



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 Concordia
Engelenburgerlaan Brummen**

Versie 5 juli 2022

opdrachtnummer
22-022

datum
5 juli 2022

opdrachtgever
Concordia Brummen BV
Engelenburgerlaan 1
6971 BT Brummen

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
22-022

bestand
22-022r3

bladzijde
pagina i

datum
5 juli 2022



SAMENVATTING

In opdracht van Concordia Brummen BV is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een aantal woningen met warmtepompen aan de Engelenburgerlaan / Oude Eerbeekseweg te Brummen. Het gaat om 15 warmtepompen op de daken van woningen. Vastgesteld moet worden of bij de bestaande en nieuwe 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 $L_{A,F,LT}$ t.g.v. alle warmtepompen bedraagt in de immissiepunten 1-7 bij de bestaande woningen hooguit 20 dB(A) overdag, 25 dB(A) in de avond en 18 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden. Bij de nieuwe appartementen ligt de geluidbelasting op hooguit 28 dB(A) overdag, 32 dB(A) in de avond en 25 dB(A) in de nacht (*worst case*). Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden.

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen

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

opdrachtnummer
22-022

bestand
22-022r3

bladzijde
pagina 1

datum
5 juli 2022



1 INLEIDING

In opdracht van Concordia Brummen BV is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een aantal woningen met warmtepompen aan de Engelenburgerlaan / Oude Eerbeekseweg te Brummen.

Het gaat om 15 warmtepompen op de daken van woningen, als geschetst in tekening 1 in bijlage I.

Vastgesteld moet worden of bij de woningen (bestaand en nieuw) 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
22-022

bestand
22-022r3

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
22-022

bestand
22-022r3

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

22-022

bestand

22-022r3

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 geprognostiseerde jaarlijkse vollast uren, als gegeven in tekening 2 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 (15 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 Bosch Compress 7400i AW 5 OR met een akoestisch bronvermogen van 56 dB(A) bij nominale bedrijfscondities (34 dB(A) op 5 m boven een harde bodem). In de nachtstand is de installatie nog 5 dB(A) stiller. Uitgegaan is van de dagstand.

onderwerp

akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer

22-022

bestand

22-022r3

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
- 7 immissiepunten bij de meest nabijgelegen bestaande woningen en 6 punten op de gevels van de nieuwe appartementen op 1.5 en 5.0 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.

onderwerp

akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer

22-022

bestand

22-022r3

bladzijde

pagina 6

datum

5 juli 2022

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).



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

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
22-022

bestand
22-022r3

bladzijde
pagina 7

datum
5 juli 2022



3.3 Bedrijfstijden en bedrijfscorrecties

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. De hoogste waarde van 1.5 en 5 m is aangehouden.

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

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,T}$ in dB(A) worst case						
imm. Punten		$L_{A,T}$ in dB(A)			grenswaarden			
Punt	Adres / positie	Dag	avond	nacht	Dag	avond	nacht	Max. overschrijding
1	Oude Eerbeeksew. 2	20	24	18	45	40	35	0
2	Oude Eerbeeksew. 2	17	22	15	45	40	35	0
3	Oude Eerbeeksew. 2	18	23	16	45	40	35	0
4	Primulastraat 3	13	17	10	45	40	35	0
5	Ambachtstr 49	12	17	10	45	40	35	0
6	Burg de Wijslaan 2	9	14	7	45	40	35	0
7	Engelenburgerlaan 5	20	25	18	45	40	35	0
11	Nieuwe appart.	10	15	8	45	40	35	0
12	Nieuwe appart.	23	28	20	45	40	35	0
13	Nieuwe appart.	24	29	22	45	40	35	0
14	Nieuwe appart.	28	32	25	45	40	35	0
15	Nieuwe appart.	15	20	12	45	40	35	0
16	Nieuwe appart.	12	17	10	45	40	35	0

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen

opdrachtnummer
22-022

bestand
22-022r3

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 1-7 bij de bestaande woningen hooguit 20 dB(A) overdag, 25 dB(A) in de avond en 18 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden. Bij de nieuwe appartementen ligt de geluidbelasting op hooguit 28 dB(A) overdag, 32 dB(A) in de avond en 25 dB(A) in de nacht (*worst case*). 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

