



Rapport: VDM-240604.00.R01.1
Bestemmingsplan Emmahof, Nuenen

Akoestisch onderzoek warmtepompen

Colofon

Project:	Bestemmingsplan Emmahof, Nuenen
Betreft:	Akoestisch onderzoek warmtepompen
Rapportnummer:.	VDM-240604.00.R01.1
Plaats en datum	Sint-Michielsgestel, 25 juli 2024
Opdrachtgever:	Cornelis Huygens Real Estate B.V.
Uitgevoerd door:	VDM akoestiek

©VDM akoestiek. Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag vermenigvuldigd worden zonder schriftelijke toestemming van VDM akoestiek.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Uitgangspunten	4
2.1	Situatie	4
2.2	Toetsingskader	5
2.2.1	Algemeen	5
2.2.2	Beoordeling VNG-handreiking 'Bedrijven en milieuzonering'	5
2.2.3	Beoordeling bouwregelgeving	6
2.2.4	Toetsingswijze	7
2.3	Rekenmethode	7
3	Representatieve bedrijfssituatie	9
3.1	Posities warmtepompen	9
3.2	Bronnen	9
4	Resultaten en analyse	10
4.1	Geluidniveau perceelsgrens, hoogte 1,5 meter (contouren)	10
4.2	Geluidniveau verdiepingen, hoogte 5 meter (toetspunten)	11
5	conclusie en advies	13
5.1	Conclusie	13
5.2	Advies	13

Bijlagen:

1. Overzichten rekenmodel
2. Invoergegevens rekenmodel
3. Resultaten rekenmodel
4. Technische specificaties Weheat Blackbird warmtepomp

1 INLEIDING

Op het perceel van voormalige basisschool Het Palet aan de Emmastraat 4 in Nuenen is er het voornemen om 12 nieuwe (senioren)woningen te realiseren. De raad van de gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten heeft besloten dat het plangebied zal worden aangewend voor de bouw van seniorenwoningen. Hiertoe is in 2021 door de gemeente een aanbesteding uitgeschreven. De opdracht voor nadere uitwerking van het plan is gegund aan de combinatie van NEXIT-architecten, Cornelis Huygens projectontwikkeling en makelaar/vastgoedadviseur Jaco Wiegersma.

De ontwikkeling is niet mogelijk binnen het vigerende bestemmingsplan 'Nuenen-Noordwest'. De realisatie van de woningen wordt daarom mogelijk gemaakt door vaststelling van het bestemmingsplan 'Emmahof, Nuenen'.

Het ontwerp van het bestemmingsplan is gepubliceerd door de gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten. Door omwonenden zijn hierbij zorgen geuit over het geluid door installaties voor warmte- en koudeopwekking (warmtepompen) die bij de woningen worden geplaatst. In basis wordt het geluid van warmtepompen geregeld binnen de kaders van de bouwregelgeving (Bouwbesluit 2012 tot 31 december 2023 en het besluit bouwwerken leefomgeving sinds 1 januari 2024). Deze regelgeving ziet echter toe op installaties voor individuele woningen. Op basis van jurisprudentie moet in het kader van een goede ruimtelijke ordening echter ook rekening gehouden worden met de cumulatie van het geluid van de warmtepompen. Dit is door VDM akoestiek onderzocht.

Het onderzoek behandelt de volgende onderdelen:

- Een beschrijving van het plan.
- Het toetsingskader.
- De geluidbronnen.
- De resultaten met analyse.
- De conclusie en aanvullend advies.

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai, 1999 (de HMRI-'99).

3

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

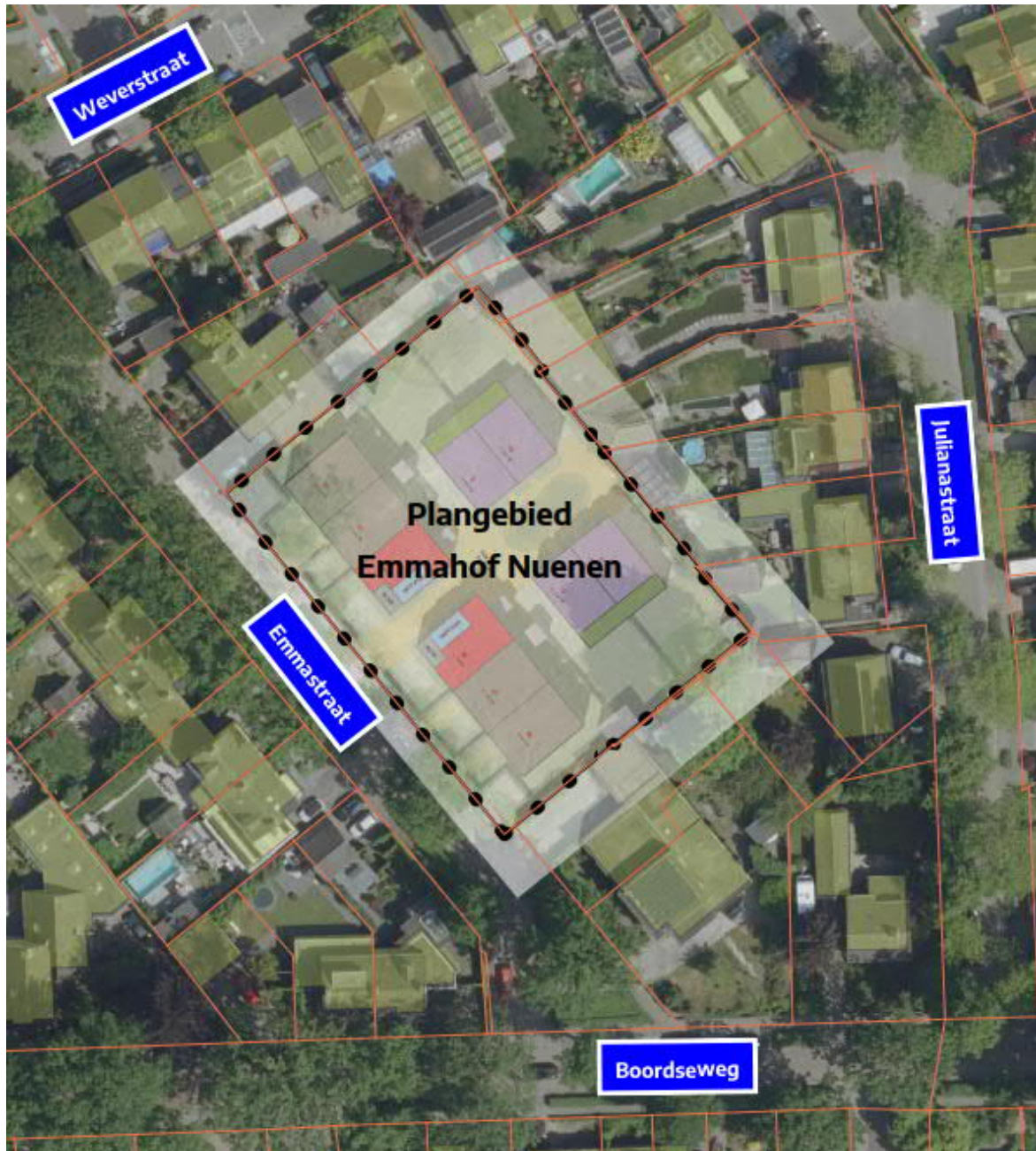
- De toelichting op het bestemmingsplan (NL.IMRO.0820.BPEmmahof-C001) van december 2023, opgesteld door UrbiTom.
- Het voorlopig ontwerp (VO) van het plan van 3 april 2023.
- Diverse per e-mail aangeleverde gegevens.
- Via internet toegankelijke informatie zoals luchtfoto's, algemene hoogtekkaart, kadastrale kaart en digitale ondergronden (o.a. PDOK en ruimtelijkeplannen.nl).
- Aan het archief van VDM akoestiek ontleende ervaringsgegevens.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Situatie

Het plangebied ligt aan de noordoostzijde van de Emmastraat. In de omgeving zijn diverse bestaande woningen aanwezig aan de Emmastraat, de Weverstraat, de Julianastraat en de Boordseweg. Het plan voorziet in de realisatie van 12 woningen verdeeld over 8 grondgebonden en 4 gestapelde woningen.

