



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
Loenenseweg 2 Eerbeek**

Versie 5 juli 2022



opdrachtnummer

22-121

datum

5 juli 2022

opdrachtgever

BRO

Bosscheweg 107

5282 WV Boxtel

auteur

ir. Peter van der Boom.



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
1.1 Omgeving	2
1.2 Onderzoek	3
1.3 Grenswaarden	3
2 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 $L_{A,T,LT}$	9
BIJLAGEN	

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer
22-121

bestand
22-121r2

bladzijde
pagina i

datum
5 juli 2022



SAMENVATTING

In opdracht van BRO is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een aantal woningen met warmtepompen aan de Loenenseweg 2 te Eerbeek. Het gaat om maximaal 25 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 $L_{A,r,LT}$ t.g.v. alle warmtepompen bedraagt in de immissiepunten 1-5 bij de woningen hooguit 15 dB(A) overdag, 25 dB(A) in de avond en 25 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden. Op de gevels van de appartementen bedraagt de geluidbelasting hooguit 26 dB(A) overdag, 31 dB(A) in de avond en 24 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden.

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

onderwerp

akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer

22-121

bestand

22-121r2

bladzijde

pagina 1

datum

5 juli 2022



1 INLEIDING

In opdracht van BRO is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een aantal woningen met warmtepompen aan de Loenenseweg 2 te Eerbeek.

Het gaat om 25 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 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.

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer
22-121

bestand
22-121r2

bladzijde
pagina 2

datum
5 juli 2022



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 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.

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer
22-121

bestand
22-121r2

bladzijde
pagina 3

datum
5 juli 2022

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.



Omgevingswet / Besluit Kwaliteit Leefomgeving (30 dec 2021)

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 op 1 januari 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

22-121

bestand

22-121r2

bladzijde

pagina 4

datum

5 juli 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 geprognoseerde jaarlijkse vollast uren, als gegeven in tekening 3 in bijlage I. Uitgaande van 1080 vollasturen 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 (25 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

Het gaat om warmtepompen van het merk Mitsubishi SUZ-SWM60 (zie bijlage II) met een geluidniveau van 49 dB(A) op 1 m; dat geeft een *worst case* bronvermogen (uitgaande van een omhullend meetvlak van ca 38 m²) van 65 dB(A). Uitgaande van een puntbron gaat het om een bronvermogen van ca 60 dB(A).

onderwerp

akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer
22-121

bestand
22-121r2

bladzijde
pagina 5

datum
5 juli 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
- 5 immissiepunten bij de meest nabijgelegen woningen en 6 punten bij de nieuwe appartementen op 1.5 tot 11 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:

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

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
22-121

bestand
22-121r2

bladzijde
pagina 6

datum
5 juli 2022



3.2 Geluidoverdracht

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

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

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

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfstoestand 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 bedrijfstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impuls geluid $K = 5 \text{ dB}$ of
- muziek geluid $K = 10 \text{ dB}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bedrijfstoestand (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
22-121

bestand
22-121r2

bladzijde
pagina 7

datum
5 juli 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. Per immissiepunt bij de appartementen (11-16) is de hoogste waarde gegeven (van de waarneemhoogtes).

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,LT}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{A,LT}$ in dB(A)			grenswaarden			
Punt	Adres / positie	Dag	avond	nacht	Dag	avond	nacht	Max. overschrijding
1	Loenensweg 4a	12	22	15	45	40	35	0
2	Veldweg 1	15	25	18	45	40	35	0
3	Veldweg 2	11	20	13	45	40	35	0
4	Kloosterstraat 1	13	23	16	45	40	35	0
5	Loenenseweg 5	14	25	18	45	40	35	0
11	Nwe appartementen	22	27	20	45	40	35	0
12	Nwe appartementen	26	31	24	45	40	35	0
13	Nwe appartementen	26	31	24	45	40	35	0
14	Nwe appartementen	21	26	18	45	40	35	0
15	Nwe appartementen	26	30	24	45	40	35	0
16	Nwe appartementen	25	30	23	45	40	35	0

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer
22-121

bestand
22-121r2

bladzijde
pagina 8

datum
5 juli 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 1-5 bij de woningen hooguit 15 dB(A) overdag, 25 dB(A) in de avond en 25 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden. Op de gevels van de appartementen bedraagt de geluidbelasting hooguit 26 dB(A) overdag, 31 dB(A) in de avond en 24 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden.

