23)	Nacht (23-07)
Buiten woningen (gevel)			
Gemiddeld L _A ,lt alle bronnen	50	45	40
Piek (L _A max) tgv aandrijfgeluid	-	70	70
Piek (L _A max) tgv. overige geluideb.	-	65	65
In aan/inpandige woningen			
Gemiddeld L _A ,lt alle bronnen	35	30	25
Piek (L _A max) tgv aandrijfgeluid	-	55	55
Piek (L _A max) tgv. overige geluideb.	-	50	50

onderwerp

akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer

22-245

bestand

22-245r1

bladzijde

pagina 4

datum

8 december 2022



2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Bedrijfsactiviteiten

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

Een warmtepomp gaat meestal in bedrijf bij warmtevraag (cv en tapwater); voor een gemiddelde warmtepomp betekent dit dat hij ca 2.0-2.5 uur op een dag in bedrijf is, hoofdzakelijk in de dag en avond, wanneer de warmtevraag het grootst is.

Uitgegaan is van geprognostiseerde jaarlijkse vollast uren, als gegeven in tekening 2 in bijlage I. Uitgaande van 1080 vollast uren per jaar en – stel – de belangrijkste vraag in de winter 50% van het jaar, dan gaat het om maximaal 6 uur op een dag.

Voor de berekening zijn deze omgezet naar een *worst case* dagelijkse gemiddelde. Voor dit geval (24 warmtepompen op het dak van woningen) is uitgegaan van een bedrijfsduur van 2.5 uur overdag (07-19 uur), 2.5 uur in de avond (19-23 uur) en 1 uur in de nacht (23-07 uur).

2.2 Bronvermogensniveaus

Uitgegaan is van warmtepompen van het merk Mitsubishi Ecodan, PUHZ-SW50VKA (zie bijlage II) met een *worst case* bronvermogen van 64 dB(A). Deze waarde komt goed overeen met de door ons gemeten waarden aan dergelijke installaties (60-64 dB(A)).

Per puntbron zijn 3 warmtepompen (van de 3 onderliggende woningen) opgenomen (met dus een emissiecorrectie van -4.8 dB))

onderwerp

akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer
22-245

bestand
22-245r1

bladzijde
pagina 5

datum
8 december 2022



3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE

3.1 Rekenmodel

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

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- 8 immissiepunten bij de meest nabijgelegen bestaande woningen op 1.5 en 5 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel. Gebruik wordt gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, versie 5.2 of hoger van DGMR.

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

Basisformule geluidoverdracht

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

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

waarin:

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

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

Modellering en betrouwbaarheid

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

onderwerp

akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer

22-245

bestand

22-245r1

bladzijde

pagina 6

datum

8 december 2022



3.2 Geluidoverdracht

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

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

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

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

- tonaal of impulsgeluid $K = 5 \text{ dB}$ of
- muziekgeluid $K = 10 \text{ dB}$

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

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

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

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

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

onderwerp

akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer

22-245

bestand

22-245r1

bladzijde

pagina 7

datum

8 december 2022



3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

De bedrijfstijden voor de installaties e.d. zijn opgenomen in tabel I van bijlage II.

3.4 Geluidbelasting

Tabel III.1 geeft een overzicht van de resultaten. Gegeven is de geluidbelasting t.g.v. de installaties in de representatieve bedrijfssituatie gezamenlijk.

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

De geluidbelasting op de gevels van de nieuwe appartementen zal verwaarloosbaar klein zijn gezien de grote afscherming t.g.v. de dakrand.