In onderstaande figuur is de beoogde situatie met de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1: Overzicht situatie inclusief plangebied (bron: PDOK + NEXIT Architecten)

2.2 Toetsingskader

2.2.1 Algemeen

Bij een ruimtelijke ontwikkeling moet sprake zijn van een goede ruimtelijke ordening. Voor het aspect geluid betekent dit dat bij woningen een aanvaardbaar woon- en leefklimaat moet worden gewaarborgd bij de nieuwe woningen en de bestaande woningen in de omgeving.

Voor het geluid van installaties voor woningen ontbreekt echter een concreet toetsingskader omdat het niet om bedrijven/inrichtingen gaat. Voor toetsing wordt aangesloten bij de systematiek volgens de VNG-handreiking 'Bedrijven en milieuzonering'. Daarbij wordt ook aangesloten bij de uitgangspunten en voorwaarden op basis van de bouwregelgeving.

2.2.2 Beoordeling VNG-handreiking 'Bedrijven en milieuzonering'

Voor de toetsing of ten gevolge van bedrijven een aanvaardbaar woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd, wordt gebruik gemaakt van de VNG-handreiking 'Bedrijven en milieuzonering'. In analogie met bedrijven kan ook voor installaties bij woningen gesteld worden dat sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat als de geluidbelasting ten gevolge van het plan voldoet aan de richtwaarden zoals opgenomen in het stappenplan in bijlage B5.3 van de VNG-handreiking.

Bij de toetsing wordt onderscheid gemaakt in de gebiedstypen rustige woonwijk en gemengd gebied. Een omschrijving van deze gebieden wordt gegeven in hoofdstuk 2.3 van de handreiking. De omgeving van het plangebied is aan te merken als een rustige woonwijk.

Het stappenplan is als volgt opgebouwd:

Stap 1:

Indien de richtafstand voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven. Omdat geen sprake is van bedrijven, is er geen sprake van een vastgelegde richtafstand. Beoordeling vindt daarom plaats op basis van de richtwaarden volgens het vervolg van het stappenplan.

Stap 2:

Indien stap 1 niet toereikend is, dan is inpassing mogelijk bij een geluidbelasting op geluidgevoelige objecten in een rustige woonwijk van ten hoogste:

- 45 dB(A) etmaalwaarde langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, ofwel;
 - o 45 dB(A) in de dagperiode
 - o 40 dB(A) in de avondperiode
 - o 35 dB(A) in de nachtperiode

Stap 3:

Als de waarden volgens stap 2 worden overschreden, dan is inpassing mogelijk bij een geluidbelasting op geluidgevoelige objecten in het omgevingstype rustige woonwijk van ten hoogste:

- 50 dB(A) etmaalwaarde langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, ofwel;
 - o 50 dB(A) in de dagperiode
 - o 45 dB(A) in de avondperiode
 - o 40 dB(A) in de nachtperiode

Het bevoegd gezag dient dan echter te motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie aanvaardbaar acht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Stap 4:

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3, en het bevoegd gezag tot inpassing wil overgaan, dan dient het dit grondig te onderzoeken, onderbouwen en motiveren. Cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet hierbij worden betrokken.

2.2.3 Beoordeling bouwregelgeving

Bij een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het aspect bouwen moet voldaan worden aan de geldende bouwregelgeving. Bij publicatie van het ontwerp van het bestemmingsplan waren deze regels opgenomen in het Bouwbesluit 2012. De feitelijke aanvraag van de omgevingsvergunning voor het aspect bouwen moet getoetst worden aan het per 1 januari 2024 in werking getreden besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) dat onderdeel uitmaakt van de Omgevingswet.

Omdat de ruimtelijke procedure voor het bestemmingsplan onder de oude regelgeving is gestart, wordt in dit onderzoek aangesloten bij de eisen en terminologieën volgens het Bouwbesluit 2012.

De eisen voor het geluidniveau ten gevolge van installaties voor warmte- en koude opwekking zijn opgenomen in artikel 3.8, tweede lid, voor een aangrenzend perceel en in artikel 3.9, derde lid, voor hetzelfde perceel.

De eis is een geluidniveau van ten hoogste 40 dB(A) op de volgende posities:

- Ter plaatse van de perceelsgrens met een perceel voor een andere woonfunctie.
- Voor een te open raam of deur van een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende, op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie.

Metingen en berekeningen moeten worden uitgevoerd conform de '*Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999*'. Aanvullende/afwijkende eisen zijn opgenomen in bijlage VIII van de Regeling Bouwbesluit 2012. De belangrijkste punten hierin zijn:

- Er mag geen bedrijfsduurcorrectie toegepast worden.
- De tonaliteitscorrectie moet toegepast worden overeenkomstig de norm NEN-ISO 1996-1:2016, annex J, tabel J.1. De correcties bedragen hierbij 0 t/m 6 dB in stappen van 1 dB.
- Als de installatie een afzonderlijke instelling heeft voor de avond- en nachtperiode (19.00-7.00 uur), dan mag het geluidniveau in de dagperiode met +/- 5 dB verlaagd worden.

Opgemerkt wordt dat de eisen en beoordelingsmethoden in het BBL niet relevant afwijken van die volgens het Bouwbesluit 2012.

2.2.4 Toetsingswijze

Voor de beoordeling of sprake is van een goede ruimtelijke ordening is ervoor gekozen om de beoordelingssystematiek volgens de VNG-handreiking en die volgens de bouwregelgeving te combineren. Dit is gedaan door voor de beoordelingsposities uit te gaan van de bouwregelgeving. Er is geen bedrijfsduurcorrectie toegepast.

Voor de toetsing van de geluidniveaus is aangesloten bij de richtwaarden volgens het stappenplan uit de VNG-handreiking 'Bedrijven en milieuzonering'.

2.3 Rekenmethode

De geluidbelastingen op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen van derden zijn berekend volgens standaardrekenmethode II.8 van de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999.

Bij de overdrachtsberekeningen is het onderzoeksgebied als gelijkmatig akoestisch absorberend en reflecterend ingevoerd (bodemfactor 0,5). Afwijkende bodemgebieden zoals verhardingen zijn ingevoerd als een reflecterende bodem (bodemfactor 0,0). Ook onder en rondom de woningen is voor een conservatieve berekening van het bron- en ontvangergebied uitgegaan van een akoestisch reflecterende bodem.

Gebouwen en bouwwerken zijn in het model ingevoerd als reflecterende schermen (reflectiefactor 0,8). Het overdrachtsmodel rekent met enkelvoudige reflecties (spiegelbronnen).