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

Ir. Peter van der Boom.

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer
22-121

bestand
22-121r2

bladzijde
pagina 9

datum
5 juli 2022



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

22-121

datum

5 juli 2022

opdrachtgever

BRO

Boscheweg 107

5282 WV Boxtel

auteur

ir. Peter van der Boom.

Tekening nr	versiedatum
1	juni 2022
2	Juni 2022
3	Juli 2022

SITUATIE 1:250



tekening 1

projectnummer 22 - 121

schaal -

versie : juni 2022

ADVIESBURO VANDERBOOM sv sinds 1971

Situatie-overzicht





tekening 2

schaal -

project-nummer : 22 - 121

versie : juni 2022

1 ● immissiepunt



Situatie-overzicht locatie en omgeving



tekening 3

schaal -

project-nummer : 22 - 121

versie : maart 2022

Bedrijfscondities warmtepompen

WARMTEPOMP-TIPS.NL - VOORBEELD REKENMODEL* VOLLASTUREN PER JAAR PER WONING TYPE --- VERSIE 2021 --- (GO 100 m²) 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 6,3		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 m²:		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	4,13	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	1001,57	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	495,50	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	490,50	1,71	414,857	1,4	338,80
3	279	5,36	1494,64	5,09	1419,91	4,67	1302,00	4,25	1185,75	3,36	937,44	2,75	767,25	2,17	605,522	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	669,565	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		3748 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 TAPWATERVERWAMING)										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

22-121

datum

5 juli 2022

opdrachtgever

BRO

Boscheweg 107

5282 WV Boxtel

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	juni 2022
2	Juni 2022
3	
4	
5	

auteur

ir. Peter van der Boom.

Berekening bedrijfsduurcorrecties					
Project :		Loenenseweg 2 Eerbeek		d.d.	5-jul-22
Projectnummer:		0	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

Van: Ronnie van Kuik | Linthorst Techniek <r.vankuik@linthorsttechniek.nl>

Verzonden: vrijdag 15 april 2022 11:11

Aan: Arthur van Gemmert - Draisma <ag@draisma.nl>

Onderwerp: warmtepomp

BUITENDEEL: MITSUBISHI SUZ-SWM60

De buitenunits van Mitsubishi zijn ontwikkeld en afgestemd op het West-Europese klimaat waardoor ze gegarandeerd de gevraagde prestaties leveren. De buitenunit wordt veelal op een trillingvrije constructie op het dak geplaatst, zodanig dat de ventilator vrijuit kan blazen.



Aantal	:	22	st.
Verwarmingscapaciteit nom	:	6,0	kW
Verwarmingscapaciteit Max	:	6,7	kW
Verwarmingscapaciteit bij -10°C	:	2,58	kW
Opgenomen vermogen	:	1,23	kW
Aansluitspanning	:	230 / 1 / 50	V/pH/Hz
Afzekerwaarde (<i>traag</i>)	:	16	A
Geluidsniveau op 1 meter (<i>silent mode</i>)	:	49	dB(A)
Diameter vloeistofleiding	:	1/4"	inch
Diameter gasleiding	:	1/2"	inch
Koudemiddelvulling	:	R32	
Hoogte	:	880	mm
Breedte	:	840	mm
Diepte	:	330	mm
Gewicht	:	54	kg
Fundatie	:	Dura foots	



CILINDER-UNIT: MITSUBISHI EHST20D-VM2C

De Cilinder-unit zet de door de inverter uit de buitenlucht onttrokken energie om in ruimteverwarming en warm tapwater. De Cilinder-unit is voorzien van een ingebouwde 200 liter tapwaterboiler. Het brede assortiment aan toebehoren biedt voor alle toepassingen een oplossing.