22-022

bestand

22-022r3

bladzijde

pagina 9

datum

5 juli 2022



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

22-022

datum

5 juli 2022

opdrachtgever

Concordia Brummen BV
Engelenburgerlaan 1
6971 BT Brummen

Tekening nr	versiedatum
1	Maart 2022
2	Maart 2022
3	

auteur

ir. Peter van der Boom.



tekening 1

schaal -

project-nummer : 22 - 022

versie : maart 2022

- 1 ○ immissiepunt
- 3 warmtepompen
- 2 warmtepompen



Situatie-overzicht



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

22-022

datum

5 juli 2022

opdrachtgever

Concordia Brummen BV
Engelenburgerlaan 1
6971 BT Brummen

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

auteur

ir. Peter van der Boom.

Berekening bedrijfsduurcorrecties					
Project :		Concordia Brummen		d.d.	3-mrt-22
Projectnummer:		22-022	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	1	1	0,25	1	1	0,25	10,8	6,0	15,1	

Toelichting

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

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

waarin:

- C_b = 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**

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

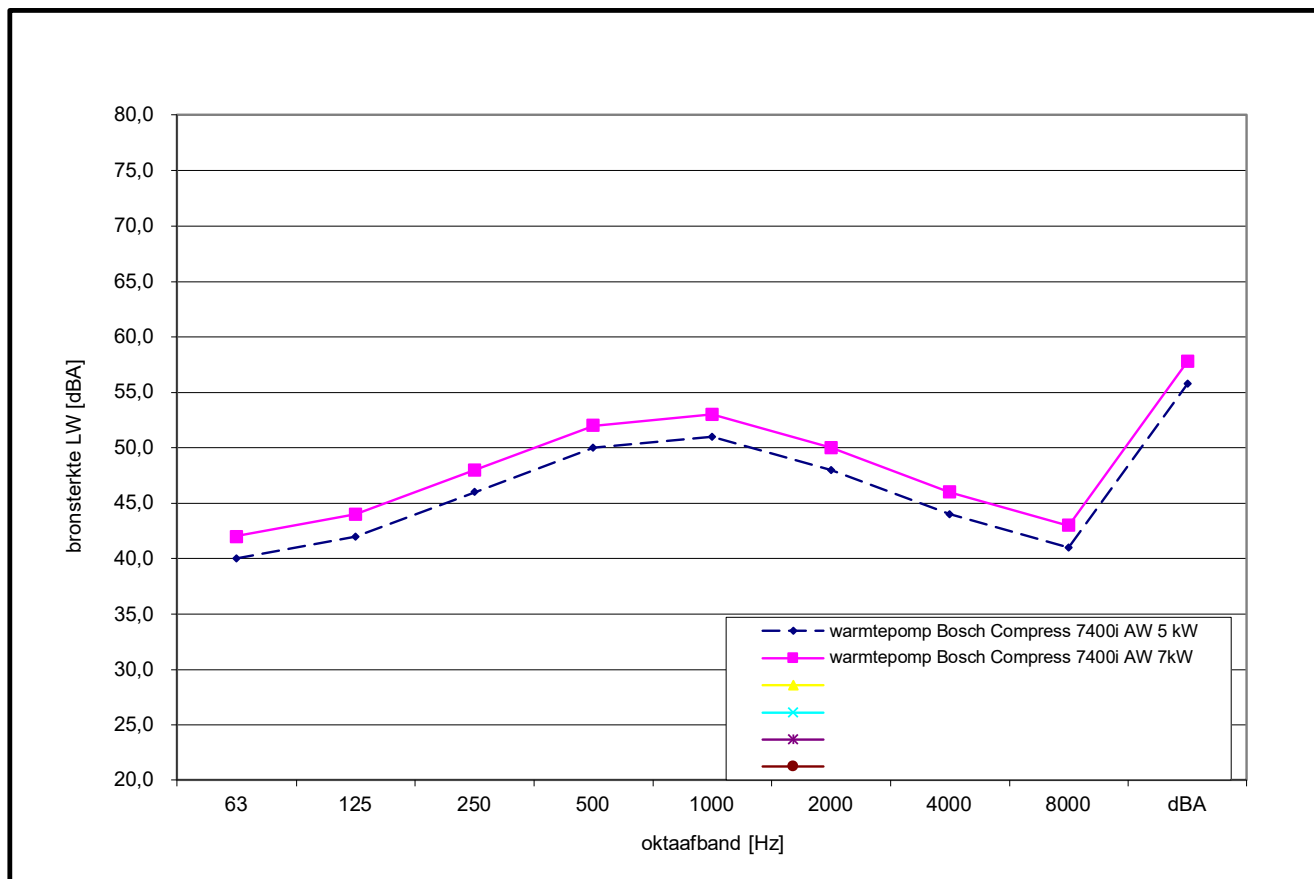
waarin:

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

Overzicht bronvermogens					
Project :	Concordia Brummen				d.d. 3-mrt-22
Projectnummer:	22-022	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 Bosch Compress 7400i AW 5 kW	454	26,0	40,0	42,0	46,0	50,0	51,0	48,0	44,0	41,0	55,8	dag nacht = -5 dB
warmtepomp Bosch Compress 7400i AW 7kW	453	28,0	42,0	44,0	48,0	52,0	53,0	50,0	46,0	43,0	57,8	dag nacht = -5 dB





Gegevens warmtepomp Bosch

**BOSCH**

Technologie voor het leven

Bosch Compress 7400i AW

Extra stille Monoblock buitenunits

Bosch Compress 7400i AW buitenunits zijn er in twee vermogensvarianten: 5 kW (5 OR) en 7 kW (7 OR). Zowel qua energieprestaties, als qua geluidsniveau overtreffen deze Monoblock buitenunits de meeste andere buitenunits.

Stilste Monoblock

Bosch Compress 7400i AW buitenunits zijn te combineren met Nefit EnviLine en Bosch Compress binnenunits. Met slechts 33 dB(A) op 3 meter afstand, zijn deze units bij uitstek geschikt voor nieuwbouwwoningen en andere geluidskritische toepassingen. Uiteraard BENG-ready (NTA8800).

Nieuwe norm

In grote lijnen mogen buitenunits volgens de nieuwe geluidsnormering warmtepompen 2021 's nachts maximaal 40 dB(A) en overdag tot 45 dB(A) aan geluid produceren, gemeten op de perceelgrens. Met de Bosch Compress 7400i AW Monoblock buitenunit is een geluidsdruk niveau van onder de 40 dB(A) mogelijk op 2 meter afstand, afhankelijk van de plaatsing en de instellingen. Naarmate de unit verder van de perceelgrens staat is het geluidsniveau uiteraard nog lager.

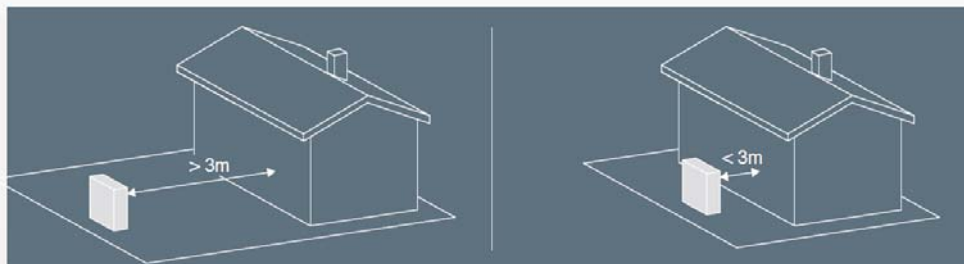


Geluidsdruk niveau's Bosch Compress 7400i AW 5 OR/7 OR

Gedetailleerd geluidsdruk niveau (max.) 5 OR		Afstand	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dag	Q=2 ¹⁾	dB(A)		48	42	38	36	34	32	30	28	26	25	24
	Q=4 ²⁾	dB(A)		51	45	41	39	37	35	33	31	29	28	27
Nacht	Q=2 ¹⁾	dB(A)		41	35	31	29	27	25	23	21	19	18	17
	Q=4 ²⁾	dB(A)		44	38	34	32	30	28	26	24	22	21	20

Gedetailleerd geluidsdruk niveau (max.) 7 OR		Afstand	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dag	Q=2 ¹⁾	dB(A)		50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	Q=4 ²⁾	dB(A)		53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
Nacht	Q=2 ¹⁾	dB(A)		43	37	33	31	29	27	25	23	21	20	19
	Q=4 ²⁾	dB(A)		46	40	36	34	32	30	28	26	24	23	22