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{A,r,LT}$ in dB(A)			grenswaarden			
Punt	Adres / positie	Dag	avond	nacht	Dag	avond	nacht	Max. overschrijding
1	Klimopstraat 7	16	23	23	45	40	35	0
2	Enkweg 70	12	22	22	45	40	35	0
3	Oude Wisselsweg 27	11	22	22	45	40	35	0
4	Oude Wisselsweg 21	14	22	22	45	40	35	0
5	Sleedoornstraat 5	11	22	22	45	40	35	0
6	Drossenkamp plein 12	15	24	24	45	40	35	0
7	Drossenkamp plein 8	14	26	26	45	40	35	0
8	Klimopstraat 12	15	26	26	45	40	35	0

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer
22-245

bestand
22-245r1

bladzijde
pagina 8

datum
8 december 2022



4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. alle warmtepompen bedraagt in de immissiepunten 1-8 bij de bestaande woningen hooguit 16 dB(A) overdag, 26 dB(A) in de avond en 26 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden. De geluidbelasting op de gevels van de nieuwe appartementen zal verwaarloosbaar klein zijn gezien de grote afscherming t.g.v. de dakrand.

Het geluid van de warmtepompen zal bij de omliggende woningen volledig worden gemaskeerd door omgevingsgeluid.

Ir. Peter van der Boom.

onderwerp

akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer

22-245

bestand

22-245r1

bladzijde

pagina 9

datum

8 december 2022



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

22-245

datum

8 december 2022

opdrachtgever

buro SRO

Sweerts de Landasstraat 50

6814 DG Arnhem

026 – 35 23 125

Tekening nr	versiedatum
1	Dec 2022
2	Dec 2022

auteur

ir. Peter van der Boom.



	tekening 1	projectnummer 22 - 245
	schaal -	versie : dec 2022
ADVIESBURO VANDERBOOM advies sinds 1971		
Situatie-overzicht Klimopstraat Epe		
 5	Immissiepunt	
	3 warmtepompen	