Aantal	:	22	st.
Voedingsspanning boosterheater	:	230 / 1 / 50	V/pH/Hz
Opgenomen vermogen boosterheater	:	2	kW
Afzekerwaarde boosterheater	:	16	A
Diameter vloeistofleiding	:	1/4"	inch
Diameter gasleiding	:	1/2"	inch
Hoogte	:	1600	mm

Breedte	:	595	mm
Diepte	:	680	mm
Gewicht ledig	:	103	kg
Boilervat	:	200	liter
Expansievat	:	12	liter
Geluidsniveau op 1 meter, vrije veld	:	28	dB(A)
Waterzijdige aansluitingen CV / SWW	:	28 / 22	mm



Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Opdrachtnummer

22-121

datum

5 juli 2022

opdrachtgever

BRO

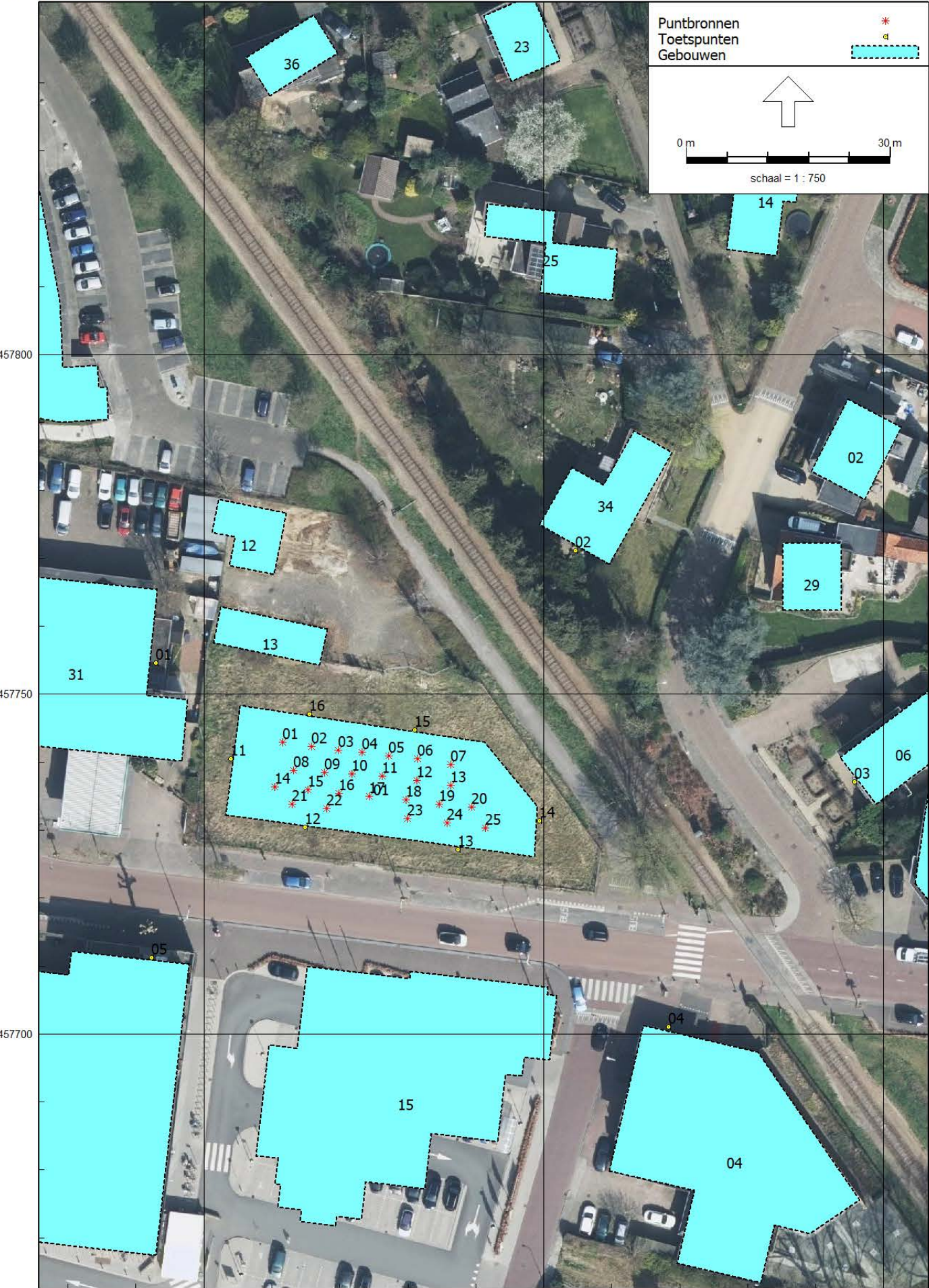
Boscheweg 107

5282 WV Boxtel

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	juni 2022
Figuur 2	Juni 2022
Figuur 3	
Invoergegevens	juni 2022
Rekenresultaten	Juni 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	Loenensweg 4a	201192,89	457754,64	1,50	11,9	16,6	9,7	21,6	20,9
01_B	Loenensweg 4a	201192,89	457754,64	5,00	16,9	21,6	14,6	26,6	23,7
02_A	Veldweg 1	201254,68	457771,16	1,50	15,2	19,9	13,0	24,9	25,1
02_B	Veldweg 1	201254,68	457771,16	5,00	19,9	24,7	17,7	29,7	26,7
03_A	Veldweg 2	201295,68	457737,10	1,50	10,8	15,5	8,5	20,5	21,3
03_B	Veldweg 2	201295,68	457737,10	5,00	15,5	20,3	13,3	25,3	23,3
04_A	Kloosterstraat 1	201268,35	457701,00	1,50	12,6	17,4	10,4	22,4	22,8
04_B	Kloosterstraat 1	201268,35	457701,00	5,00	18,0	22,8	15,8	27,8	25,2
05_A	Loenenseweg 5	201192,28	457711,20	1,50	14,4	19,2	12,2	24,2	24,1
05_B	Loenenseweg 5	201192,28	457711,20	5,00	19,9	24,7	17,7	29,7	26,8
11_A	nieuwe appartementen	201203,99	457740,47	1,50	16,6	21,3	14,3	26,3	23,8
11_B	nieuwe appartementen	201203,99	457740,47	5,00	18,2	23,0	16,0	28,0	25,0