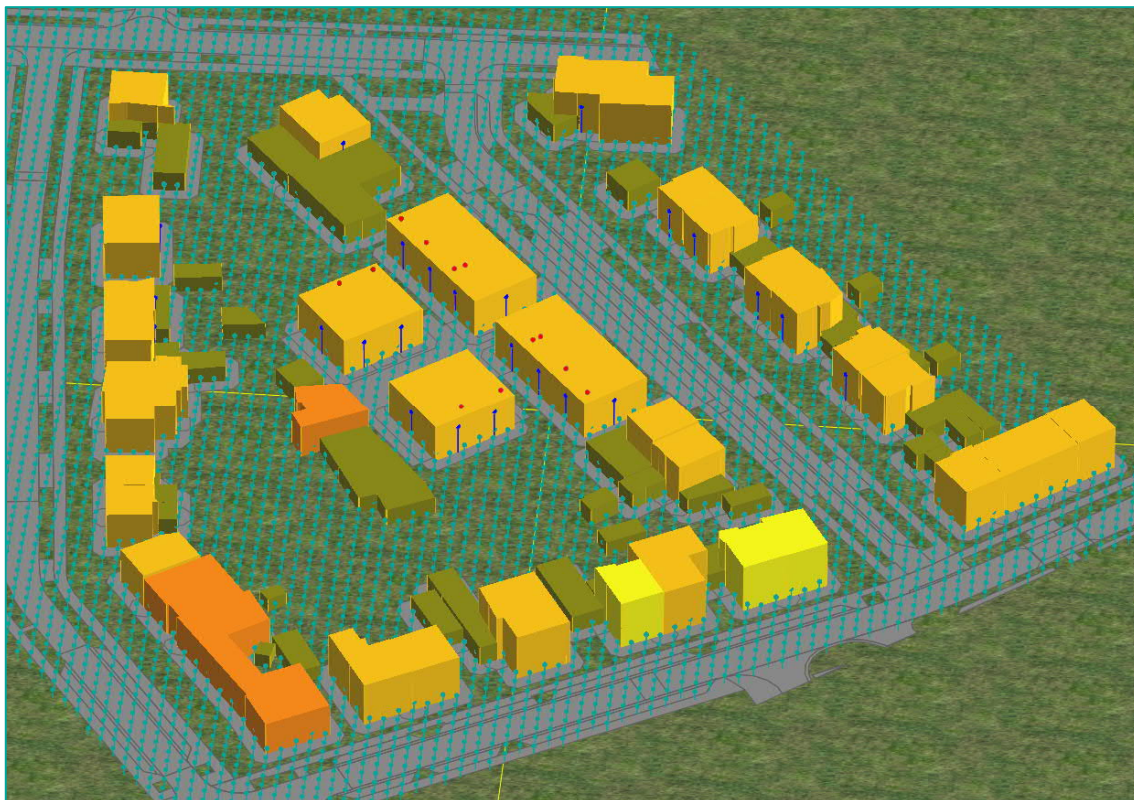
De geluidniveaus over de percelen en aan de perceelsgrenzen zijn berekend als contouren op een hoogte van 1,5 meter. De geluidniveaus op de verdiepingen zijn als invallend geluid op de gevels van de woningen berekend op een hoogte van 5 meter.

Voor het uitvoeren van de berekeningen is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu v2024.01. De overzichten van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage 1 en de invoergegevens in bijlage 2.

Hierna zijn enkele 3d-weergaven van het rekenmodel opgenomen.



Figuur 2: 3d-weergave rekenmodel, kijkrichting noord



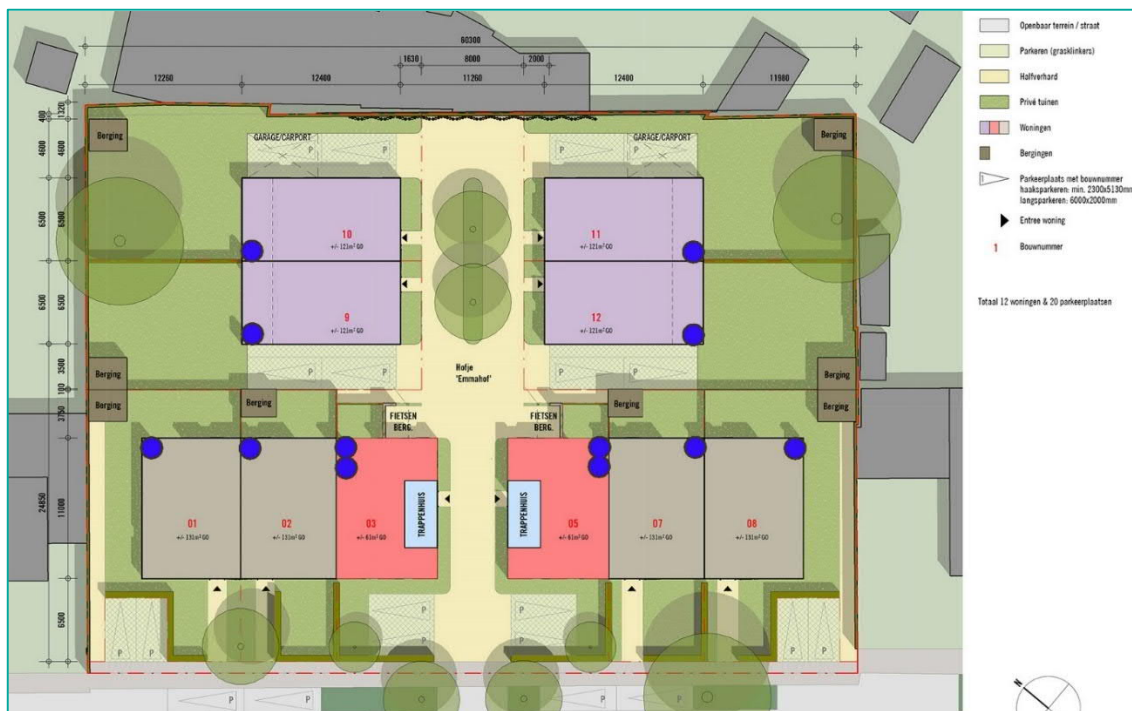
Figuur 3: 3d-weergave rekenmodel, kijkrichting zuid

3 REPRESENTATIEVE BEDRIJFSSITUATIE

3.1 Posities warmtepompen

Binnen het plan worden 12 woningen gerealiseerd die per woning worden voorzien van een warmtepomp. Door de architect is aangegeven dat de warmtepompen op het platte dak van de woningen en appartementen worden gerealiseerd.

In de berekeningen is uitgegaan van posities op de daken die maatgevend zijn voor de geluidbelasting bij de dichtst bij het plan en de nieuwe woningen gelegen perceelsgrenzen. Hiervoor is gebruik gemaakt van een door de architect aangeleverde tekening met de mogelijke posities van de warmtepompen. De tekening met de worstcase posities van de warmtepompen (blauwe stippen) is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 4: Mogelijke posities (worstcase) warmtepompen daken nieuwe woningen (bron: NEXIT Architecten)

3.2 Bronnen

Bij opstelling van dit onderzoek is het plan uitgewerkt als voorlopig ontwerp. Daarbij is nog geen definitieve keuze voor de warmtepompen gemaakt. Door de architect is wel aangegeven een voorkeur te hebben voor het toepassen van horizontale warmtepompen van het type Weheat Blackbird. Technische specificaties van deze warmtepomp zijn opgenomen in bijlage 4. Volgens opgave van de leverancier heeft deze warmtepomp een geluidsniveau van 49 dB(A) op een afstand van 1 meter bij maximaal vermogen. Dit komt neer op een geluidvermogeniveau (L_w) van circa 60 dB(A). Door de leverancier zijn geen gegevens verstrekt over een mogelijk tonaal karakter van de warmtepomp.

Om vrijheid voor de uiteindelijke keuze van de warmtepompen te behouden is ervoor gekozen om in de berekeningen uit te gaan van een geluidvermogeniveau (L_w) van 65 dB(A) per warmtepomp. Deze waarde is haalbaar met een ruim assortiment aan warmtepompen van diverse leveranciers, waaronder de eerder aangegeven Weheat Blackbird. Voor het geluidsspectrum is uitgegaan van spectrum 2 (Ctr) uit de norm ISO-717-1.

