

Akoestisch onderzoek naar warmtepompen

Schoolstraat 53, Baarn

De Milieuadviseur
Datum: 18 juni 2024
Projectnummer: 23087

Samenvatting

Bij de verlening van de Omgevingsvergunning Bouwen (voormalige bouwvergunning) moet worden aangetoond dat wordt voldaan aan de nieuwe eis van dan 45 dB(A) in de dagperiode (07:00 t/m 19:00) en 40 dB(A) in de avond- en nachtperiode (19:00 t/m 07:00) op de perceelsgrens bij de omliggende woningen, afkomstig van de warmtepompen van de omliggende woningen.

Bij de nieuwe en bestaande woningen en op de perceelsgrens wordt voldaan aan de geluidsnormen uit het Bouwbesluit 2012 afkomstig van de warmtepompen van de woningen.

De gemeente Baarn heeft op advies van de RUD Utrecht aanvullende eisen gesteld voor de warmtepompen. De gemeente Baarn eist dat de cumulatieve (gezamenlijke) geluidsbelasting van de warmtepompen voldoet aan de geluidsnormen uit het Bouwbesluit 2012 voor individuele warmtepompen. Aan deze aanvullende eis wordt ook voldaan.

Colofon



De **Milieu**adviseur
Amsterdamseweg 86
6814 GG Arnhem
06 - 29 33 43 53
info@milieuadviseur.nl

Project:
Gemeente:
Projectnummer:
Datum

Akoestisch onderzoek naar warmtepompen
Schoolstraat 53, Baarn
Baarn
23087
18 juni 2024

Opdrachtgever:

Van de Boom Vastgoed
Mark van de Boom

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel van het onderzoek	3
2	Wettelijk kader	4
3	Uitgangspunten	5
3.1	Bronvermogen van warmtepomp	5
3.2	Overige uitgangspunten	5
4	Resultaten	7
4.1	Onderzoeksopzet	7
5	Conclusie	8
5.1	Toetsing aan het Bouwbesluit 2012	8

Bijlagen

Bijlage A: Informatie warmtepomp

Bijlage B: Geluidsbelastingen, in tabelvorm

Bijlage C: Geluidsbelastingen en geluidscontouren in de dagperiode

Bijlage D: Geluidsbelastingen en geluidscontouren in de avond- en nachtperiode

Bijlage E: Grafische weergave en invoergegevens van het model

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op het perceel Schoolstraat 53 in Baarn staat een bedrijfsgebouw. Dit bedrijfsgebouw wordt gesloopt. Daarna wordt deze locatie herontwikkeld naar een woningbouwlocatie met een parkeerkelder. Op deze locatie worden 25 nieuwe woningen gerealiseerd.

Bij 20 van de 25 woningen worden de warmtepompen opgesteld in de parkeerkelder. Bij de overige vijf woningen staat de warmtepomp buiten op het maaiveld opgesteld. In de onderstaande figuur zijn de locaties van de vijf warmtepompen met rode punten gemarkeerd.



Figuur 1: Globale ligging van de nieuwe woningen

1.2 Doel van het onderzoek

De woningen in de ontwikkeling worden gasloos gebouwd. Voor de verwarming van de woningen zal gebruik gemaakt worden van een luchtwarmtepomp.

In dit onderzoek wordt de geluidsbelasting op de omliggende bestaande en op de nieuwe woningen inzichtelijk gemaakt, waarbij uit is gegaan dat de woningen door middel van een luchtwarmtepomp worden verwarmt.

2 Wettelijk kader

De nieuwe woningen in de ontwikkeling worden gasloos gebouwd, dus zonder CV-installatie op gas. Deze woningen worden verwarmd door een warmtepomp of door aardwarmte.

Wanneer de woningen worden verwarmd met een warmtepomp, neemt deze warmte op uit de buitenlucht. Daarmee veroorzaakt deze warmtepomp enige geluidsemissie.