tekening 2

schaal -

project-nummer : 22 - 245

versie : dec 2022

Bedrijfscondities warmtepompen

WARMTEPOMP-TIPS.NL - VOORBEELD REKENMODEL* VOLLASTUREN PER JAAR PER WONING TYPE --- VERSIE 2021 --- (GO 100 m³) 100% Monovalent																						
Bouwjaar:		1946-1964		1965-1974		1975-1982		1983-1991		1992-2004		2005-2009		2010-2015		2016-2020		2020		2021		
Isolatie waarde dak:		x		Rc 0,86		Rc 1,03		Rc 1,3		Rc 2,5		Rc 3,5		Rc 5		Rc 6		Rc 6,3		Rc 6,3 +		
Verwarmen tot buitentemp:		18°C		18°C		17°C		16°C		15°C		14°C		13°C		12°C		11°C		10°C		
Kengetal nat. of mech. Vent.:		100 Watt/m²		95 Watt/m²		90 Watt/m²		85 Watt/m²		70 Watt/m²		60 Watt/m²		50 Watt/m²		45 Watt/m²		40 Watt/m²		35 Watt/m²		
Vermogen bij 100 m³ GO:		10		9,5		9		8,5		7		6		5		4,5		4		3,5		
Buientemp	aantal	transm	afgifte	transm	afgifte	transm	afgifte	transm	afgifte	transm	afgifte	transm	afgifte	transm	afgifte	transm	afgifte	transm	afgifte	transm	afgifte	
°C	uur	kW	kWh	kW	kWh	kW	kWh	kW	kWh	kW	kWh	kW	kWh	kW	kWh	kW	kWh	kW	kWh	kW	kWh	
-10	8	10,00	80,00	9,50	76,00	9,00	72,00	8,5	68,00	7	56,00	6	48	5,00	40	4,50	36,00	4,00	32	3,5	28,00	
-9	11	9,64	106,07	9,16	100,77	8,67	95,33	8,17	89,90	6,72	73,92	5,75	63,25	4,78	52,6087	4,30	47,25	3,81	41,9048	3,325	36,58	
-8	14	9,29	130,00	8,82	123,50	8,33	116,67	7,85	109,85	6,44	90,16	5,5	77	4,57	63,913	4,09	57,27	3,62	50,6667	3,15	44,10	
-7	21	8,93	187,50	8,48	178,13	8,00	168,00	7,52	157,90	6,16	129,36	5,25	110,25	4,35	91,3043	3,89	81,61	3,43	72	2,975	62,48	
-6	27	8,57	231,43	8,14	219,86	7,67	207,07	7,19	194,19	5,88	158,76	5	135	4,43	111,522	3,68	99,41	3,24	87,4286	2,8	75,60	
-5	32	8,21	262,86	7,80	249,71	7,33	234,67	6,87	219,69	5,6	179,20	4,75	152	3,91	125,217	3,48	111,27	3,05	97,5238	2,625	84,00	
-4	44	7,86	345,71	7,46	328,43	7,00	308,00	6,54	287,69	5,32	234,08	4,5	198	3,70	162,609	3,27	144,00	2,86	125,714	2,45	107,80	
-3	68	7,50	510,00	7,13	484,50	6,67	453,33	6,21	422,38	5,04	342,72	4,25	289	3,48	236,522	3,07	208,64	2,67	181,333	2,275	154,70	
-2	91	7,14	650,00	6,79	617,50	6,33	576,33	5,88	535,50	4,76	433,16	4	364	3,26	296,739	2,86	260,59	2,48	225,333	2,1	191,10	
-1	117	6,79	793,93	6,45	754,23	6,00	702,00	5,56	650,25	4,48	524,16	3,75	438,75	3,04	356,087	2,66	311,11	2,29	267,429	1,925	225,23	
0	164	6,43	1054,29	6,11	1007,57	5,67	929,33	5,23	857,85	4,2	688,80	3,5	574	2,83	463,478	2,45	405,25	2,10	343,619	1,75	287,00	
1	218	6,07	1323,57	5,77	1257,39	5,33	1162,67	4,90	1069,04	3,92	854,56	3,25	708,5	2,61	568,696	2,25	490,50	1,90	415,238	1,575	343,35	
2	242	5,71	1382,86	5,43	1313,71	5,00	1210,00	4,58	1107,62	3,64	880,88	3	726	2,39	578,696	2,05	495,00	1,71	414,857	1,4	338,80	
3	279	5,36	1494,64	5,09	1419,91	4,67	1302,42	4,25	1185,75	3,36	937,44	2,75	767,25	2,17	606,522	1,84	513,61	1,52	425,143	1,225	341,78	
4	315	5,00	1575,00	4,75	1496,25	4,33	1365,00	3,92	1235,77	3,08	970,20	2,5	787,5	1,96	616,304	1,64	515,45	1,33	420	1,05	330,75	
5	373	4,64	1731,79	4,41	1645,20	4,00	1492,00	3,60	1341,37	2,8	1044,40	2,25	839,25	1,74	648,696	1,43	534,07	1,14	426,286	0,875	326,38	
6	440	4,29	1885,71	4,07	1791,43	3,67	1613,33	3,27	1438,46	2,52	1108,80	2	880	1,52	669,656	1,23	540,00	0,95	419,048	0,7	308,00	
7	470	3,93	1846,43	3,73	1754,11	3,33	1566,67	2,94	1382,88	2,24	1052,80	1,75	822,5	1,30	613,043	1,02	480,68	0,76	358,095	0,525	246,75	
8	469	3,57	1675,00	3,39	1591,25	3,00	1407,00	2,62	1226,62	1,96	919,24	1,5	703,5	1,09	509,783	0,82	383,73	0,57	268	0,35	164,15	
9	477	3,21	1533,21	3,05	1456,55	2,67	1272,00	2,29	1091,60	1,68	801,36	1,25	596,25	0,87	414,783	0,61	292,70	0,38	181,714	0,175	83,48	
10	488	2,86	1394,29	2,71	1324,57	2,33	1138,67	1,96	957,23	1,4	683,20	1	488	0,65	318,261	0,41	199,64	0,19	92,9524			
11	472	2,50	1180,00	2,38	1121,00	2,00	944,00	1,63	771,54	1,12	528,64	0,75	354	0,43	205,217	0,20	96,55					
12	460	2,14	985,71	2,04	936,43	1,67	766,67	1,31	601,54	0,84	386,40	0,5	230	0,22	100							
13	461	1,79	823,21	1,70	782,05	1,33	614,67	0,98	452,13	0,56	258,16	0,25	115,25									
14	451	1,43	644,29	1,36	612,07	1,00	451,00	0,65	294,88	0,28	126,28											
15	446	1,07	477,86	1,02	453,96	0,67	297,33	0,33	145,81													
16	399	0,71	285,00	0,68	270,75	0,33	133,00															
17	355	0,36	126,79	0,34	120,45																	
18	308																					
19	248																					
20	184																					
boven 20 °C		608																				
Totaal benodigde energie in kWh / jaar:		24717 kWh		23481 kWh		20599 kWh		17895 kWh		13463 kWh		10467 kWh		7850 kWh		6302 kWh		4946 kWh		3580 kWh		
Totaal uur		8760																				
Vollasturen verwarming per jaar:		2472 uur		2472 uur		2289 uur		2105 uur		1923 uur		1745 uur		1570 uur		1400 uur		1237 uur		1080 uur		