11_C	nieuwe appartementen	201203,99	457740,47	8,00	19,4	24,2	17,2	29,2	26,2
11_D	nieuwe appartementen	201203,99	457740,47	11,00	22,0	26,8	19,8	31,8	28,8
12_A	nieuwe appartementen	201214,89	457730,40	1,50	18,9	23,6	16,7	28,6	25,8
12_B	nieuwe appartementen	201214,89	457730,40	5,00	20,8	25,6	18,6	30,6	27,6
12_C	nieuwe appartementen	201214,89	457730,40	8,00	22,8	27,5	20,5	32,5	29,6
12_D	nieuwe appartementen	201214,89	457730,40	11,00	26,5	31,3	24,3	36,3	33,3
13_A	nieuwe appartementen	201237,34	457727,17	1,50	18,0	22,8	15,8	27,8	25,1
13_B	nieuwe appartementen	201237,34	457727,17	5,00	20,0	24,7	17,8	29,7	26,8
13_C	nieuwe appartementen	201237,34	457727,17	8,00	21,9	26,6	19,6	31,6	28,7
13_D	nieuwe appartementen	201237,34	457727,17	11,00	26,0	30,7	23,7	35,7	32,8
14_A	nieuwe appartementen	201249,35	457731,42	1,50	15,2	20,0	13,0	25,0	22,7
14_B	nieuwe appartementen	201249,35	457731,42	5,00	16,9	21,7	14,7	26,7	23,7
14_C	nieuwe appartementen	201249,35	457731,42	8,00	18,0	22,7	15,7	27,7	24,8
14_D	nieuwe appartementen	201249,35	457731,42	11,00	20,7	25,5	18,5	30,5	27,5
15_A	nieuwe appartementen	201231,06	457744,72	1,50	19,0	23,8	16,8	28,8	25,9
15_B	nieuwe appartementen	201231,06	457744,72	5,00	20,9	25,7	18,7	30,7	27,7
15_C	nieuwe appartementen	201231,06	457744,72	8,00	22,4	27,2	20,2	32,2	29,2
15_D	nieuwe appartementen	201231,06	457744,72	11,00	25,8	30,5	23,5	35,5	32,6
16_A	nieuwe appartementen	201215,54	457747,03	1,50	18,4	23,1	16,1	28,1	25,3
16_B	nieuwe appartementen	201215,54	457747,03	5,00	20,7	25,4	18,4	30,4	27,5
16_C	nieuwe appartementen	201215,54	457747,03	8,00	21,8	26,6	19,6	31,6	28,6
16_D	nieuwe appartementen	201215,54	457747,03	11,00	25,0	29,7	22,7	34,7	31,8