Per 1 april 2021 zijn nieuwe geluidseisen gesteld aan (nieuw te plaatsen) buiten opgestelde installaties voor warmte- of koudeopwekking in het Bouwbesluit 2012. Het gaat hierbij om warmtepompen en airco's die worden toegepast bij woningen en woongebouwen. Deze installaties mogen op de perceelsgrens van de woningen van derden niet meer dan 45 dB(A) in de dagperiode (07:00 t/m 19:00) en 40 dB(A) in de avond- en nachtperiode (19:00 t/m 07:00) geluid veroorzaken, op grond van artikel 3.8 lid 2 van het Bouwbesluit 2012. Met deze landelijke geluidsnorm worden burens beter beschermd tegen geluid van warmtepompen en bovendien de ontwikkeling van stillere warmtepompen bevorderd.

Bij de verlening van de Omgevingsvergunning Bouwen (voormalige bouwvergunning) moet worden aangetoond dat wordt voldaan aan de nieuwe eis van 45 en 40 dB(A) op de perceelsgrens bij de burens, afkomstig van de warmtepompen van de omliggende woningen. Dit betekent dat de installatie op voldoende afstand van de burens moet worden geplaatst of moet worden afgeschermd, zodat op de perceelsgrens de 45 en 40 dB(A) niet wordt overschreden.

De gemeente Baarn heeft op advies van de RUD Utrecht aanvullende eisen gesteld voor de warmtepompen. De gemeente Baarn eist dat de cumulatieve (gezamenlijke) geluidsbelasting van de warmtepompen voldoet aan de geluidsnormen uit het Bouwbesluit 2012 voor individuele warmtepompen.

3 Uitgangspunten

3.1 Bronvermogen van warmtepomp

Bij de woningen wordt een Xource warmtepomp type: Intergas monobloc toegepast. Deze warmtepomp heeft een vermogen van 7 kW. Het maximale bronvermogen bedraagt 61 dB(A). De informatie van de warmtepomp is weergegeven in bijlage A.

In dit akoestisch onderzoek is uitgegaan van de bronvermogen (L_{wr}) van 61 dB(A) in de dagperiode en 58 dB(A) in de avond- en nachtperiode per woning.

Ter indicatie op Europese verordening Nr. 813/2013 (van 2 augustus 2013) mag een warmtepomp met een vermogen van 6 t/m 12 kW een maximaal bronvermogen van 70 dB(A) hebben vanaf 26 september 2015. De gekozen warmtepomp is dan ook 9 dB(A) stiller dan het maximale bronvermogen dat is toegestaan op basis van de Europese verordening Nr. 813/2013.

De geluidsbronnen van de warmtepompen zijn op 0,5 meter boven het maaiveld geplaatst. De ligging van de warmtepompen is weergegeven in bijlage E.

3.2 Overige uitgangspunten

3.2.1 Harde en zachte bodem

In het rekenmodel is als standaard bodemfactor gerekend met een harde bodem ($B_f=0$).

Voor de bodemfactoren is aangesloten bij de 'Handreiking modelleren volgens CNOSSOS-EU'¹. De bodemgebieden zijn afkomstig uit Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT). Bij de plantsoenen en, weilanden en akkers is een bodemfactor (B_f) van 1,0 aangehouden. Bij bermen en onverharde gebieden is een bodemfactor (B_f) van 0,7 aangehouden. Bij de tuinen en half verhard is een bodemfactor (B_f) van 0,3 aangehouden.

3.2.2 Waarneempunten

De waarneempunten zijn gesitueerd op gevel van de woningen in het plangebied en de bestaande woningen rondom het plangebied. De waarneempunten zijn gesitueerd 1,5 meter boven de vloer.

Op de perceelsgrens van de omliggende grondgebonden woningen zijn ook waarneempunten gesitueerd op 1,5 meter en 2,3 meter (0,5 meter boven 1,8 meter boven een erfafscheiding).

De ligging van de waarneempunten is weergegeven in bijlage C.

¹ Handreiking modelleren volgens CNOSSOS-EU, Versie: 1,0, status: definitief, van Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

3.2.3 Geluidsabsorberend geluidsscherm

Om het geluid van de warmtepompen naar de burenen te beperken zijn vier geluidsschermen noodzakelijk. Om ongewenste geluidsreflecties te voorkomen is er gekozen voor de kokowall (of vergelijkbaar product) van 1,8 meter hoog.

