



Akoestisch onderzoek warmtepompen

Molenweg 33 te Maasbracht

Projectgegevens

Rapportnummer : M230049.001.003/GGO
Datum rapportage : 26 januari 2024
Versienummer : 001

Akoestisch onderzoek warmtepompen

Molenweg 33 te Maasbracht

Opdrachtgever : 5.1.2e Architect AVB.BNA,
Wilhelmina Druckerhof 4
6004 SG WEERT

Contactpersoon Aelmans : 5.1.2e

Opsteller rapportage : 5.1.2e

Handtekening : 

Rapportstatus : definitief

Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu B.V.

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T 5.1.2e
info@aelmans.com
www.aelmans.com



Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu B.V. van toepassing die u vindt op www.aelmans.com.
Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu B.V. is inschreven bij de Kamer van Koophandel onder nummer 14091320.

Dit rapport is opgesteld in opdracht, is vertrouwelijk en mag niet worden gedupliceerd of aan derden openbaar worden gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever. Alleen aan het volledige originele document kunnen rechten worden ontleend door de opdrachtgever. Derden (met uitzondering van bevoegde gezagen) kunnen geen rechten ontleen aan dit rapport.

Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu B.V. is niet aansprakelijk voor schade die direct dan wel indirect voortvloeit uit conclusies, aannames en/of aanbevelingen die vermeld staan in dit rapport. Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu B.V. is niet aansprakelijk voor mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van dit rapport zelf neemt.

Inhoud

1	Inleiding.....	1
2	Onderzoeksopzet	2
2.1	Rekenmethode	2
2.2	Wettelijk kader	2
2.3	Modellering	2
2.4	Rekenparameters	3
2.5	Definitie perioden.....	3
3	Uitgangspunten.....	4
3.1	Specificaties warmtepompen	4
3.2	Warmtepompen in het rekenmodel	4
3.3	Omgevingskenmerken.....	4
3.4	Beoordelingspunten en -hoogten	5
4	Resultaten.....	6
5	Conclusie	7
5.1	Conclusies.....	7
5.2	Eindconclusie.....	7

Bijlage 1	Figuren
Bijlage 2	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 3	Resultaten $L_{Ar,LT}$
Bijlage 4	Gegevens warmtepomp

1 Inleiding

Namens opdrachtgever heeft Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het effect van de warmtepompen in de toekomstige situatie voor de locatie Molenweg 33 te Maasbracht.

Aanleiding van het onderzoek vormt het realiseren van 12 appartementen, inclusief warmtepompen.

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

Het onderzoek is uitgevoerd aan de hand van de gegevens welke zijn verstrekt door de opdrachtgever. Op basis van deze gegevens is 5.1.2e rachtsmodel een berekening gemaakt van de langtijdgemiddelde beoordelin

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

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

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

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

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



Figuur 1. Luchtfoto met ligging planlocatie

2 Onderzoeksopzet

2.1 Rekenmethode

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

2.2 Wettelijk kader

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

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

Daarnaast geldt conform de Regeling Bouwbesluit dat voor de dagperiode een negatieve toeslag van 5 dB aan de orde is indien het apparaat voorzien is van een silent/nacht modus. Aangezien tegenwoordig veruit de meeste nieuwe warmtepompen over zo'n functie beschikken is feitelijk gezien de norm in de dagperiode 45 dB. Hierbij komt ook nog dat steeds meer warmtepompen geen tonaal geluid produceren, waardoor er geen straffactor voor tonaal geluid hoeft te worden toegepast.

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

2.3 Modellerings

Voor het verwerken van de gegevens en het berekenen van de immissieniveaus is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu, versie 2023.3, ontwikkeld door DGMR.

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

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

De warmtepompen zijn ingevoerd middels een “puntbron”.

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

2.4 Rekenparameters

In dit onderzoek zijn de volgende modeleigenschappen aangehouden:

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

Tabel 1: LuchtabSORptie

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

2.5 Definitie perioden

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

In Geomilieu zijn de etmaalperioden gedefinieerd volgens onderstaande tabel.