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-121 Warmtepompen Loenenseweg 2 Eerbeek

Bijlage III/ juli 2022
Geluidbelasting etmaal alle bronnen

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2022\22-121 warmtepompen Eerbeek\
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	11_A	11_B	11_C	11_D	12_A	12_B	12_C	12_D	13_A	13_B	13_C	13_D	14_A	14_B	14_C	14_D
01	warmtepomp	12,7	17,8	10,6	16,5	3,6	7,4	4,8	9,3	8,4	13,8	16,7	18,7	20,5	23,7	14,5	15,7	16,8	19,1	6,8	9,4	10,0	13,2	3,9	7,1	7,5	9,8
14	warmtepomp	11,8	17,5	10,7	12,5	2,8	6,5	8,0	12,5	12,7	17,8	16,8	18,9	20,8	24,0	16,8	19,0	20,9	24,3	7,5	10,0	10,8	15,6	4,0	7,2	7,6	9,8
08	warmtepomp	10,7	16,6	11,3	14,2	3,4	7,3	6,4	11,1	10,2	15,6	15,9	17,6	19,1	21,9	16,2	18,1	19,8	22,6	8,0	10,4	11,0	14,7	4,6	7,6	8,0	10,3
02	warmtepomp	10,1	14,0	11,1	16,9	4,3	8,2	5,1	9,8	8,0	13,6	15,1	16,5	17,6	20,1	14,8	16,2	17,4	19,7	8,2	10,4	11,0	14,1	5,1	7,9	8,4	10,7
21	warmtepomp	9,9	16,2	10,3	12,0	2,9	6,8	10,2	14,7	15,0	20,0	15,5	16,9	18,2	20,9	18,3	21,1	24,5	29,6	8,7	11,0	12,2	17,9	4,7	7,7	8,1	10,4
15	warmtepomp	9,1	13,4	10,6	13,2	3,5	7,4	8,1	12,9	11,9	17,2	14,9	16,3	17,4	19,9	17,5	20,0	22,6	26,5	9,3	11,4	12,1	16,5	5,3	8,2	8,6	10,9
09	warmtepomp	8,6	12,8	11,2	14,8	4,2	8,3	6,5	11,5	9,5	15,1	14,0	15,1	16,1	18,4	16,2	18,1	19,8	22,6	9,8	11,6	12,3	15,8	5,9	8,6	9,1	11,4
03	warmtepomp	8,3	12,6	11,6	17,3	5,0	9,1	5,3	10,2	7,6	13,3	13,6	14,5	15,4	17,7	14,7	15,9	17,1	19,4	9,7	11,6	12,2	15,1	6,3	8,9	9,4	11,6
22	warmtepomp	7,7	12,1	10,0	12,6	3,7	7,8	10,4	15,3	14,1	19,3	13,6	14,6	15,4	17,7	18,0	20,8	24,0	28,9	11,1	12,7	13,7	19,1	6,3	8,9	9,4	11,6
04	warmtepomp	7,4	12,1	12,1	17,7	5,7	10,0	5,5	10,6	7,2	13,0	11,5	12,8	13,4	15,5	14,1	15,2	16,2	18,5	11,1	12,6	13,3	16,1	7,5	9,8	10,3	12,6
16	warmtepomp	7,3	11,7	10,4	13,7	4,2	8,4	8,2	13,4	11,2	16,7	13,0	13,8	14,6	16,8	16,8	19,0	21,1	24,4	11,5	12,9	13,7	17,7	6,8	9,3	9,8	12,1
10	warmtepomp	7,1	11,3	9,3	15,2	4,9	9,2	6,7	11,9	8,9	14,6	12,3	13,3	14,0	16,2	15,4	17,0	18,4	21,0	11,7	13,0	13,7	16,9	7,3	9,7	10,2	12,5