In de onderstaande figuur zijn de vier benodigde geluidsschermen (blauwe lijnen) weergegeven:



Figuur 2: Ligging van de vier geluidsschermen

4 Resultaten

4.1 Onderzoekopzet

Voor de woningen zijn de geluidsbelastingen bepaald door middel van overdrachtsberekening II.8 uit de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai', met behulp van computerprogramma GeoMilieu, versie 2023.3.

De berekende geluidsbelastingen zijn getoetst aan de normen voor warmtepompen uit het Bouwbesluit 2012.

In onderstaande tabel staan de geluidsbelastingen afkomstig van de warmtepompen weergegeven.

Geluidsbelastingen afkomstig van de warmtepompen			
	Hoogste geluidsbelastingen afkomstig van de warmtepompen in dB(A)		
	Dagperiode (07:00 t/m 19:00)	Avondperiode (23:00 t/m 07:00)	Nachtperiode (23:00 t/m 07:00)
Omliggende woningen	35	32	32
Woningen in het plangebied	40	37	37
Toetsingskader			
Geluidsnorm uit het Bouwbesluit 2012	45	40	40

Tabel 1: Geluidsbelastingen afkomstig van de warmtepompen

In bijlage B zijn de geluidsbelastingen afkomstig van de warmtepompen weergegeven.

De geluidsbelastingen en de geluidscontouren in de dagperiode zijn weergegeven in bijlage C. De geluidsbelastingen en de geluidscontouren in de avond- en nachtperiode zijn weergegeven in bijlage D.

De grafische weergave en invoergegevens van het model is weergegeven in bijlage E. In deze bijlagen is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien.

Mocht het bevoegd gezag voor de beoordeling van het akoestisch onderzoek het rekenmodel digitaal willen ontvangen, dan kan hiervoor contact worden opgenomen met Johan van der Burg van De Milieuadviseur.<

Conclusie

Bij de nieuwe en bestaande woningen en op de perceelsgrens wordt voldaan aan de geluidsnormen uit het Bouwbesluit 2012 afkomstig van de warmtepompen van de woningen.

5 Conclusie

Op het perceel Schoolstraat 53 in Baarn staat een bedrijfsgebouw. Dit bedrijfsgebouw wordt gesloopt. Daarna wordt deze locatie herontwikkeld naar een woningbouwlocatie met een parkeerkelder. Op deze locatie worden 25 nieuwe woningen gerealiseerd.

Bij 20 van de 25 woningen worden de warmtepompen opgesteld in de parkeerkelder. Bij de overige vijf woningen staat de warmtepomp buiten op het maaiveld opgesteld.

In dit onderzoek wordt de geluidsbelasting afkomstig van de buitenunits van de woningen op de omliggende bestaande en op de nieuwe woningen inzichtelijk gemaakt.