- 1) Geen wand binnen 3 meter
2) Warmtepomp dichtbij de wand





Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Opdrachtnummer

22-022

datum

5 juli 2022

opdrachtgever

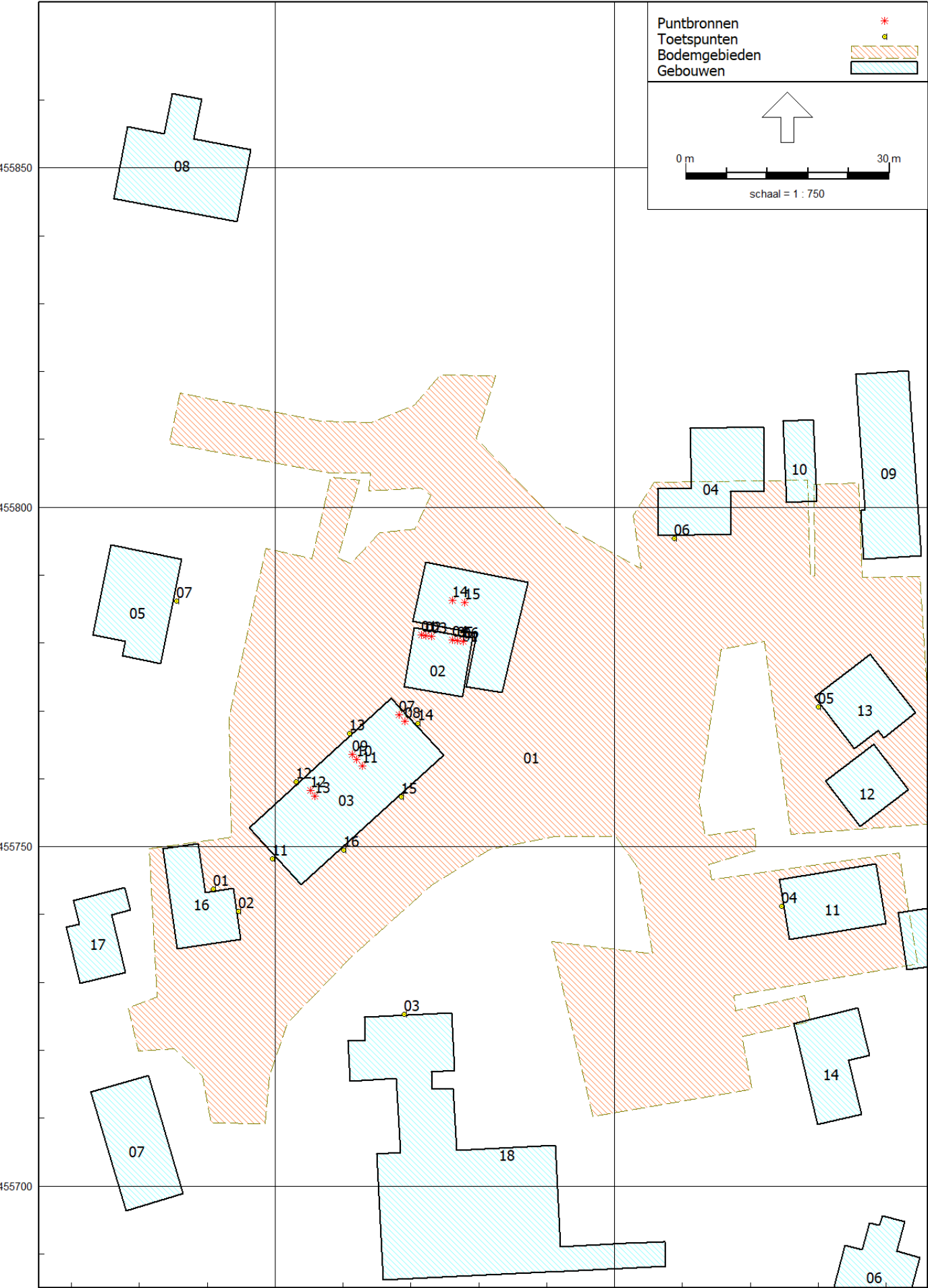
Concordia Brummen BV
Engelenburgerlaan 1
6971 BT Brummen

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	juli 2022
Figuur 2	juli 2022
Figuur 3	
Invoergegevens	Maart / juli 2022
Rekenresultaten	juli 2022

auteur

ir. Peter van der Boom.