05	warmtepomp	6,6	11,6	12,6	18,1	6,7	11,2	5,7	11,1	6,7	12,7	9,5	11,4	11,9	14,0	13,2	14,1	15,0	17,2	12,9	13,8	14,6	17,3	9,6	11,7	12,3	14,7
17	warmtepomp	5,9	10,3	10,5	14,0	5,0	9,5	8,4	14,0	10,5	16,1	10,5	12,1	12,7	14,8	15,5	17,0	18,4	21,3	13,6	14,6	15,6	19,2	8,5	10,6	11,2	13,4
06	warmtepomp	5,9	11,3	13,2	18,6	7,9	12,7	5,9	11,7	6,3	12,3	7,7	10,0	10,5	12,5	11,5	12,8	13,5	15,7	13,8	14,9	15,9	18,5	11,6	13,1	13,9	16,3
11	warmtepomp	5,4	9,8	9,9	15,7	5,9	10,4	6,8	12,4	8,2	14,1	9,9	11,6	12,2	14,3	14,2	15,3	16,4	18,8	13,5	14,5	15,4	18,4	9,1	11,1	11,6	13,9
07	warmtepomp	5,2	10,8	13,6	18,8	9,9	14,9	6,4	12,3	5,9	12,0	6,0	8,8	9,3	11,2	9,4	11,3	11,9	14,3	14,6	15,9	17,1	19,7	14,0	15,0	16,0	18,7
18	warmtepomp	4,4	8,9	10,6	14,5	6,2	11,0	8,6	14,6	9,6	15,4	8,1	10,3	10,8	12,8	13,5	14,5	15,4	18,3	15,4	17,0	18,4	21,8	11,1	12,5	13,2	15,6
12	warmtepomp	4,4	9,2	10,5	16,1	7,2	12,1	7,1	13,1	7,6	13,6	7,7	10,0	10,5	12,5	12,4	13,4	14,2	16,7	14,9	16,3	17,6	20,5	11,7	12,9	13,6	16,0
23	warmtepomp	4,1	8,7	9,8	13,3	6,7	11,1	11,2	17,0	12,3	17,8	7,9	10,3	10,8	12,9	13,6	14,7	15,7	19,5	16,2	18,1	19,9	24,3	11,8	13,2	13,9	16,4
13	warmtepomp	3,5	8,7	10,9	16,5	8,8	14,0	7,5	13,5	7,1	13,2	6,0	8,7	9,2	11,2	10,0	11,7	12,4	15,0	15,9	17,6	19,2	22,1	14,2	15,4	16,4	19,1
19	warmtepomp	2,9	7,7	9,0	14,7	7,9	12,8	9,2	15,1	9,0	15,0	6,3	8,9	9,4	11,3	11,1	12,6	13,3	16,3	16,9	19,0	21,1	24,8	13,6	14,6	15,6	18,1
24	warmtepomp	2,8	7,5	9,9	13,7	8,2	13,1	11,7	17,3	11,2	16,9	5,7	8,4	8,9	10,9	10,7	12,3	13,1	17,2	18,1	20,9	24,2	29,4	14,6	15,8	16,8	19,5
20	warmtepomp	2,3	7,3	10,1	15,8	9,5	14,8	9,5	15,3	8,4	14,4	4,8	7,8	8,2	10,2	8,8	10,9	11,6	14,8	17,1	19,4	21,7	25,4	15,5	17,1	18,6	21,5
25	warmtepomp	1,8	6,2	10,9	15,3	10,5	15,8	12,5	18,0	10,6	16,4	4,2	7,3	7,7	9,7	8,2	10,5	11,3	15,8	17,8	20,4	23,3	28,1	16,9	18,9	20,8	24,2
Totaal (geen toetssoort)		21,6	26,6	24,9	29,7	20,5	25,3	22,4	27,8	24,2	29,7	26,3	28,0	29,2	31,8	28,6	30,6	32,5	36,3	27,8	29,7	31,6	35,7	25,0	26,7	27,7	30,5
Overschrijding		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2022\22-121 warmtepompen Eerbeek\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Etmaalwaarde