5.1 Toetsing aan het Bouwbesluit 2012

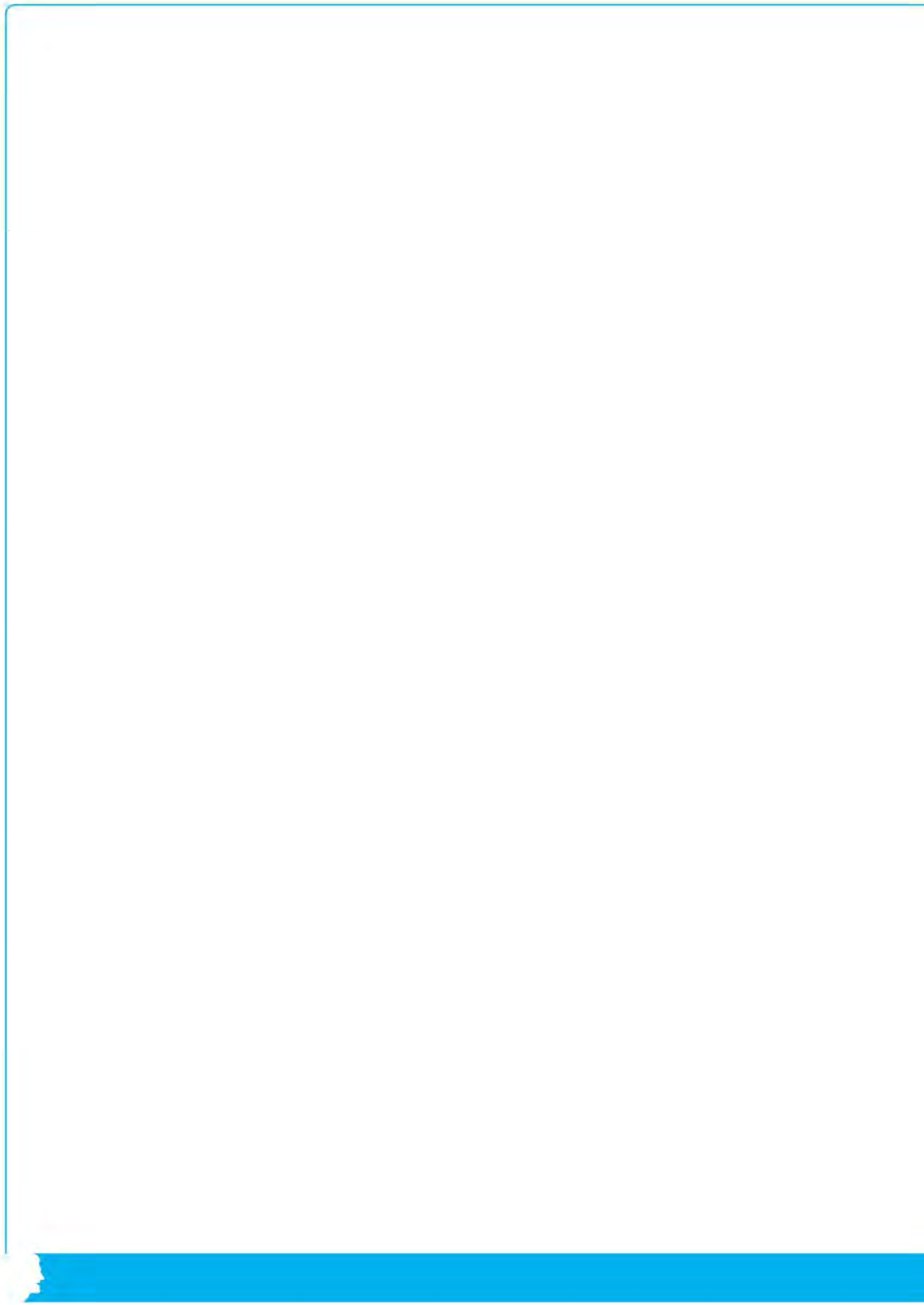
Bij de verlening van de Omgevingsvergunning Bouwen (voormalige bouwvergunning) moet worden aangetoond dat wordt voldaan aan de nieuwe eis van dan 45 dB(A) in de dagperiode (07:00 t/m 19:00) en 40 dB(A) in de avond- en nachtperiode (19:00 t/m 07:00) op de perceelsgrens bij de omliggende woningen, afkomstig van de warmtepompen van de omliggende woningen.

Bij de nieuwe en bestaande woningen en op de perceelsgrens wordt voldaan aan de geluidsnormen uit het Bouwbesluit 2012 afkomstig van de warmtepompen van de woningen.

De gemeente Baarn heeft op advies van de RUD Utrecht aanvullende eisen gesteld voor de warmtepompen. De gemeente Baarn eist dat de cumulatieve (gezamenlijke) geluidsbelasting van de warmtepompen voldoet aan de geluidsnormen uit het Bouwbesluit 2012 voor individuele warmtepompen. Aan deze aanvullende eis wordt ook voldaan.

Bijlagen

Bijlage A: Informatie warmtepomp



XOURCE
ALL-ELECTRIC

XOURCE
ALL-ELECTRIC



INTERGAS®

WWW.INTERGAS.NL

VOOROP IN WARMTE

INTERGAS®

Langzamerhand nemen we afscheid van fossiele brandstoffen zoals aardgas. Ook bij Intergas zijn we voorbereid op de toekomstige vraag naar duurzame warmte-oplossingen. Eén daarvan is een all-electric oplossing waarbij de volledige vraag naar energie elektrisch wordt ingevuld en er geen gebruik meer wordt gemaakt van gas voor het verwarmen van je huis en het opwarmen van tapwater.

MODERN DESIGN



Dé besparende **all-electric oplossing**

De Intergas Xource is de eerste all-electric oplossing van Intergas. Het Intergas Xource warmtepompsysteem is een energiebesparend en milieuvriendelijk systeem dat bedoeld is voor het verwarmen van de woning en het leveren van warm tapwater.