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

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Oude Eerbeekseweg 2	207390,88	455743,71	1,50	9,7	14,5	7,5	19,5	18,5
01_B	Oude Eerbeekseweg 2	207390,88	455743,71	5,00	19,7	24,5	17,5	29,5	26,6
02_A	Oude Eerbeekseweg 2	207394,63	455740,42	1,50	6,3	11,1	4,1	16,1	14,7
02_B	Oude Eerbeekseweg 2	207394,63	455740,42	5,00	16,8	21,6	14,6	26,6	23,6
03_A	Oude Eerbeekseweg 1	207419,04	455725,32	1,50	12,4	17,1	10,1	22,1	21,9
03_B	Oude Eerbeekseweg 1	207419,04	455725,32	5,00	17,8	22,6	15,6	27,6	24,7
04_A	Primulastraat 3	207474,64	455741,17	1,50	8,8	13,6	6,6	18,6	19,1
04_B	Primulastraat 3	207474,64	455741,17	5,00	12,6	17,4	10,4	22,4	20,2
05_A	Ambachtsstraat 49	207479,97	455770,63	1,50	9,6	14,4	7,4	19,4	19,8
05_B	Ambachtsstraat 49	207479,97	455770,63	5,00	12,0	16,8	9,8	21,8	19,5
06_A	Burg de Wijslaan 2	207458,75	455795,37	1,50	5,1	9,9	2,9	14,9	14,3
06_B	Burg de Wijslaan 2	207458,75	455795,37	5,00	9,1	13,9	6,9	18,9	16,0
07_A	Engelenburglaan 5	207385,54	455786,22	1,50	14,8	19,6	12,6	24,6	24,0
07_B	Engelenburglaan 5	207385,54	455786,22	5,00	20,0	24,8	17,8	29,8	26,8
11_A	nieuwe appartementen	207399,60	455748,23	1,50	8,2	13,0	6,0	18,0	15,4
11_B	nieuwe appartementen	207399,60	455748,23	5,00	10,3	15,1	8,1	20,1	17,1
12_A	nieuwe appartementen	207403,12	455759,53	1,50	16,0	20,8	13,8	25,8	24,0
12_B	nieuwe appartementen	207403,12	455759,53	5,00	22,7	27,5	20,5	32,5	29,5
13_A	nieuwe appartementen	207410,99	455766,66	1,50	18,0	22,8	15,8	27,8	24,9
13_B	nieuwe appartementen	207410,99	455766,66	5,00	23,9	28,7	21,7	33,7	30,7
14_A	nieuwe appartementen	207420,99	455768,14	1,50	19,7	24,5	17,5	29,5	26,5
14_B	nieuwe appartementen	207420,99	455768,14	5,00	27,6	32,3	25,3	37,3	34,4
15_A	nieuwe appartementen	207418,58	455757,31	1,50	12,5	17,3	10,3	22,3	19,7
15_B	nieuwe appartementen	207418,58	455757,31	5,00	14,7	19,5	12,5	24,5	21,5
16_A	nieuwe appartementen	207410,06	455749,53	1,50	10,9	15,6	8,6	20,6	18,5
16_B	nieuwe appartementen	207410,06	455749,53	5,00	12,5	17,3	10,3	22,3	19,3

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
22-022 Warmtepompen Concordia Brummen