Tabel 2: Definitie etmaalperioden

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

3 Uitgangspunten

3.1 Specificaties warmtepompen

Het type warmtepomp is bekend, in de BENG-berekeningen is uitgegaan van de Daikin ERGA04EV. Op basis van beschikbare technische gegevens (**bijlage 4**) is het bronvermogen van voorgenoemde warmtepomp 58 dB(A). Uit deze beschikbare gegevens kan niet worden herleid of er sprake is van een eventuele silent/nacht modus die het geluid zal reduceren. Derhalve wordt in onderhavig onderzoek uitgegaan dat er geen reductie zal plaatsvinden in de avond- of nachtperiode. Tevens wordt aangenomen dat er geen sprake zal zijn van tonaliteit.

De volledige resultaten van de berekeningen worden in weergegeven in de bijlage. Conform het gestelde in het Bouwbesluit wordt in het rekenmodel gerekend met geen reductie voor de dag-, avond- en nachtperiode middels een bedrijfsduurcorrectie. Dit zegt echter niks over de daadwerkelijke bedrijfstijd van de warmtepompen.

3.2 Warmtepompen in het rekenmodel

De warmtepompen worden verspreid over het dak gerealiseerd.

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

Tabel 3: Invoergegevens warmtepompen in rekenmodel

<i>Warmtepompen in het rekenmodel</i>					
<i>Bron</i>	<i>Bron-nummer</i>	<i>Bronvermogen</i> <i>L_w</i>	<i>Toegepaste bedrijfsduurcorrectie</i>		
			<i>dag</i>	<i>avond</i>	<i>nacht</i>
Warmtepomp	wp 01 t/m wp 12	58	0	0	0

3.3 Omgevingskenmerken

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

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

De omgeving is als akoestisch hard (bodemfactor 0,00) in rekening gebracht.

3.4 Beoordelingspunten en -hoogten

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

Ter bepaling van de geluidbelasting (immissieniveau) zijn de waarneempunten geprojecteerd op een hoogte ten opzichte van het maaiveld van 1,5 meter (begane grond), 5,0 meter (eerste verdieping), en 8,0 meter (tweede verdieping). Voor alle punten is gerekend met invallend geluid (exclusief gevelreflectie).

De beoordelingspunten zijn geprojecteerd bij de gevels voor zowel de te realiseren appartementen (t 01 t/m t 20) als op de bestaande gebouwen van derde (o 01 t/m o 08).

4 Resultaten

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

Tabel 4: Rekenresultaten warmtepompen

	<i>Dag</i>	<i>Avond</i>	<i>Nacht</i>
	$L_{Ar,LT}$	$L_{Ar,LT}$	$L_{Ar,LT}$
<i>Beoordelingspunt</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>
o 06 – woning derde, 8,0 meter	33	33	33
Alle overige beoordelingspunten	≤ 30	≤ 30	≤ 30

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

Tevens is de gevel behorende bij de hoogste geluidbelasting zijnde het beoordelingspunt o 06 op 8,0 meter hoogte in de huidige situatie een dove gevel.

5 Conclusie

Uit de resultaten van de berekeningen, die in het kader van onderhavig akoestisch onderzoek, de realisatie van warmtepompen op de locatie Molenweg 33 te Maasbracht zijn uitgevoerd, kunnen de in onderstaande paragrafen vermelde conclusies worden getrokken.

5.1 Conclusies

Met de te gebruiken warmtepomp, de Daikin ERGA04EV, wordt overal ruim voldaan aan de gestelde normen zoals gesteld in het Bouwbesluit.