INDICATIE TABEL VOLLAST UREN VOOR VERWARMING, PER WONINGTYPE PER MAAND (EXCLUSIEF UREN VOOR TAPWATERVERWARMING)										WARMTEPOMP-TIPS.NL	
Bouwjaar woning:	Gemiddeld	1946-1964	1965-1974	1975-1982	1983-1991	1992-2004	2005-2009	2010-2015	2016-2019	2020	2021 BENG
Isolatie Rc dak:	buiten °C	x	0,86	Rc 1,03	Rc 1,3	Rc 2,5	Rc 3,5	Rc 5	Rc 6	Rc 6,3	Rc > 6,3
januari	3,1	390	390	379	367	355	340	323	303	287	268
februari	3,3	385	385	374	362	349	333	317	296	279	260
maart	6,2	309	309	295	279	262	243	222	198	174	148
april	9,2	230	230	213	194	173	150	124	95	65	31
mei	13,1	128	128	106	83	57	28	0	0		
juni	15,6	63	63	38	11	0	0	0	0		
juli	17,9	3	3	0	0	0	0	0	0		
aug	17,5	13	13	0	0	0	Warmtepomp-tips.nl V2021				
sep	14,5	92	92	68	43	15	0	0	0		
okt	10,7	191	191	172	151	128	103	75	44		
nov	6,7	296	296	281	265	247	227	206	181	156	128
dec	3,7	374	374	363	350	337	321	304	283	265	245
Totaal vollast uren per jaar :		2472	2472	2289	2105	1923	1745	1570	1400	1237	1080
Verwarmingsgrens :		18°C	18°C	17°C	16°C	15°C	14°C	13°C	12°C	11°C	10°C
Let op: Het betreft hier een indicatie waarbij het te verwachten aantal vollast uren per jaar wordt omgezet naar de uren per maand in verhouding tot de gemiddelde buitentemperatuur per maand.											



Bijlage II

Uitgangspunten

opdrachtnummer

22-245

datum

8 december 2022

opdrachtgever

buro SRO

Sweerts de Landasstraat 50

6814 DG Arnhem

026 – 35 23 125

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	dec 2022
2	Dec 2022
3	
4	
5	

auteur

ir. Peter van der Boom.

Berekening bedrijfsduurcorrecties					
Project :		Klimopstraat Epe		d.d.	8-dec-22
Projectnummer:		22-245	bijlage:	II	tabel 1
Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen					

transporten	route	aantal	lengte	rij	# bewegingen			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	nr	bronnen	route	snellheid					Cb [dB]		
	route		[m]	[km/u]	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	

installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten		[uren]			[uren]			Cb [dB]		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
warmtepompen	1	2,5	2,5	1	2,5	2,5	1	6,8	2,0	9,0	

Toelichting

de berekening van de bedrijfsduurcorrectie voor **mobiele bronnen** gaat als volgt:

$$Cb = -10 \log \{ (l \times n) / (v \times T \times N) \}$$

waarin:

- Cb = bedrijfsduurcorrectie in dB
- l = routelengte
- n = aantal verkeersbewegingen
- v = rijsnelheid in m/s
- T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht
- N = aantal puntbronnen waarin de route is opgedeeld.