Bijlage III/ juli 2022
Geluidbelasting etmaal alle bronnen worst case

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2022\22-022 warmtepompen Concordia Brummen\
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	11_A	11_B	12_A	12_B	13_A	13_B	14_A	14_B	15_A	15_B	16_A	16_B
13	warmtepomp	12,1	22,3	9,7	19,5	12,4	16,7	7,2	10,7	6,5	10,1	-1,9	3,3	12,4	18,0	12,1	13,9	15,5	23,4	9,1	15,1	7,5	15,3	11,7	12,3	10,3	14,9
12	warmtepomp	12,0	22,2	9,6	19,4	12,1	16,5	7,2	10,6	6,2	10,1	-2,5	3,0	14,3	18,7	13,1	13,7	16,9	26,7	9,5	16,6	4,9	8,2	11,5	11,7	9,5	13,9
01	warmtepomp	9,0	16,1	2,1	12,3	6,8	15,9	1,1	4,8	6,8	2,1	-0,4	2,4	16,1	19,6	-1,9	5,1	19,6	22,8	22,4	25,9	13,6	22,6	8,5	9,4	6,1	6,9
02	warmtepomp	8,4	15,8	2,1	12,2	7,9	15,9	0,7	4,5	6,8	2,0	-0,2	2,6	14,8	19,4	-1,9	5,0	17,9	22,4	19,8	24,6	13,4	22,6	8,5	9,5	6,3	6,9
03	warmtepomp	7,6	15,6	2,1	12,1	8,1	15,8	0,3	4,1	6,8	1,9	-0,1	2,7	13,3	19,1	-2,0	5,0	16,2	21,2	18,1	23,8	13,1	22,5	8,4	9,7	6,5	7,0
14	warmtepomp	7,2	15,0	0,1	11,5	8,3	11,6	4,2	11,1	7,3	12,7	8,8	13,5	8,8	14,5	-3,1	1,6	11,1	17,2	15,0	19,7	11,2	21,3	5,7	6,4	5,6	7,6
11	warmtepomp	6,6	18,4	3,9	15,5	11,8	17,1	7,6	11,8	7,2	11,4	0,5	5,0	12,1	17,3	8,6	8,7	9,5	14,9	13,6	19,6	12,3	20,1	13,5	16,7	11,5	12,7
10	warmtepomp	6,4	18,4	3,8	15,4	11,0	16,0	7,6	11,6	7,2	11,3	-0,1	4,5	12,5	18,0	9,5	8,6	9,9	16,1	14,9	22,1	12,5	20,3	12,9	15,3	11,3	11,9
09	warmtepomp	6,4	18,4	3,8	15,4	10,6	15,9	7,5	11,5	7,1	11,2	-0,4	4,2	13,9	18,7	4,3	8,6	10,3	17,3	16,0	24,4	11,9	19,9	12,4	14,3	11,1	11,4
15	warmtepomp	5,7	14,7	-2,1	11,2	8,1	11,6	5,1	11,0	8,4	12,9	9,3	13,9	7,0	14,6	-3,1	1,5	10,2	15,6	11,7	17,9	11,1	21,4	6,6	10,0	5,8	4,3
04	warmtepomp	5,6	15,5	3,1	13,3	10,3	15,9	-1,9	1,9	6,8	0,9	0,7	3,5	12,3	18,2	-0,9	6,1	12,1	20,5	14,6	22,8	15,5	24,1	8,4	11,6	7,2	7,5
05	warmtepomp	5,4	15,4	3,1	13,2	11,3	15,9	-5,0	-1,3	6,8	0,2	0,8	3,7	11,9	18,0	-1,0	6,0	11,6	21,2	14,1	22,4	15,6	24,0	8,4	11,7	7,3	10,1
06	warmtepomp	5,3	15,3	3,0	13,2	11,5	15,9	-5,7	-2,2	7,0	-0,6	0,5	3,3	11,6	17,9	-1,1	6,0	10,6	19,8	13,9	22,3	15,6	24,0	9,3	13,8	7,3	10,0
07	warmtepomp	3,2	15,5	0,8	12,5	10,0	16,5	12,1	15,3	10,2	13,4	3,1	5,1	12,6	17,9	0,2	5,6	5,9	13,0	12,1	18,0	24,9	31,9	11,7	13,3	9,8	8,8
08	warmtepomp	3,1	15,5	0,7	12,5	10,5	16,5	12,5	15,6	10,3	13,6	3,1	5,2	12,1	17,4	0,3	5,7	5,5	11,7	11,5	16,7	25,0	32,9	12,0	14,1	10,1	9,3
	Totaal	19,5	29,5	16,1	26,6	22,1	27,6	18,6	22,4	19,4	21,8	14,9	18,9	24,6	29,8	18,0	20,1	25,8	32,5	27,8	33,7	29,5	37,3	22,3	24,5	20,6	22,3
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