Naam	Omschrijving	15_A	15_B	15_C	15_D	16_A	16_B	16_C	16_D
01	warmtepomp	13,4	14,1	13,7	17,1	17,5	20,5	22,5	26,4
14	warmtepomp	10,0	11,8	12,4	14,8	14,9	16,3	17,5	19,8
08	warmtepomp	13,1	13,0	13,8	16,4	16,2	18,6	19,9	22,6
02	warmtepomp	13,5	15,4	15,5	18,8	17,8	20,9	23,4	27,8
21	warmtepomp	10,5	12,1	12,8	15,0	14,3	15,5	16,5	18,7
15	warmtepomp	12,2	13,3	14,1	16,4	15,2	16,6	17,9	20,3
09	warmtepomp	13,8	15,3	15,8	18,3	16,1	18,5	19,6	22,4
03	warmtepomp	15,0	16,9	17,6	20,8	17,0	19,7	21,4	24,9
22	warmtepomp	12,7	13,6	14,4	16,6	14,0	15,1	16,1	18,3
04	warmtepomp	16,3	18,5	20,0	23,3	15,8	18,2	19,1	22,1
16	warmtepomp	13,8	14,9	15,8	18,2	14,7	15,9	17,1	19,4
10	warmtepomp	15,1	16,9	17,8	20,4	15,3	17,4	18,1	20,7
05	warmtepomp	17,5	20,3	22,7	26,8	14,4	16,5	16,7	19,7
17	warmtepomp	14,9	16,2	17,4	19,8	13,7	14,7	15,6	17,9
06	warmtepomp	18,0	21,0	23,9	28,7	12,8	15,0	14,6	17,8
11	warmtepomp	16,3	18,5	20,0	22,9	14,0	16,0	16,1	18,6
07	warmtepomp	16,8	19,2	21,0	24,5	10,2	13,8	12,8	16,3
18	warmtepomp	15,5	17,0	18,4	21,0	11,7	14,0	13,7	15,9
12	warmtepomp	16,7	19,0	20,8	23,9	11,9	14,4	13,8	16,4
23	warmtepomp	14,4	15,6	16,6	18,9	10,6	12,1	12,8	14,9
13	warmtepomp	15,8	17,7	19,0	21,8	9,5	13,1	12,0	14,8
19	warmtepomp	15,0	16,4	17,7	20,1	9,5	12,8	12,0	14,4
24	warmtepomp	13,9	14,9	15,9	18,2	8,4	10,6	11,1	13,4
20	warmtepomp	14,0	15,5	16,1	18,5	7,7	11,9	10,6	13,2
25	warmtepomp	12,5	13,5	14,3	16,5	6,5	9,2	9,7	12,0
Totaal		28,8	30,7	32,2	35,5	28,1	30,4	31,6	34,7
(geen toetssoort)		--	--	--	--	--	--	--	--
Overschrijding		--	--	--	--	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-121 Warmtepompen Loenenseweg 2 Eerbeek