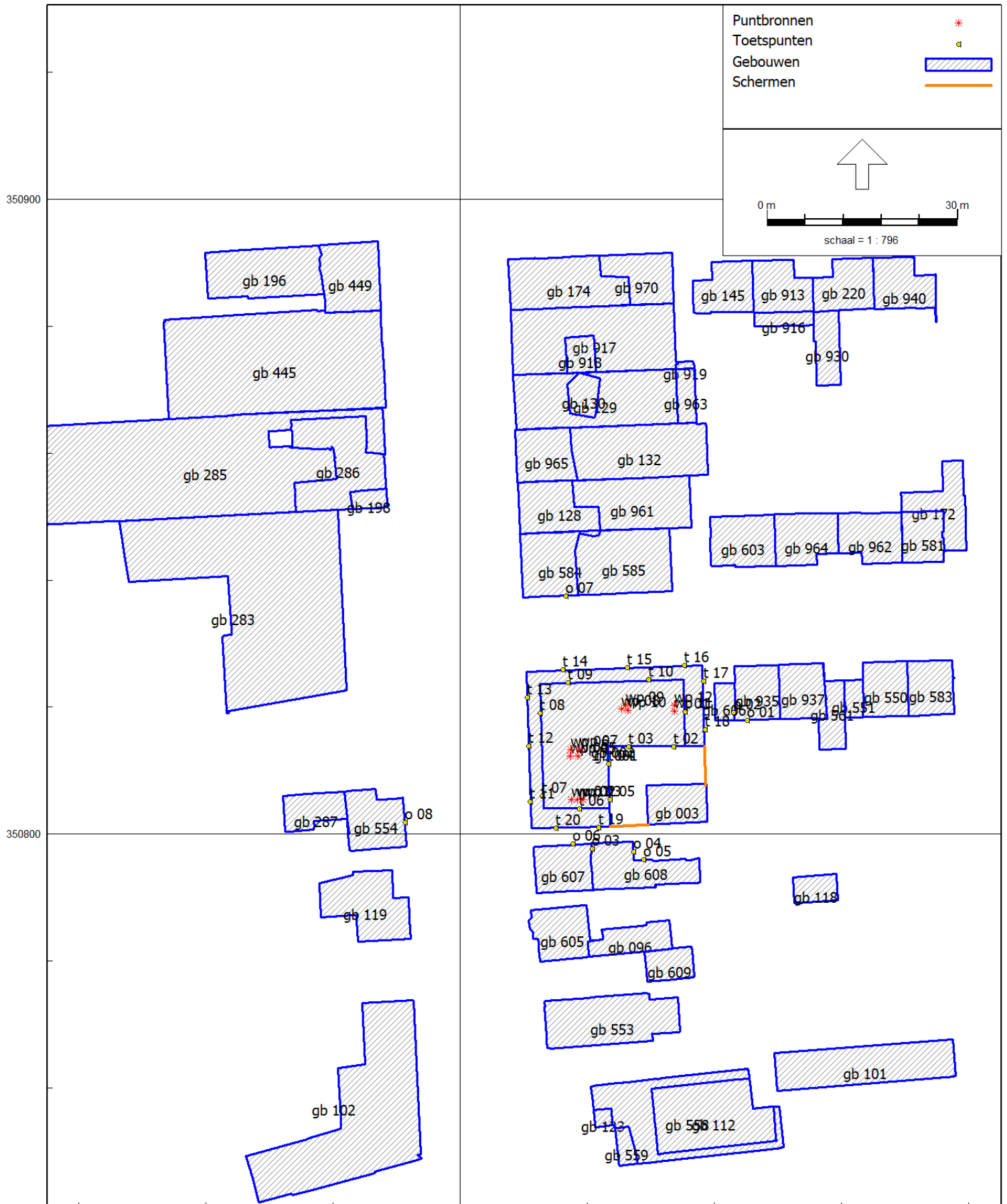
Als men kijkt naar alle getoetste gevels dan liggen de resultaten minstens circa 7 dB onder de norm.