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.
--	7143	0	16:49, 5 jul 2022	01	warmtepomp	Punt	207421,58	455781,21	0,50	0,50	6,00	Relatief aan onderliggend item
--	7144	0	16:49, 5 jul 2022	02	warmtepomp	Punt	207422,24	455781,05	0,50	0,50	6,00	Relatief aan onderliggend item
--	7145	0	16:49, 5 jul 2022	03	warmtepomp	Punt	207423,01	455780,95	0,50	0,50	6,00	Relatief aan onderliggend item
--	7146	0	16:49, 5 jul 2022	04	warmtepomp	Punt	207426,09	455780,45	0,50	0,50	6,00	Relatief aan onderliggend item
--	7147	0	16:49, 5 jul 2022	05	warmtepomp	Punt	207426,91	455780,33	0,50	0,50	6,00	Relatief aan onderliggend item
--	7148	0	16:49, 5 jul 2022	06	warmtepomp	Punt	207427,70	455780,28	0,50	0,50	6,00	Relatief aan onderliggend item
--	7149	0	16:49, 5 jul 2022	07	warmtepomp	Punt	207418,29	455769,37	0,50	0,50	6,00	Relatief aan onderliggend item
--	7150	0	16:49, 5 jul 2022	08	warmtepomp	Punt	207419,09	455768,46	0,50	0,50	6,00	Relatief aan onderliggend item
--	7151	0	16:49, 5 jul 2022	09	warmtepomp	Punt	207411,38	455763,60	0,50	0,50	6,00	Relatief aan onderliggend item
--	7152	0	16:49, 5 jul 2022	10	warmtepomp	Punt	207412,01	455762,85	0,50	0,50	6,00	Relatief aan onderliggend item
--	7153	0	16:49, 5 jul 2022	11	warmtepomp	Punt	207412,87	455761,89	0,50	0,50	6,00	Relatief aan onderliggend item
--	7154	0	16:49, 5 jul 2022	12	warmtepomp	Punt	207405,17	455758,25	0,50	0,50	6,00	Relatief aan onderliggend item
--	7155	0	16:49, 5 jul 2022	13	warmtepomp	Punt	207405,84	455757,41	0,50	0,50	6,00	Relatief aan onderliggend item
--	7156	0	16:49, 5 jul 2022	14	warmtepomp	Punt	207426,16	455786,30	0,50	0,50	8,00	Relatief aan onderliggend item
--	7165	0	16:49, 5 jul 2022	15	warmtepomp	Punt	207427,93	455785,95	0,50	0,50	8,00	Relatief aan onderliggend item

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

Groep	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.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31
--	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	Nee	Nee	4,00
--	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	Nee	Nee	4,00
--	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	Nee	Nee	4,00
--	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	Nee	Nee	4,00
--	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	Nee	Nee	4,00
--	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	Nee	Nee	4,00
--	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	Nee	Nee	4,00
--	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	Nee	Nee	4,00
--	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	Nee	Nee	4,00
--	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	Nee	Nee	4,00
--	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	Nee	Nee	4,00
--	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	Nee	Nee	4,00
--	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	Nee	Nee	4,00
--	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	Nee	Nee	4,00
--	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	Nee	Nee	4,00

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

Groep	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	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00

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

Groep	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17
--	19,00	35,00	45,00	50,00	53,00	48,00	42,00	30,00	56,17

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	Oude Eerbeekseweg 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Oude Eerbeekseweg 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Oude Eerbeekseweg 1	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	Primulastraat 3	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	Ambachtsstraat 49	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
06	Burg de Wijslaan 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
07	Engelenburglaan 5	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
11	nieuwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
12	nieuwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
13	nieuwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
14	nieuwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
15	nieuwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
16	nieuwe appartementen	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

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	horeca	8,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	woningen	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	woningen	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04		7,89	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05		6,31	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06		4,56	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07		5,17	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08		4,17	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09		6,47	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10		4,55	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11		4,22	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12		2,85	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13		3,07	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14		6,60	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15		3,38	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16		5,39	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17		5,51	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18		6,17	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

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	Peter
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie
Aangemaakt door	Peter op 3-2-2022
Laatst ingezien door	Peter op 3-3-2022
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	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