De warmtepompen zullen in een reguliere situatie nooit 100% van de tijd in werking zijn, of niet op vol vermogen draaien. Toch is ervoor gekozen om overeenkomstig de beoordelingsmethode in de bouwregelgeving geen bedrijfsduurcorrectie toe te passen.

4 RESULTATEN EN ANALYSE

4.1 Geluidniveau perceelsgrens, hoogte 1,5 meter (contouren)

Aan de hand van de in eerdere hoofdstukken beschreven uitgangspunten zijn de geluidniveaus berekend en in beeld gebracht. Dit is gedaan door middel van contouren op een beoordelingshoogte van 1,5 meter.

In onderstaande figuur zijn de geluidcontouren weergegeven op een beoordelingshoogte van 1,5 meter. De contouren zijn ook weergegeven in bijlage 3.



Figuur 5: Geluidcontouren (hoogte 1,5 meter)

Uit de geluidcontouren blijkt dat op de perceelsgrenzen van alle aangrenzende percelen het geluidniveau door de warmtepompen van alle woningen lager is dan 35 dB(A). Hiermee wordt overal voldaan aan de richtwaarde voor de maatgevende nachtperiode volgens stap 2 (rustige woonwijk) van de VNG-handreiking 'Bedrijven en milieuzonering'. Het geluidniveau ten gevolge van de gecumuleerde warmtepompen voldoet daarmee bij de bestaande woningen eveneens ruimschoots aan de grenswaarde voor de warmtepomp per woning, zoals gesteld in de bouwregelgeving ($L_i \leq 40$ dB(A))

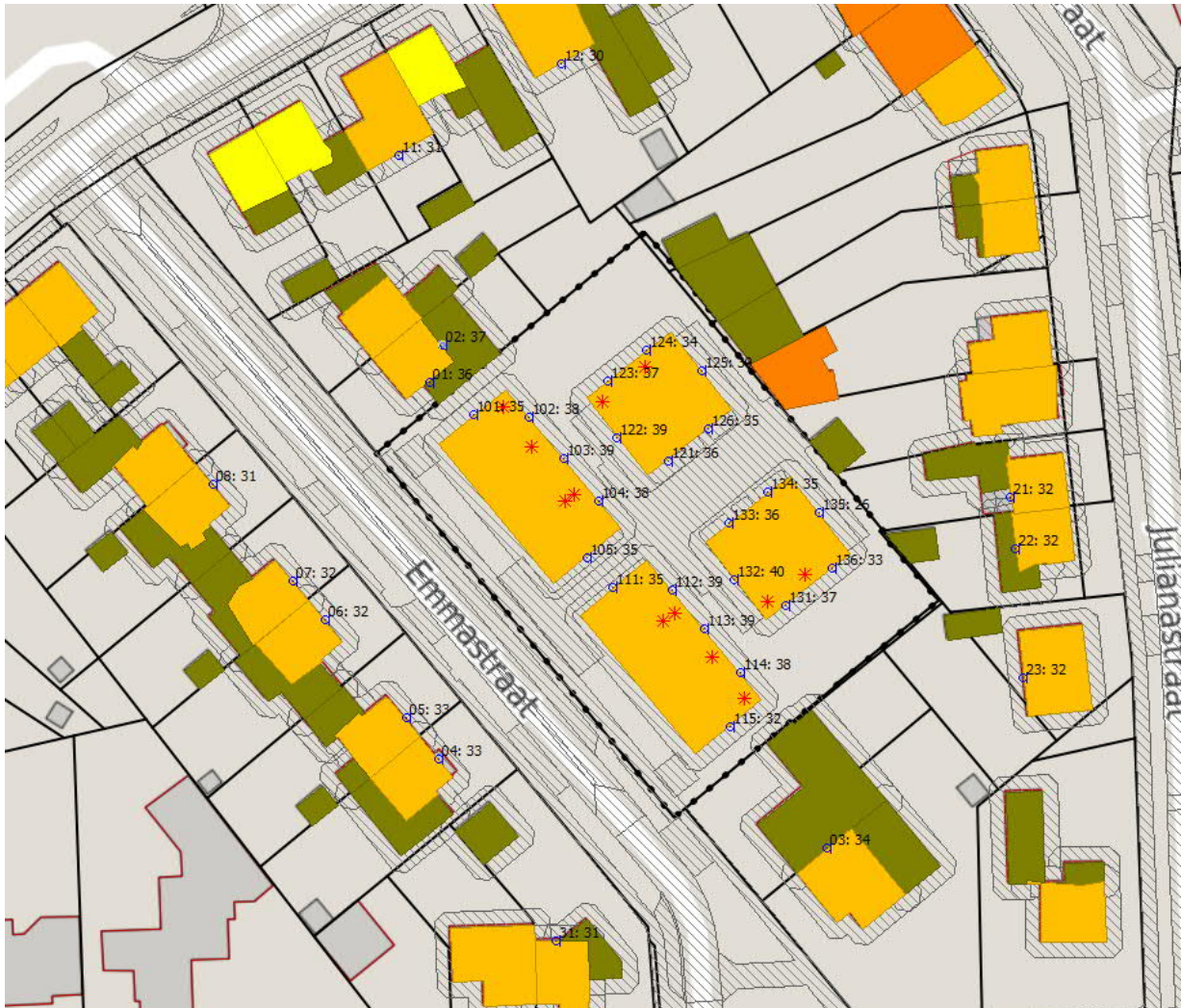
Binnen het plangebied kan de gecumuleerde geluidbelasting ter plaatse van enkele perceelsgrenzen enigszins hoger zijn dan 35 dB(A), maar is overal lager dan 40 dB(A). Daarmee kan de richtwaarde voor de nachtperiode volgens stap 2 (rustige woonwijk) van de VNG-handreiking worden overschreden, maar zal het geluidniveau overal lager zijn dan de richtwaarde voor de nachtperiode volgens stap 3. Het gecumuleerde geluidniveau door de warmtepompen van alle woningen voldoet aan de grenswaarde volgens de bouwregelgeving zoals die geldt voor afzonderlijke woningen.

Voorgaande in ogenschouw genomen en omdat er geen sprake is van een relevante cumulatie met andere geluidbronnen, kan gesteld worden dat een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ook bij de woningen binnen het plangebied gewaarborgd wordt.

4.2 Geluidniveau verdiepingen, hoogte 5 meter (toetspunten)

Aan de hand van de eerder beschreven uitgangspunten zijn ook de geluidniveaus op de gevels ter plaatse van de verdiepingen in beeld gebracht. Dit is gedaan door middel van rekenpunten met een beoordelingshoogte van 5 meter.

In onderstaande figuur zijn de geluidbelastingen op de gevels weergegeven op een beoordelingshoogte van 5 meter (1^e verdieping). Een overzicht van de resultaten en uitdraaien van de resultatentabellen zijn ook opgenomen in bijlage 3.



Figuur 6: Geluidniveaus verdiepingen (hoogte 5 meter)

Uit de resultaten blijkt dat bij de bestaande woningen, ten gevolge van alle warmtepompen, het hoogste geluidniveau van 37 dB(A) optreedt bij de woning Emmastraat 10 aan de noordwestzijde van het plangebied. Daarmee wordt alleen bij deze bestaande woning in de nachtperiode de richtwaarde volgens stap 2 van de VNG-handreiking 'Bedrijven en milieuzonering' overschreden. Ter plaatse van de woningen binnen het plangebied kan een geluidniveau tot 40 dB(A) optreden waarmee eveneens de richtwaarde volgens stap 2 wordt overschreden. De geluidbelastingen voldoen wel in alle situaties aan de richtwaarden volgens stap 3 van de VNG-handreiking.