en voor de **vaste installaties**

$$Cb = "-10 \log \{ t / T \}"$$

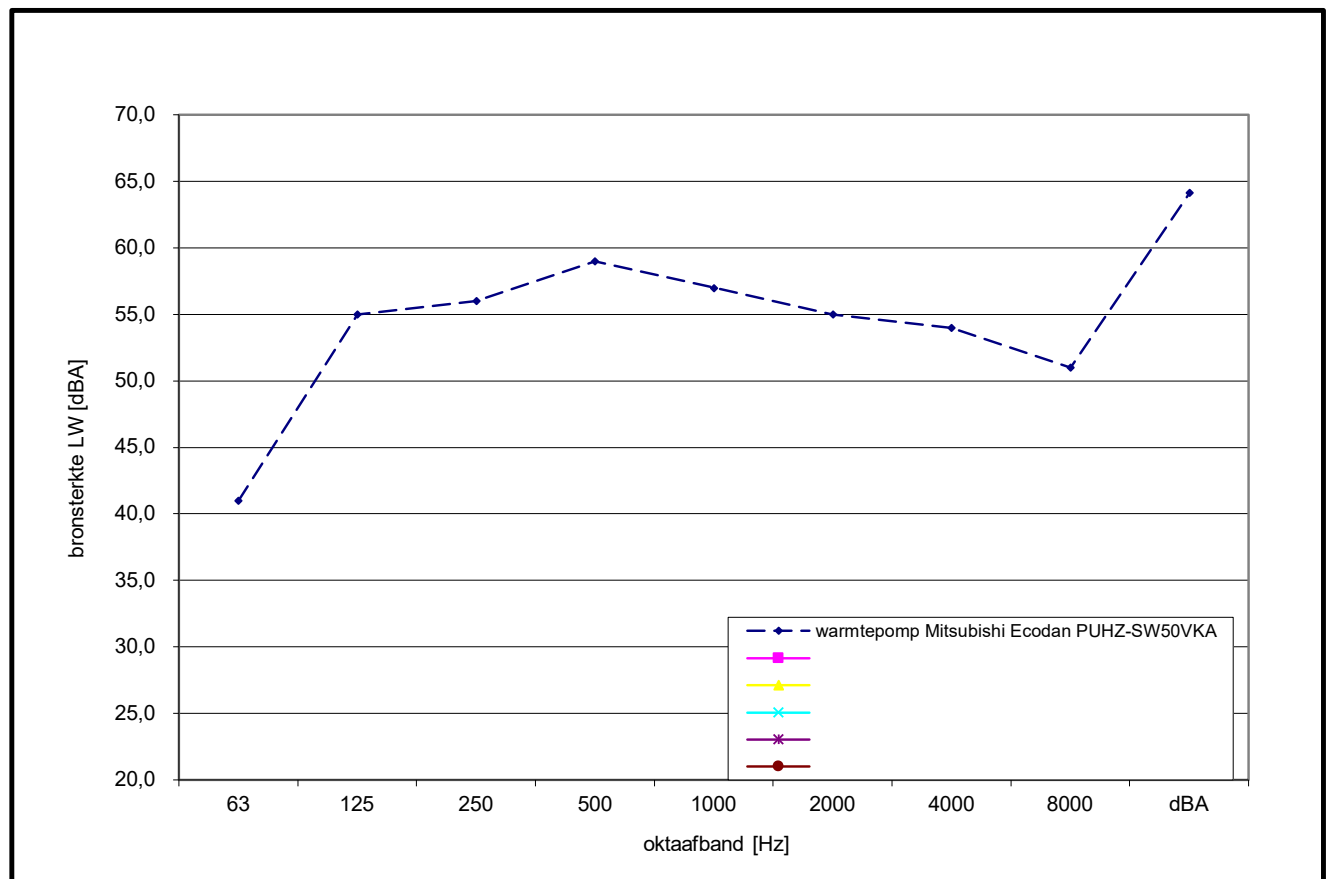
waarin:

- Cb = bedrijfsduurcorrectie in dB
- t = bedrijfsduur van de bron in sec
- T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht

Overzicht bronvermogens					
Project :	Klimopstraat Epe			d.d.	8-dec-22
Projectnummer:	22-245	bijlage:	II	blad:	1
opmerkingen	uit eigen archief/ meetgegevens				

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

Oktaafbanden (Hz)	catalogus nummer	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
warmtepomp Mitsubishi Ecodan PUHZ-SW50VKA	455	35,0	41,0	55,0	56,0	59,0	57,0	55,0	54,0	51,0	64,1	metingen Alcedo





Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Opdrachtnummer

22-245

datum

8 december 2022

opdrachtgever

buro SRO

Sweerts de Landasstraat 50

6814 DG Arnhem

026 – 35 23 125

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	dec 2022
Invoergegevens	dec 2022
Rekenresultaten	dec 2022

auteur

ir. Peter van der Boom.



Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Klimopstraat 7	195193,55	484245,00	1,50	15,9	20,7	13,7	25,7	23,8
01_B	Klimopstraat 7	195193,55	484245,00	5,00	18,7	23,4	16,4	28,4	25,5
02_A	Enkweg 70	195146,94	484247,11	1,50	11,5	16,3	9,3	21,3	21,8
02_B	Enkweg 70	195146,94	484247,11	5,00	17,4	22,2	15,2	27,2	25,0
03_A	Oude Wisselsweg 27	195147,41	484286,10	1,50	10,6	15,4	8,4	20,4	20,9
03_B	Oude Wisselsweg 27	195147,41	484286,10	5,00	17,5	22,3	15,3	27,3	25,2
04_A	Oude Wisselsweg 21	195166,03	484320,65	1,50	13,6	18,3	11,3	23,3	23,9
04_B	Oude Wisselsweg 21	195166,03	484320,65	5,00	17,6	22,4	15,4	27,4	25,3
05_A	Sleedoornstraat 5	195225,64	484331,89	1,50	11,2	15,9	8,9	20,9	20,5
05_B	Sleedoornstraat 5	195225,64	484331,89	5,00	17,1	21,9	14,9	26,9	24,1
06_A	Drossenkampplein 12	195240,40	484304,84	1,50	14,6	19,4	12,4	24,4	21,7
06_B	Drossenkampplein 12	195240,40	484304,84	5,00	18,7	23,5	16,5	28,5	25,5
07_A	Drossenkampplein 8	195259,48	484263,38	1,50	13,7	18,5	11,5	23,5	23,5
07_B	Drossenkampplein 8	195259,48	484263,38	5,00	21,6	26,4	19,4	31,4	28,5
08_A	Klimopstraat 12	195227,75	484247,92	1,50	15,8	20,6	13,6	25,6	24,4
08_B	Klimopstraat 12	195227,75	484247,92	5,00	21,3	26,0	19,0	31,0	28,1

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2022\22-245 Klimopstraat Epe\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Etmaalwaarde