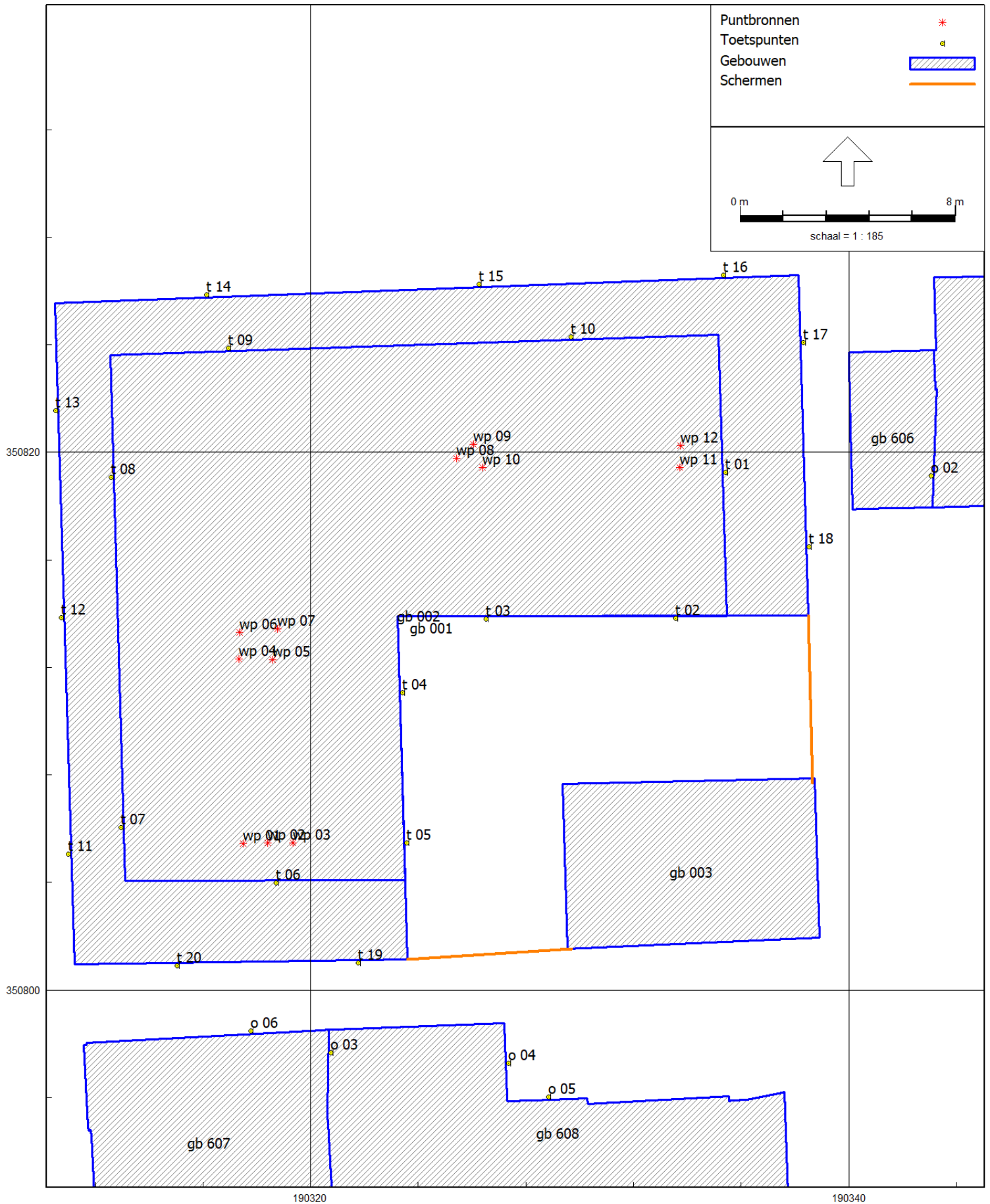
Derhalve kan ruim voldaan worden met de in onderhavig opgestelde uitgangspunten.

5.2 Eindconclusie

Bij gebruik van de Daikin ERGA04EV die per warmtepomp een bronvermogen heeft van 58 dB(A), geen tonaliteit vertoont en geen gebruik maakt van een silent/nacht modus is sprake van een 7 dB positieve speling ten opzichte van de beschikbare geluidruimte conform de gestelde normen. Hieruit volgt tevens dat ook met een tonaliteitsfactor zal worden voldaan.

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





Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Warmtepompen

Model eigenschap	
Omschrijving	Warmtepompen
Verantwoordelijke	5.1.2e
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie
Aangemaakt door	5.1.2e op 25-1-2024
Laatst ingezien door	5.1.2e op 26-1-2024
Model aangemaakt met	Geomilieu V2023.3
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