Bijlage III/ juli 2022
puntbronnen

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

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.				
--	7146	0	22:05, 5 jul 2022	01	warmtepomp	Punt	201211,61	457742,90	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7147	0	22:05, 5 jul 2022	02	warmtepomp	Punt	201215,79	457742,36	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7148	0	22:05, 5 jul 2022	03	warmtepomp	Punt	201219,76	457741,82	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7149	0	22:05, 5 jul 2022	04	warmtepomp	Punt	201223,26	457741,41	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7150	0	22:05, 5 jul 2022	05	warmtepomp	Punt	201227,17	457740,94	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7151	0	22:05, 5 jul 2022	06	warmtepomp	Punt	201231,41	457740,47	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7152	0	22:05, 5 jul 2022	07	warmtepomp	Punt	201236,33	457739,66	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7153	0	22:05, 5 jul 2022	08	warmtepomp	Punt	201213,16	457738,86	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7154	0	22:05, 5 jul 2022	09	warmtepomp	Punt	201217,74	457738,52	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7155	0	22:05, 5 jul 2022	10	warmtepomp	Punt	201221,78	457738,25	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7156	0	22:05, 5 jul 2022	11	warmtepomp	Punt	201226,22	457737,91	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7157	0	22:05, 5 jul 2022	12	warmtepomp	Punt	201231,34	457737,31	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7158	0	22:05, 5 jul 2022	13	warmtepomp	Punt	201236,26	457736,63	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7159	0	22:05, 5 jul 2022	14	warmtepomp	Punt	201210,46	457736,36	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7160	0	22:05, 5 jul 2022	15	warmtepomp	Punt	201215,31	457735,89	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7161	0	22:05, 5 jul 2022	16	warmtepomp	Punt	201219,89	457735,42	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7162	0	22:05, 5 jul 2022	17	warmtepomp	Punt	201224,27	457734,95	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7163	0	22:05, 5 jul 2022	18	warmtepomp	Punt	201229,73	457734,48	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7164	0	22:05, 5 jul 2022	19	warmtepomp	Punt	201234,64	457733,80	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7165	0	22:05, 5 jul 2022	20	warmtepomp	Punt	201239,42	457733,40	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7166	0	22:05, 5 jul 2022	21	warmtepomp	Punt	201212,96	457733,80	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7167	0	22:05, 5 jul 2022	22	warmtepomp	Punt	201218,07	457733,20	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7168	0	22:05, 5 jul 2022	23	warmtepomp	Punt	201229,93	457731,65	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7169	0	22:05, 5 jul 2022	24	warmtepomp	Punt	201235,79	457731,11	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	
--	7170	0	22:05, 5 jul 2022	25	warmtepomp	Punt	201241,38	457730,30	0,20	0,20	12,50	Relatief	aan	onderliggend	item	

[illegible]

Bijlage III/ juli 2022
puntbronnen

[illegible]

[illegible]

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	Loenensweg 4a	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Veldweg 1	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Veldweg 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	Kloosterstraat 1	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	Loenenseweg 5	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
11	nieuwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
12	nieuwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
13	nieuwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
14	nieuwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
15	nieuwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
16	nieuwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-121 warmtepompen Loenenseweg Eerbeek

Bijlage III/ juni 2022
gebouwen

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	nieuwbouw	12,50	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02		6,54	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03		6,75	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04		4,65	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05		5,19	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06		5,90	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07		6,47	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08		6,39	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09		5,72	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10		4,63	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11		10,12	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12		3,27	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13		2,53	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14		4,96	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15		6,09	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16		10,49	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17		10,06	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18		4,30	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19		5,24	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20		3,52	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21		5,11	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22		6,39	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23		6,16	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24		5,31	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25		5,34	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26		5,71	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28		5,12	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29		5,44	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30		5,37	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31		5,19	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32		6,12	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33		9,80	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34		4,64	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35		9,95	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
36		5,71	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
37		5,02	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	Ref1. 2k	Ref1. 4k	Ref1. 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
28	0,80	0,80	0,80
29	0,80	0,80	0,80
30	0,80	0,80	0,80
31	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

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	Peter
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie
Aangemaakt door	Peter op 1-6-2022
Laatst ingezien door	Peter op 6-6-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V2021.1
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
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