Voorgaande in ogenschouw genomen, omdat er geen sprake is van een relevante cumulatie met andere geluidbronnen en omdat is uitgegaan van een worstcase-situatie, kan ervan uitgegaan worden dat een aanvaardbaar woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd bij de bestaande woningen en ook bij de woningen binnen het plangebied.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Door VDM akoestiek is een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van een nieuw bestemmingsplan voor de realisatie van 12 woningen binnen plan Emmahof op een perceel van een voormalige basisschool aan de Emmastraat in Nuenen. Beoordeeld is of de cumulatie van het geluid door warmtepompen bij/op de bestaande en nieuwe woningen verenigbaar is met een goede ruimtelijke ordening.

De resultaten van de overdrachtsberekeningen zijn getoetst aan de richtwaarden volgens de VNG-handreiking 'bedrijven en milieuzonering'. Ook is getoetst aan de eisen aan de geluidniveaus door installaties voor warmte- en koudeopwekking zoals die gesteld zijn in afdeling 3.2 van het Bouwbesluit 2012.

Uit de resultaten blijkt dat, uitgaande van uitgangspunten in hoofdstuk 3, bij de bestaande woningen in de omgeving en de nieuwe woningen binnen het plan een aanvaardbaar woon- en leefklimaat gewaarborgd wordt. Hierbij wordt nog het volgende opgemerkt:

- Overeenkomstig de bouwregelgeving is in de berekening van de geluidniveaus geen bedrijfsduurcorrectie toegepast. Bij gebrek aan een toetsingskader is voor de ruimtelijke toets aangesloten bij de VNG-handreiking bedrijven en milieuzonering. Bij beoordelingen van geluid door bedrijven wordt echter wel rekening gehouden met de bedrijfsduurcorrectie. De gehanteerde systematiek kan daarmee als conservatief beschouwd worden.
- In de berekeningen is ervan uitgegaan dat de warmtepompen van alle woningen gelijktijdig op vol vermogen in werking zijn. Dit zal in de praktijk echter niet tot nauwelijks voor komen. De gehanteerde systematiek kan daarmee als conservatief beschouwd worden.

Zoals al aangegeven, wordt met de berekende geluidniveaus een aanvaardbaar woon- en leefklimaat gewaarborgd. Op basis van voorgaande punten zal het werkelijke geluidniveau nog lager zijn.

13

5.2 Advies

Bij gebrek aan gegevens over de uiteindelijke warmtepompen in dit stadium van de planvorming, zijn aannames gemaakt voor de uitgangspunten. Ter borging van een goede ruimtelijke ordening, wordt geadviseerd om de belangrijkste uitgangspunten in de regels bij het bestemmingsplan te verwerken. Regels met de volgende strekking worden voorgesteld:

1. Installaties voor warmte- of koudeopwekking moeten geplaatst worden binnen het bouwvlak, op het dak van de woning.
2. Installaties voor warmte- of koudeopwekking met een geluidvermogeniveau (L_{WA}) van ten hoogste 65 dB(A) moeten toegepast worden. Deze waarde is inclusief optelling van een eventuele tonaliteitscorrectie.
3. Indien uit de toets aan de bouwregelgeving een lager toelaatbaar geluidvermogeniveau (L_{WA}) toelaatbaar blijkt dan aangegeven in het vorige punt, dan geldt de laagste toelaatbare waarde.
4. Bij toepassing van een installatie voor warmte- of koudeopwekking met een avond- en nachtverlaging tussen 19.00 en 7.00 uur, geldt als hoogste toelaatbare geluidvermogeniveau (L_{WA}) de waarde volgens de voorgaande punten, verhoogd met de waarde voor de avond- en nachtverlaging met een maximum van 5 dB.

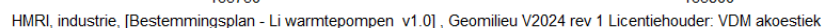
In de berekeningen is reeds uitgegaan van de maatgevende posities van de installaties voor warmte- of koudeopwekking op het dak van de woningen. In combinatie met het eerste punt is er geen noodzaak een specifiekere positie van de warmtepompen vast te leggen.

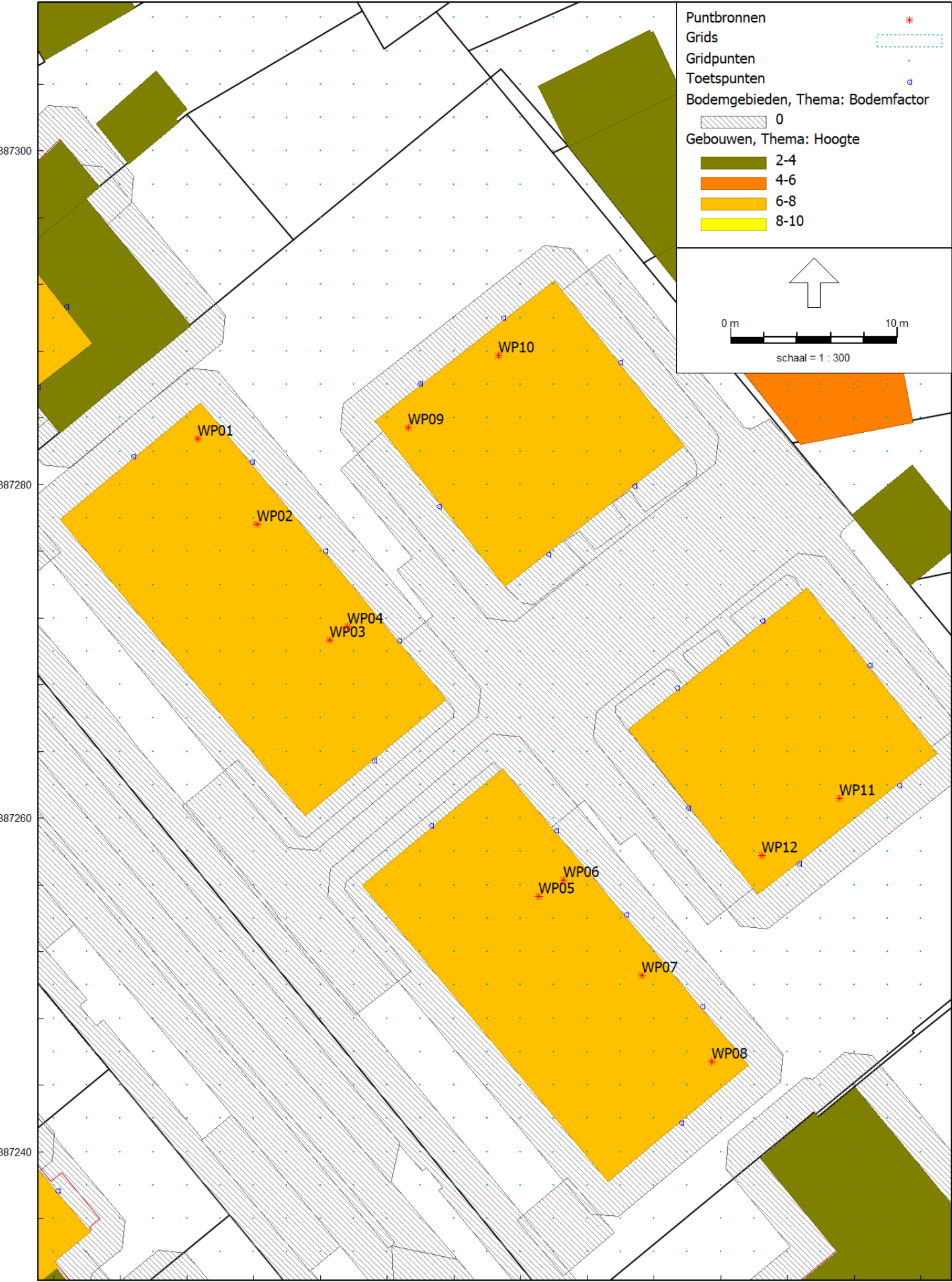
BIJLAGE 1

Overzichten rekenmodel









BIJLAGE 2

Invoergegevens rekenmodel



Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Li warmtepompen_v1.0

Model eigenschap

Omschrijving	Li warmtepompen_v1.0
Verantwoordelijke	Arjan
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie
Aangemaakt door	Arjan op 23-7-2024
Laatst ingezien door	Arjan op 25-7-2024
Model aangemaakt met	Geomilieu V2024 rev 1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	1,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,5
Absorptiestandaarden	Standaard
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