Commentaar

Model: Warmtepompen
Molenweg 33 te Maasbracht - Maasgouw
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Groep	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)	Tb (u) (N)	Lw 31
wp 01	--	Warmtepomp	0,50	9,60	Relatief aan onderliggend item	12,0000	4,0000	8,0000	26,00
wp 02	--	Warmtepomp	0,50	9,60	Relatief aan onderliggend item	12,0000	4,0000	8,0000	26,00
wp 03	--	Warmtepomp	0,50	9,60	Relatief aan onderliggend item	12,0000	4,0000	8,0000	26,00
wp 04	--	Warmtepomp	0,50	9,60	Relatief aan onderliggend item	12,0000	4,0000	8,0000	26,00
wp 05	--	Warmtepomp	0,50	9,60	Relatief aan onderliggend item	12,0000	4,0000	8,0000	26,00
wp 06	--	Warmtepomp	0,50	9,60	Relatief aan onderliggend item	12,0000	4,0000	8,0000	26,00
wp 07	--	Warmtepomp	0,50	9,60	Relatief aan onderliggend item	12,0000	4,0000	8,0000	26,00
wp 08	--	Warmtepomp	0,50	9,60	Relatief aan onderliggend item	12,0000	4,0000	8,0000	26,00
wp 09	--	Warmtepomp	0,50	9,60	Relatief aan onderliggend item	12,0000	4,0000	8,0000	26,00
wp 10	--	Warmtepomp	0,50	9,60	Relatief aan onderliggend item	12,0000	4,0000	8,0000	26,00
wp 11	--	Warmtepomp	0,50	9,60	Relatief aan onderliggend item	12,0000	4,0000	8,0000	26,00
wp 12	--	Warmtepomp	0,50	9,60	Relatief aan onderliggend item	12,0000	4,0000	8,0000	26,00

Bijlage 2 Invoergegevens

Model: Warmtepompen
Molenweg 33 te Maasbracht - Maasgouw
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125
wp 01	32,00	45,00	47,00	53,00	55,00	41,00	41,00	41,00	58,04	0,00	0,00	0,00
wp 02	32,00	45,00	47,00	53,00	55,00	41,00	41,00	41,00	58,04	0,00	0,00	0,00
wp 03	32,00	45,00	47,00	53,00	55,00	41,00	41,00	41,00	58,04	0,00	0,00	0,00
wp 04	32,00	45,00	47,00	53,00	55,00	41,00	41,00	41,00	58,04	0,00	0,00	0,00
wp 05	32,00	45,00	47,00	53,00	55,00	41,00	41,00	41,00	58,04	0,00	0,00	0,00
wp 06	32,00	45,00	47,00	53,00	55,00	41,00	41,00	41,00	58,04	0,00	0,00	0,00
wp 07	32,00	45,00	47,00	53,00	55,00	41,00	41,00	41,00	58,04	0,00	0,00	0,00
wp 08	32,00	45,00	47,00	53,00	55,00	41,00	41,00	41,00	58,04	0,00	0,00	0,00
wp 09	32,00	45,00	47,00	53,00	55,00	41,00	41,00	41,00	58,04	0,00	0,00	0,00
wp 10	32,00	45,00	47,00	53,00	55,00	41,00	41,00	41,00	58,04	0,00	0,00	0,00
wp 11	32,00	45,00	47,00	53,00	55,00	41,00	41,00	41,00	58,04	0,00	0,00	0,00
wp 12	32,00	45,00	47,00	53,00	55,00	41,00	41,00	41,00	58,04	0,00	0,00	0,00

Model: Warmtepompen
Molenweg 33 te Maasbracht - Maasgouw
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
wp 01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		58,04
wp 02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		58,04
wp 03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		58,04
wp 04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		58,04
wp 05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		58,04
wp 06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		58,04
wp 07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		58,04
wp 08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		58,04
wp 09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		58,04
wp 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		58,04
wp 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		58,04
wp 12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		58,04

Model: Warmtepompen
Molenweg 33 te Maasbracht - Maasgouw
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
t 01	gevel oost	7,50	--	--	--	--	--	Ja
t 02	gevel zuid	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
t 03	gevel zuid	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
t 04	gevel oost	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t 05	gevel oost	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t 06	gevel zuid	7,50	--	--	--	--	--	Ja
t 07	gevel west	7,50	--	--	--	--	--	Ja
t 08	gevel west	7,50	--	--	--	--	--	Ja
t 09	gevel noord	7,50	--	--	--	--	--	Ja
t 10	gevel noord	7,50	--	--	--	--	--	Ja
t 11	gevel west	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
t 12	gevel west	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
t 13	gevel west	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
t 14	gevel noord	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
t 15	gevel noord	4,50	--	--	--	--	--	Ja
t 16	gevel noord	4,50	--	--	--	--	--	Ja
t 17	(dove) gevel oost	4,50	--	--	--	--	--	Ja
t 18	(dove) gevel oost	4,50	--	--	--	--	--	Ja
t 19	(dove) gevel zuid	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
t 20	(dove) gevel zuid	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
o 01	woning derde	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
o 03	woning derde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
o 04	woning derde	1,50	--	--	--	--	--	Ja
o 05	woning derde	1,50	--	--	--	--	--	Ja
o 07	woning derde	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
o 02	woning derde	5,00	--	--	--	--	--	Ja
o 06	woning derde	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja
o 08	woning derde	1,50	5,00	8,00	--	--	--	Ja