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	02_A	02_B	03_A	03_B	04_A	04_B	05_A	05_B	06_A	06_B	07_A	07_B	08_A	08_B
01	3 warmtepompen	22,8	27,2	15,4	21,5	13,4	20,0	15,9	17,1	6,1	12,0	1,5	6,0	13,3	20,3	17,9	23,1
03	3 warmtepompen	16,6	15,7	13,4	19,0	13,4	19,0	14,3	18,1	7,6	13,3	4,0	9,2	14,3	22,4	18,6	23,7
02	3 warmtepompen	16,4	19,6	11,3	20,2	13,4	19,6	16,3	17,7	6,7	12,4	2,4	7,6	13,8	21,6	18,5	23,6
04	3 warmtepompen	14,6	12,7	12,9	17,7	13,8	18,3	14,6	18,3	8,6	14,6	6,1	11,1	14,8	22,8	17,7	22,9
06	3 warmtepompen	12,5	8,6	9,2	15,7	-0,3	17,3	12,8	19,1	12,2	18,3	12,4	16,5	14,9	22,9	14,6	20,8
07	3 warmtepompen	12,1	7,0	6,9	14,8	9,7	16,4	12,8	18,7	13,9	19,6	17,1	20,5	14,9	22,9	13,3	20,1
08	3 warmtepompen	11,7	5,6	6,7	13,9	9,1	15,7	13,1	18,3	16,8	22,7	22,7	26,9	14,6	22,6	12,3	19,7
05	3 warmtepompen	11,6	10,3	14,2	16,4	1,0	18,1	13,0	19,2	11,0	17,5	9,2	13,7	14,6	22,6	14,3	19,8
	Totaal	25,7	28,4	21,3	27,2	20,4	27,3	23,3	27,4	20,9	26,9	24,4	28,5	23,5	31,4	25,6	31,0
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Maaiveld
01	3 warmtepompen	--	12426	0	10:16, 8 dec 2022	Punt	195198,24	484254,60	0,50	0,50	9,50	9,00
02	3 warmtepompen	--	12427	0	10:16, 8 dec 2022	Punt	195203,39	484260,92	0,50	0,50	9,50	9,00
03	3 warmtepompen	--	12428	0	10:16, 8 dec 2022	Punt	195208,31	484266,90	0,50	0,50	9,50	9,00
04	3 warmtepompen	--	12429	0	10:16, 8 dec 2022	Punt	195213,23	484273,22	0,50	0,50	9,50	9,00
05	3 warmtepompen	--	12430	0	10:16, 8 dec 2022	Punt	195215,80	484281,89	0,50	0,50	9,50	9,00
06	3 warmtepompen	--	12431	0	10:16, 8 dec 2022	Punt	195220,72	484287,63	0,50	0,50	9,50	9,00
07	3 warmtepompen	--	12432	0	10:16, 8 dec 2022	Punt	195225,52	484293,72	0,50	0,50	9,50	9,00
08	3 warmtepompen	--	12433	0	10:16, 8 dec 2022	Punt	195229,74	484299,22	0,50	0,50	9,50	9,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.
01	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	20,845	62,517	12,503	2,5014	2,5007	1,0002	6,81	2,04	9,03	A	Nee
02	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	20,845	62,517	12,503	2,5014	2,5007	1,0002	6,81	2,04	9,03	A	Nee
03	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	20,845	62,517	12,503	2,5014	2,5007	1,0002	6,81	2,04	9,03	A	Nee
04	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	20,845	62,517	12,503	2,5014	2,5007	1,0002	6,81	2,04	9,03	A	Nee
05	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	20,845	62,517	12,503	2,5014	2,5007	1,0002	6,81	2,04	9,03	A	Nee
06	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	20,845	62,517	12,503	2,5014	2,5007	1,0002	6,81	2,04	9,03	A	Nee
07	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	20,845	62,517	12,503	2,5014	2,5007	1,0002	6,81	2,04	9,03	A	Nee
08	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	20,845	62,517	12,503	2,5014	2,5007	1,0002	6,81	2,04	9,03	A	Nee