VDM-240604.00.R01
Emmahof Nuenen

Bijlage 2
Invoergegevens toetspunten

Model: Li warmtepompen_v1.0
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Gevel	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
01	Woning Emmastraat 10, verd. geen ramen/deuren	Ja	165783,10	387285,84	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
02	Woning Emmastraat 10, achtergevel	Ja	165784,76	387290,66	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
03	Woning Emmastraat 2-4	Ja	165834,00	387226,15	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
04	Woning Emmastraat 1	Ja	165784,29	387237,67	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
05	Woning Emmastraat 3	Ja	165780,16	387242,87	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
06	Woning Emmastraat 5	Ja	165769,74	387255,48	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
07	Woning Emmastraat 7	Ja	165765,71	387260,34	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
08	Woning Emmastraat 8	Ja	165755,46	387272,79	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
11	Woning Weverstraat 53	Ja	165779,15	387314,95	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
12	Woning Weverstraat 49	Ja	165800,04	387326,61	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
21	Woning Julianastraat 5	Ja	165857,51	387271,16	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
22	Woning Julianastraat 3	Ja	165858,08	387264,60	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
23	Woning Julianastraat 1	Ja	165859,12	387247,95	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
31	Woning Boordseweg 24	Ja	165799,40	387214,39	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
101	Plan Emmahof, woning 1	Ja	165788,79	387281,69	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
102	Plan Emmahof, woning 1	Ja	165795,90	387281,36	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
103	Plan Emmahof, woning 2	Ja	165800,31	387276,03	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
104	Plan Emmahof, woning 3+4	Ja	165804,78	387270,64	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
105	Plan Emmahof, woning 3+4	Ja	165803,23	387263,43	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
111	Plan Emmahof, woning 5+6	Ja	165806,66	387259,54	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
112	Plan Emmahof, woning 5+6	Ja	165814,18	387259,23	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
113	Plan Emmahof, woning 7	Ja	165818,34	387254,21	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
114	Plan Emmahof, woning 8	Ja	165822,91	387248,69	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
115	Plan Emmahof, woning 8	Ja	165821,63	387241,71	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
121	Plan Emmahof, woning 9	Ja	165813,69	387275,82	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
122	Plan Emmahof, woning 9	Ja	165807,15	387278,70	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
123	Plan Emmahof, woning 9	Ja	165805,99	387286,06	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
124	Plan Emmahof, woning 10	Ja	165810,97	387289,97	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
125	Plan Emmahof, woning 10	Ja	165818,01	387287,31	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
126	Plan Emmahof, woning 10	Ja	165818,87	387279,89	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
131	Plan Emmahof, woning 12	Ja	165828,74	387257,27	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
132	Plan Emmahof, woning 12	Ja	165822,06	387260,59	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
133	Plan Emmahof, woning 12	Ja	165821,41	387267,80	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
134	Plan Emmahof, woning 11	Ja	165826,50	387271,80	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
135	Plan Emmahof, woning 11	Ja	165832,97	387269,16	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
136	Plan Emmahof, woning 11	Ja	165834,71	387261,96	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--

Model: Li warmtepompen_v1.0
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Maaiveld	Hdef.	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	DeltaX	DeltaY
GR01	Ontvangergrid	Polygoon	165702,34	387296,86	1,50	1,50	1,50	0,00	Relatief	5	616,55	24301,89	2	2

Model: Li warmtepompen_v1.0
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	X-aantal	Y-aantal
GR01	97	101

Model: Li warmtepompen_v1.0
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
GB01	Woningen 1-4	6,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
GB02	Woningen 5-8	6,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
GB03	Woningen 9+10	6,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
GB04	Woningen 11+12	6,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
698	0820100000018699	2,76	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
699	0820100000018699	6,44	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1192	082010000001005	2,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1201	082010000001016	2,53	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1202	082010000001017	2,60	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1246	082010000001157	3,17	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1257	082010000001144	2,61	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1258	082010000001145	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1259	082010000001146	5,61	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1260	082010000001147	2,66	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1261	082010000001148	2,66	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1262	082010000001151	2,82	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1263	082010000001152	3,64	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1264	082010000001154	2,94	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1367	082010000001354	3,25	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1368	082010000001355	3,10	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1371	082010000001358	3,01	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5592	0820100000013029	2,56	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5595	0820100000013034	2,85	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5596	0820100000013035	2,89	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6227	0820100000013696	5,65	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12169	0820100000018316	7,51	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12171	0820100000018316	2,60	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12172	0820100000018317	7,66	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12173	0820100000018318	7,57	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12174	0820100000018319	7,53	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12175	0820100000018319	3,09	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12176	0820100000018320	7,57	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12477	0820100000018544	7,62	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12478	0820100000018544	3,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12479	0820100000018545	7,43	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12480	0820100000018545	2,85	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12481	0820100000018545	2,63	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12482	0820100000018547	7,78	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12483	0820100000018547	3,14	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Li warmtepompen_v1.0
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
12682	0820100000018690	3,15	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12683	0820100000018690	7,46	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12684	0820100000018692	7,46	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12685	0820100000018692	3,19	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12686	0820100000018693	3,71	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12687	0820100000018694	3,11	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12688	0820100000018694	6,56	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12689	0820100000018696	6,54	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12690	0820100000018697	6,16	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12691	0820100000018698	2,86	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12692	0820100000018698	6,34	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12694	0820100000018700	6,74	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12695	0820100000018701	3,22	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12696	0820100000018701	6,52	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12697	0820100000018701	3,33	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12698	0820100000018702	8,12	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12699	0820100000018702	3,24	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12700	0820100000018703	8,23	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12701	0820100000018703	3,11	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12702	0820100000018704	2,91	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12703	0820100000018704	2,82	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12704	0820100000018704	7,42	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12705	0820100000018705	8,22	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12706	0820100000018705	3,22	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12725	0820100000018724	3,30	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12726	0820100000018724	7,78	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12730	0820100000018730	7,38	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12731	0820100000018730	2,94	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12732	0820100000018731	7,44	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12733	0820100000018731	3,03	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12734	0820100000018732	6,01	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12738	0820100000018734	5,48	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12739	0820100000018735	2,81	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12740	0820100000018735	6,23	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12741	0820100000018736	2,80	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12742	0820100000018736	6,20	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14424	0820100000020565	7,80	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14425	0820100000020565	2,68	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14426	0820100000020566	2,99	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Li warmtepompen_v1.0
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
14427	0820100000020566	7,55	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14792	0820100000021412	2,95	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15331	0820100000024372	2,30	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15332	0820100000024373	2,30	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15338	0820100000024379	2,74	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33470	0820100000018706	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34116	0820100000018691	7,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Li warmtepompen_v1.0
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)
WP01	Warmtepomp	--	165792,64	387282,73	7,00	7,00	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
WP02	Warmtepomp	--	165796,22	387277,62	7,00	7,00	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
WP03	Warmtepomp	--	165800,56	387270,69	7,00	7,00	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
WP04	Warmtepomp	--	165801,63	387271,50	7,00	7,00	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
WP05	Warmtepomp	--	165813,10	387255,32	7,00	7,00	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
WP06	Warmtepomp	--	165814,59	387256,29	7,00	7,00	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
WP07	Warmtepomp	--	165819,26	387250,59	7,00	7,00	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
WP08	Warmtepomp	--	165823,49	387245,40	7,00	7,00	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
WP09	Warmtepomp	--	165805,28	387283,42	7,00	7,00	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
WP10	Warmtepomp	--	165810,71	387287,72	7,00	7,00	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
WP11	Warmtepomp	--	165831,14	387261,19	7,00	7,00	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000
WP12	Warmtepomp	--	165826,46	387257,79	7,00	7,00	7,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000	100,000	100,000	12,0000