Model: Warmtepompen
Molenweg 33 te Maasbracht - Maasgouw
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 63
gb 283		4,63	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 287		3,38	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 285		3,97	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 286		9,84	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 449		9,26	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 445		4,01	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 112		12,55	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 123		3,10	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 118		2,38	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 119		6,10	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 101		3,19	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 096		3,08	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 102		6,09	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 198		3,80	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 196		5,55	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 220		6,93	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 145		6,77	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 129		6,94	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 130		3,74	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 128		7,90	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 132		3,61	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 174		8,16	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 172		4,05	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 930		3,04	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 935		7,25	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 940		6,84	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 937		7,30	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 917		6,78	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 918		3,56	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 919		3,63	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 916		2,94	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 913		6,74	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 962		6,82	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 963		3,70	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 964		6,81	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 961		3,19	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 965		8,40	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 970		3,40	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 554		8,28	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 553		6,44	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 550		7,34	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 551		3,90	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 561		3,36	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 558		8,89	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 559		3,10	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 607		8,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 608		3,99	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 609		3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 606		3,81	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 603		6,73	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 605		7,45	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 584		8,48	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 585		3,61	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 583		7,35	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 581		7,23	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 001	appartementen	6,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 002	appartementen	9,60	0,00	Relatief	0 dB	0,80
gb 003	berging	3,10	0,00	Relatief	0 dB	0,80

Model: Warmtepompen
Molenweg 33 te Maasbracht - Maasgouw
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO_M.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 8k
	muur	3,10	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
	muur	3,10	0,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
o 01_A	woning derde	1,50	19,98	19,98	19,98	
o 01_B	woning derde	5,00	24,90	24,90	24,90	
o 02_A	woning derde	5,00	25,99	25,99	25,99	
o 03_A	woning derde	5,00	28,77	28,77	28,77	
o 04_A	woning derde	1,50	18,42	18,42	18,42	
o 05_A	woning derde	1,50	19,01	19,01	19,01	
o 06_A	woning derde	1,50	21,72	21,72	21,72	
o 06_B	woning derde	5,00	27,62	27,62	27,62	
o 06_C	woning derde	8,00	33,06	33,06	33,06	
o 07_A	woning derde	1,50	19,16	19,16	19,16	
o 07_B	woning derde	5,00	22,43	22,43	22,43	
o 08_A	woning derde	1,50	18,06	18,06	18,06	
o 08_B	woning derde	5,00	23,22	23,22	23,22	
o 08_C	woning derde	8,00	26,39	26,39	26,39	
t 01_A	gevel oost	7,50	27,26	27,26	27,26	
t 02_A	gevel zuid	4,50	25,04	25,04	25,04	
t 02_B	gevel zuid	7,50	28,51	28,51	28,51	
t 03_A	gevel zuid	4,50	24,00	24,00	24,00	
t 03_B	gevel zuid	7,50	27,20	27,20	27,20	
t 04_A	gevel oost	1,50	20,92	20,92	20,92	
t 04_B	gevel oost	4,50	23,18	23,18	23,18	
t 04_C	gevel oost	7,50	27,40	27,40	27,40	
t 05_A	gevel oost	1,50	20,19	20,19	20,19	
t 05_B	gevel oost	4,50	23,13	23,13	23,13	
t 05_C	gevel oost	7,50	28,69	28,69	28,69	
t 06_A	gevel zuid	7,50	29,14	29,14	29,14	
t 07_A	gevel west	7,50	22,92	22,92	22,92	
t 08_A	gevel west	7,50	20,49	20,49	20,49	
t 09_A	gevel noord	7,50	23,24	23,24	23,24	
t 10_A	gevel noord	7,50	22,92	22,92	22,92	
t 11_A	gevel west	1,50	19,94	19,94	19,94	
t 11_B	gevel west	4,50	21,60	21,60	21,60	
t 12_A	gevel west	1,50	18,16	18,16	18,16	
t 12_B	gevel west	4,50	19,55	19,55	19,55	
t 13_A	gevel west	1,50	16,43	16,43	16,43	
t 13_B	gevel west	4,50	17,72	17,72	17,72	
t 14_A	gevel noord	1,50	17,25	17,25	17,25	
t 14_B	gevel noord	4,50	19,16	19,16	19,16	
t 15_A	gevel noord	4,50	20,97	20,97	20,97	
t 16_A	gevel noord	4,50	19,70	19,70	19,70	
t 17_A	(dove) gevel oost	4,50	24,86	24,86	24,86	
t 18_A	(dove) gevel oost	4,50	21,42	21,42	21,42	
t 19_A	(dove) gevel zuid	1,50	22,80	22,80	22,80	
t 19_B	(dove) gevel zuid	4,50	21,76	21,76	21,76	
t 20_A	(dove) gevel zuid	1,50	23,11	23,11	23,11	
t 20_B	(dove) gevel zuid	4,50	26,78	26,78	26,78	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Daikin ERGA04EV