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
01	Nee	Nee	35,00	41,00	55,00	56,00	59,00	57,00	55,00	54,00	51,00	64,34	-4,80	-4,80	-4,80	-4,80	-4,80	-4,80
02	Nee	Nee	35,00	41,00	55,00	56,00	59,00	57,00	55,00	54,00	51,00	64,34	-4,80	-4,80	-4,80	-4,00	-4,80	-4,80
03	Nee	Nee	35,00	41,00	55,00	56,00	59,00	57,00	55,00	54,00	51,00	64,34	-4,80	-4,80	-4,80	-4,00	-4,80	-4,80
04	Nee	Nee	35,00	41,00	55,00	56,00	59,00	57,00	55,00	54,00	51,00	64,34	-4,80	-4,80	-4,80	-4,00	-4,80	-4,80
05	Nee	Nee	35,00	41,00	55,00	56,00	59,00	57,00	55,00	54,00	51,00	64,34	-4,80	-4,80	-4,80	-4,00	-4,80	-4,80
06	Nee	Nee	35,00	41,00	55,00	56,00	59,00	57,00	55,00	54,00	51,00	64,34	-4,80	-4,80	-4,80	-4,00	-4,80	-4,80
07	Nee	Nee	35,00	41,00	55,00	56,00	59,00	57,00	55,00	54,00	51,00	64,34	-4,80	-4,80	-4,80	-4,00	-4,80	-4,80
08	Nee	Nee	35,00	41,00	55,00	56,00	59,00	57,00	55,00	54,00	51,00	64,34	-4,80	-4,80	-4,80	-4,00	-4,80	-4,80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	-4,80	-4,80	-4,80	39,80	45,80	59,80	60,80	63,80	61,80	59,80	58,80	55,80	69,14
02	-4,80	-4,80	-4,80	39,80	45,80	59,80	60,00	63,80	61,80	59,80	58,80	55,80	69,04
03	-4,80	-4,80	-4,80	39,80	45,80	59,80	60,00	63,80	61,80	59,80	58,80	55,80	69,04
04	-4,80	-4,80	-4,80	39,80	45,80	59,80	60,00	63,80	61,80	59,80	58,80	55,80	69,04
05	-4,80	-4,80	-4,80	39,80	45,80	59,80	60,00	63,80	61,80	59,80	58,80	55,80	69,04
06	-4,80	-4,80	-4,80	39,80	45,80	59,80	60,00	63,80	61,80	59,80	58,80	55,80	69,04
07	-4,80	-4,80	-4,80	39,80	45,80	59,80	60,00	63,80	61,80	59,80	58,80	55,80	69,04
08	-4,80	-4,80	-4,80	39,80	45,80	59,80	60,00	63,80	61,80	59,80	58,80	55,80	69,04

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Klimopstraat 7	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Enkweg 70	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Oude Wisselsweg 27	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	Oude Wisselsweg 21	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	Sleedoornstraat 5	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
06	Drossenkampplein 12	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
07	Drossenkampplein 8	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
08	Klimopstraat 12	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-245 Klimopstraat Epe

Bijlage III/ dec 2022
bodemgebieden

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Bf
01	harde bodem	0,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
01		9,00	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02		5,72	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03		4,78	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04		5,93	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05		8,20	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06		4,71	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07		6,02	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08		4,43	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09		4,22	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10		6,14	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11		6,49	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12		5,93	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13		4,66	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14		6,02	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15		5,99	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16		5,03	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17		4,16	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18		4,46	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19		4,50	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20		3,96	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21		6,07	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22		5,95	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23		6,00	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24		1,36	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25		5,95	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26		4,33	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27		6,17	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28		4,70	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29		6,37	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30		5,95	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32		4,46	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33		3,96	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34		1,09	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35		6,03	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
36		3,78	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
37		6,90	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80
05	0,80	0,80	0,80
06	0,80	0,80	0,80
07	0,80	0,80	0,80
08	0,80	0,80	0,80
09	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80
11	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80
13	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80
15	0,80	0,80	0,80
16	0,80	0,80	0,80
17	0,80	0,80	0,80
18	0,80	0,80	0,80
19	0,80	0,80	0,80
20	0,80	0,80	0,80
21	0,80	0,80	0,80
22	0,80	0,80	0,80
23	0,80	0,80	0,80
24	0,80	0,80	0,80
25	0,80	0,80	0,80
26	0,80	0,80	0,80
27	0,80	0,80	0,80
28	0,80	0,80	0,80
29	0,80	0,80	0,80
30	0,80	0,80	0,80
32	0,80	0,80	0,80
33	0,80	0,80	0,80
34	0,80	0,80	0,80
35	0,80	0,80	0,80
36	0,80	0,80	0,80
37	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
38		2,05	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
39		4,47	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
40		4,12	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
41		4,05	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
42		2,29	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-245 Klimopstraat Epe

Bijlage III/ dec 2022
gebouwen

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
38	0,80	0,80	0,80
39	0,80	0,80	0,80
40	0,80	0,80	0,80
41	0,80	0,80	0,80
42	0,80	0,80	0,80

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	Peter
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie
Aangemaakt door	Peter op 7-12-2022
Laatst ingezien door	Peter op 8-12-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.3 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	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