Model: Li warmtepompen_v1.0
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRef1.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
WP01	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP02	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP03	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP04	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP05	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP06	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP07	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP08	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP09	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP10	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP11	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP12	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05

Model: Li warmtepompen_v1.0
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	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
WP01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05
WP12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	46,70	50,70	54,70	57,70	60,70	58,70	53,70	--	65,05

BIJLAGE 3

Resultaten rekenmodel





Rapport: Resultatentabel
 Model: Li warmtepompen_v1.0
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Li	
01_A	Woning Emmastraat 10, verd. geen ramen/deuren	165783,10	387285,84	5,00	35,8	35,8	35,8	35,8	
02_A	Woning Emmastraat 10, achtergevel	165784,76	387290,66	5,00	37,0	37,0	37,0	37,0	
03_A	Woning Emmastraat 2-4	165834,00	387226,15	5,00	33,5	33,5	33,5	33,5	
04_A	Woning Emmastraat 1	165784,29	387237,67	5,00	32,9	32,9	32,9	32,9	
05_A	Woning Emmastraat 3	165780,16	387242,87	5,00	32,8	32,8	32,8	32,8	
06_A	Woning Emmastraat 5	165769,74	387255,48	5,00	32,1	32,1	32,1	32,1	
07_A	Woning Emmastraat 7	165765,71	387260,34	5,00	32,0	32,0	32,0	32,0	
08_A	Woning Emmastraat 8	165755,46	387272,79	5,00	30,9	30,9	30,9	30,9	
101_A	Plan Emmahof, woning 1	165788,79	387281,69	5,00	34,5	34,5	34,5	34,5	
102_A	Plan Emmahof, woning 1	165795,90	387281,36	5,00	38,3	38,3	38,3	38,3	
103_A	Plan Emmahof, woning 2	165800,31	387276,03	5,00	38,9	38,9	38,9	38,9	
104_A	Plan Emmahof, woning 3+4	165804,78	387270,64	5,00	38,5	38,5	38,5	38,5	
105_A	Plan Emmahof, woning 3+4	165803,23	387263,43	5,00	35,0	35,0	35,0	35,0	
111_A	Plan Emmahof, woning 5+6	165806,66	387259,54	5,00	35,1	35,1	35,1	35,1	
112_A	Plan Emmahof, woning 5+6	165814,18	387259,23	5,00	38,6	38,6	38,6	38,6	
113_A	Plan Emmahof, woning 7	165818,34	387254,21	5,00	38,8	38,8	38,8	38,8	
114_A	Plan Emmahof, woning 8	165822,91	387248,69	5,00	37,7	37,7	37,7	37,7	
115_A	Plan Emmahof, woning 8	165821,63	387241,71	5,00	31,5	31,5	31,5	31,5	
11_A	Woning Weverstraat 53	165779,15	387314,95	5,00	31,4	31,4	31,4	31,4	
121_A	Plan Emmahof, woning 9	165813,69	387275,82	5,00	35,6	35,6	35,6	35,6	
122_A	Plan Emmahof, woning 9	165807,15	387278,70	5,00	39,4	39,4	39,4	39,4	
123_A	Plan Emmahof, woning 9	165805,99	387286,06	5,00	36,6	36,6	36,6	36,6	
124_A	Plan Emmahof, woning 10	165810,97	387289,97	5,00	34,2	34,2	34,2	34,2	
125_A	Plan Emmahof, woning 10	165818,01	387287,31	5,00	30,3	30,3	30,3	30,3	
126_A	Plan Emmahof, woning 10	165818,87	387279,89	5,00	35,2	35,2	35,2	35,2	
12_A	Woning Weverstraat 49	165800,04	387326,61	5,00	30,3	30,3	30,3	30,3	
131_A	Plan Emmahof, woning 12	165828,74	387257,27	5,00	37,2	37,2	37,2	37,2	
132_A	Plan Emmahof, woning 12	165822,06	387260,59	5,00	40,2	40,2	40,2	40,2	
133_A	Plan Emmahof, woning 12	165821,41	387267,80	5,00	35,5	35,5	35,5	35,5	
134_A	Plan Emmahof, woning 11	165826,50	387271,80	5,00	35,1	35,1	35,1	35,1	
135_A	Plan Emmahof, woning 11	165832,97	387269,16	5,00	26,0	26,0	26,0	26,0	
136_A	Plan Emmahof, woning 11	165834,71	387261,96	5,00	32,8	32,8	32,8	32,8	
21_A	Woning Julianastraat 5	165857,51	387271,16	5,00	32,1	32,1	32,1	32,1	
22_A	Woning Julianastraat 3	165858,08	387264,60	5,00	32,2	32,2	32,2	32,2	
23_A	Woning Julianastraat 1	165859,12	387247,95	5,00	32,1	32,1	32,1	32,1	
31_A	Woning Boordseweg 24	165799,40	387214,39	5,00	30,7	30,7	30,7	30,7	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Li warmtepompen_v1.0
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 01_A - Woning Emmastraat 10, verd. geen ramen/deuren
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Li
01_A	Woning Emmastraat 10, verd. geen ramen/deuren	165783,10	387285,84	5,00	35,8	35,8	35,8	35,8
WP01	Warmtepomp	165792,64	387282,73	7,00	33,1	33,1	33,1	33,1
WP09	Warmtepomp	165805,28	387283,42	7,00	26,3	26,3	26,3	26,3
WP10	Warmtepomp	165810,71	387287,72	7,00	26,3	26,3	26,3	26,3
WP02	Warmtepomp	165796,22	387277,62	7,00	25,6	25,6	25,6	25,6
WP04	Warmtepomp	165801,63	387271,50	7,00	24,4	24,4	24,4	24,4
WP03	Warmtepomp	165800,56	387270,69	7,00	21,5	21,5	21,5	21,5
WP11	Warmtepomp	165831,14	387261,19	7,00	16,5	16,5	16,5	16,5
WP05	Warmtepomp	165813,10	387255,32	7,00	14,2	14,2	14,2	14,2
WP06	Warmtepomp	165814,59	387256,29	7,00	14,1	14,1	14,1	14,1
WP07	Warmtepomp	165819,26	387250,59	7,00	12,7	12,7	12,7	12,7
WP12	Warmtepomp	165826,46	387257,79	7,00	12,6	12,6	12,6	12,6
WP08	Warmtepomp	165823,49	387245,40	7,00	11,7	11,7	11,7	11,7