Minimale bestelling	1 Stuk
Breedte	884 mm
Uitvoering	Buitenunit
Hoogte	740 mm
Diepte	388 mm
Gewicht	58.8 kg
Type regeling	Weersafhankelijke regeling
Max. toegestane splitleidinglengte	30 m
Bediening op afstand mogelijk	Ja
Aansluitspanning	230 V
Beschermingsgraad (IP)	IP65
Max. verwarmingsaanvoertemperatuur	55 °C
Data-overdracht via USB	Ja
Geschikt voor bijverwarming CV	Ja
Regeling voor sturing CV-ketel	Ja
Regeling voor sturing buffervat	Geen
Verwarmingsvermogen elektrisch element getrapt instelbaar	Geen
Externe regeling nodig	Geen
Moduleringspercentage	30-30

BIJLAGE 4

Data-overdracht via busverbinding	Geen
Type pomp (systeempomp)	Energiebesparend
Type spanning pomp (systeempomp)	Gelijkstroom
Toerenregeling pomp (systeempomp)	Ingebouwd
Type toerenregeling (systeempomp)	Automatisch geregeld op dT
Soft starter ingebouwd	Ja
Begrenzing max. opgenomen elektrisch vermogen	20 A
Geschikt voor actieve koeling	Ja
Koelvermogen bij 35/18°C volgens EN 14511	5.56-5.56
Koelvermogen bij 35/7°C volgens EN 14511	4.37-4.37
Energie-efficiëntie van waterverwarming (Nwh)	108%
Capaciteitsprofiel	L
SEER laagtemperatuur toepassing (35°C) bij gemiddelde omstandigheden	3.84 %

SEER middentemperatuur toepassing (55°C) bij gemiddelde omstandigheden	5.94 %
Energie- efficiëntieklasse ruimteverwarming	A+++
Energie- efficiëntieklasse waterverwarming	A
COPd bij Tj=+7°C	5.1
Zwembadregeling	Geen
Max. druk warm tapwater	10 bar
Geschikt voor warm tapwater	Ja
Ruimtetemperatuur regeling	Ja
Geschikt voor zwembadwaterverwar- ming	Ja
Met elektrisch verwarmingselement	Ja
Type koudemiddel	R32
Afzekering (traag)	16 A
Koeling geïntegreerd	Ja
Geluidsvermogen (Lwa) volgens EN 12102 bij 0/35°C	58 dB(A)
Nom. debiet afgiftesysteem	0.205 l/s
Max. werkdruk afgiftesysteem	3 bar

Verwarmingsvermogen bij 7/35°C volgens EN 14511	4.3 kW
COP bij 7/35°C volgens EN 14511	4.48
Geluidsdruk niveau volgens EN 12102 bij 0/35°C op 1 m. afstand	44 dB
Data-overdracht via internet	Ja
Aansluiten en regelen meerdere afgifte systemen mogelijk	Ja
Soort optimalisatie	Ruimtethermostaat
Modulerende compressor	Ja
Merk	<u>Daikin</u>

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	2, 4, 13