Rapport: Resultatentabel
Model: Li warmtepompen_v1.0
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 02_A - Woning Emmastraat 10, achtergevel
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Li
02_A	Woning Emmastraat 10, achtergevel	165784,76	387290,66	5,00	37,0	37,0	37,0	37,0
WP01	Warmtepomp	165792,64	387282,73	7,00	33,9	33,9	33,9	33,9
WP09	Warmtepomp	165805,28	387283,42	7,00	28,6	28,6	28,6	28,6
WP02	Warmtepomp	165796,22	387277,62	7,00	27,8	27,8	27,8	27,8
WP10	Warmtepomp	165810,71	387287,72	7,00	27,0	27,0	27,0	27,0
WP04	Warmtepomp	165801,63	387271,50	7,00	23,6	23,6	23,6	23,6
WP03	Warmtepomp	165800,56	387270,69	7,00	22,1	22,1	22,1	22,1
WP11	Warmtepomp	165831,14	387261,19	7,00	20,6	20,6	20,6	20,6
WP06	Warmtepomp	165814,59	387256,29	7,00	18,6	18,6	18,6	18,6
WP12	Warmtepomp	165826,46	387257,79	7,00	18,6	18,6	18,6	18,6
WP07	Warmtepomp	165819,26	387250,59	7,00	17,2	17,2	17,2	17,2
WP05	Warmtepomp	165813,10	387255,32	7,00	17,1	17,1	17,1	17,1
WP08	Warmtepomp	165823,49	387245,40	7,00	16,2	16,2	16,2	16,2

Rapport: Resultatentabel
Model: Li warmtepompen_v1.0
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 03_A - Woning Emmastraat 2-4
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Li
03_A	Woning Emmastraat 2-4	165834,00	387226,15	5,00	33,5	33,5	33,5	33,5
WP08	Warmtepomp	165823,49	387245,40	7,00	28,8	28,8	28,8	28,8
WP12	Warmtepomp	165826,46	387257,79	7,00	25,1	25,1	25,1	25,1
WP07	Warmtepomp	165819,26	387250,59	7,00	24,9	24,9	24,9	24,9
WP11	Warmtepomp	165831,14	387261,19	7,00	24,4	24,4	24,4	24,4
WP06	Warmtepomp	165814,59	387256,29	7,00	22,2	22,2	22,2	22,2
WP05	Warmtepomp	165813,10	387255,32	7,00	22,1	22,1	22,1	22,1
WP10	Warmtepomp	165810,71	387287,72	7,00	18,2	18,2	18,2	18,2
WP04	Warmtepomp	165801,63	387271,50	7,00	16,8	16,8	16,8	16,8
WP09	Warmtepomp	165805,28	387283,42	7,00	16,7	16,7	16,7	16,7
WP03	Warmtepomp	165800,56	387270,69	7,00	16,7	16,7	16,7	16,7
WP02	Warmtepomp	165796,22	387277,62	7,00	15,3	15,3	15,3	15,3
WP01	Warmtepomp	165792,64	387282,73	7,00	14,3	14,3	14,3	14,3

Rapport: Resultatentabel
Model: Li warmtepompen_v1.0
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 122_A - Plan Emmahof, woning 9
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Li
122_A	Plan Emmahof, woning 9	165807,15	387278,70	5,00	39,4	39,4	39,4	39,4
WP04	Warmtepomp	165801,63	387271,50	7,00	33,1	33,1	33,1	33,1
WP09	Warmtepomp	165805,28	387283,42	7,00	31,5	31,5	31,5	31,5
WP02	Warmtepomp	165796,22	387277,62	7,00	31,2	31,2	31,2	31,2
WP03	Warmtepomp	165800,56	387270,69	7,00	31,0	31,0	31,0	31,0
WP01	Warmtepomp	165792,64	387282,73	7,00	29,7	29,7	29,7	29,7
WP06	Warmtepomp	165814,59	387256,29	7,00	26,2	26,2	26,2	26,2
WP10	Warmtepomp	165810,71	387287,72	7,00	25,7	25,7	25,7	25,7
WP05	Warmtepomp	165813,10	387255,32	7,00	25,6	25,6	25,6	25,6
WP07	Warmtepomp	165819,26	387250,59	7,00	24,1	24,1	24,1	24,1
WP08	Warmtepomp	165823,49	387245,40	7,00	22,5	22,5	22,5	22,5
WP12	Warmtepomp	165826,46	387257,79	7,00	20,9	20,9	20,9	20,9
WP11	Warmtepomp	165831,14	387261,19	7,00	12,2	12,2	12,2	12,2

Rapport: Resultatentabel
Model: Li warmtepompen_v1.0
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 132_A - Plan Emmahof, woning 12
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Li
132_A	Plan Emmahof, woning 12	165822,06	387260,59	5,00	40,2	40,2	40,2	40,2
WP06	Warmtepomp	165814,59	387256,29	7,00	34,9	34,9	34,9	34,9
WP07	Warmtepomp	165819,26	387250,59	7,00	33,0	33,0	33,0	33,0
WP12	Warmtepomp	165826,46	387257,79	7,00	31,5	31,5	31,5	31,5
WP05	Warmtepomp	165813,10	387255,32	7,00	30,8	30,8	30,8	30,8
WP08	Warmtepomp	165823,49	387245,40	7,00	29,4	29,4	29,4	29,4
WP11	Warmtepomp	165831,14	387261,19	7,00	26,3	26,3	26,3	26,3
WP04	Warmtepomp	165801,63	387271,50	7,00	25,9	25,9	25,9	25,9
WP03	Warmtepomp	165800,56	387270,69	7,00	25,7	25,7	25,7	25,7
WP02	Warmtepomp	165796,22	387277,62	7,00	24,0	24,0	24,0	24,0
WP10	Warmtepomp	165810,71	387287,72	7,00	22,8	22,8	22,8	22,8
WP09	Warmtepomp	165805,28	387283,42	7,00	22,7	22,7	22,7	22,7
WP01	Warmtepomp	165792,64	387282,73	7,00	22,6	22,6	22,6	22,6

BIJLAGE 4

Technische specificaties
Weheat Blackbird warmtepomp



akoestiek

Model	Blackbird
Vermogen Bij A-10W35	8 kW
Energie-efficiëntieklasse EN14825 - Gemiddeld klimaat, laag en midden temperatuur toepassing	A+++
Geluidsdruk op 1m Meting volgens EN12102-1 @ 8kW	49 dB(A)
Maximale uitgangstemperatuur	70 °C
Koudemiddel	R290 (Propaan)
Constructietype	Monoblock
	Lucht - Water
Vermogensregeling	Inverter
Bereik vermogensregeling Bij A-10W35	1.8 - 8kW
All-electric ready	Ja
Demping van geluid en trillingen	EPP-behuizing
	Horizontale oriëntatie ventilator
	Geïntegreerde trillingsdempers
Connectiviteit	4G
	Smartphone app
	Updates over-the-air
	Diagnostiek op afstand
Interface thermostaat	OpenTherm of aan/uit
Stroomvoorziening	1x 230 V, 16 A
Energieverbruik stand-by	0,028 kW
Gewicht buitenunit	78 kg
Afmetingen Blackbird LxBxH	137 x 85 x 62 cm
Afmetingen pre-assembled indoor unit HxBxD	39 x 35 x 15cm
Afmetingen compact indoor unit HxBxD	20 x 20 x 5 cm

ENERGIE-EFFICIËNTIE METINGEN EN14825 - gemiddelde klimaatomstandigheden - laagtemperatuur toepassing 35°C			
Energie-efficiëntieklasse		A+++	
Seizoensgebonden energie-efficiëntie voor ruimteverwarming 'SCOP'		4,7	
Seizoensgebonden energie-efficiëntie voor ruimteverwarming 'η _s '		184%	
Nominaal vermogen 'P _{rated} '		8 kW	
COP en deellast bij binnentemperatuur 20 °C en buitentemperatuur T _j	Buitentemperatuur T _j	Deellast vermogen ¹	COP
	T _j = -10 °C	7,5 kW	2,7
	T _j = -7 °C	6,7 kW	3,1
	T _j = +2 °C	4,4 kW	4,6
	T _j = +7 °C	2,9 kW	5,9
	T _j = +12 °C	3,4 kW	8,5

¹Genoemde vermogens zijn geen vollast maar deellast vermogens volgens EN14825, deze simuleren een dalende warmtevraag bij een stijgende buitentemperatuur.