XOURCE

ALL-ELECTRIC

Heat Pump Control Unit

De binnenunit van de Xource is een volledig in eigen beheer ontwikkelde Heat Pump Control Unit (HPCU) met een aantal zeer herkenbare Intergas features. De HPCU zorgt voor de koppeling en aansturing tussen de warmtepomp, de centrale verwarming en watervoorziening.

Geen
driewegklep



VERTROUWDE
INTERGAS TECHNIEK

De lucht/water warmtepomp is een monobloc. Het systeem bestaat uit een buitenunit, binnenunit en voorraadvat. Door de buitenunit wordt zoveel mogelijk warmte uit de buitenlucht onttrokken die wordt omgezet in bruikbare warmte, deze warmte gaat de woning in en wordt gebruikt voor het centrale verwarmingssysteem. Een boilervat zorgt voor de bereiding van warm tapwater, hierbij is keuze uit voorraadvaten met een inhoud van 200 of 300 liter inhoud.

ALL-ELECTRIC TOTAALOPLOSSING



De Xource is voorzien van twee elektronisch modulerende circulatiepompen, een ingebouwd expansievat en een back-up heater. De back-up heater zorgt ervoor dat de gewenste temperatuur kan worden bereikt wanneer het monobloc niet voldoende warmte kan leveren. Bijvoorbeeld bij een extreem lage buitentemperatuur.

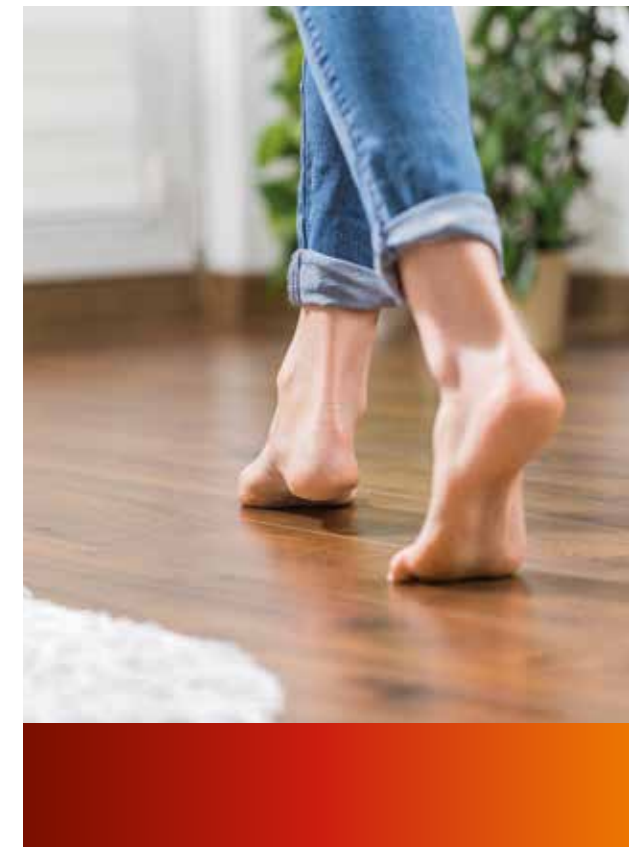
Verkrijgbaar met
200 en 300 liter voorraadvat



Is mijn **woning geschikt** voor een all-electric systeem?

Niet elke woning is geschikt voor een volledige all-electric warmtepomp. Er zijn namelijk een aantal belangrijke aandachtspunten bij het plaatsen van een all-electric systeem. Zo zijn onder andere een goede isolatie van de woning, een lage temperatuur afgiftesysteem en voldoende ruimte in een woning van belang.

ALL-ELECTRIC



Goede isolatie

Duurzaam verwarmen houdt ook in dat je zo efficiënt mogelijk omgaat met energie. Een slecht tot matig geïsoleerde woning verliest veel energie. Met de juiste isolatie verbruik en verspil je minder energie. Een goed geïsoleerde woning blijft in de wintermaanden langer warm en in de zomermaanden langer koel.

Nieuwbouw en bestaande bouw

In een nieuwbouwwoning wordt in de ontwerpen al rekening gehouden met het type verwarmingssysteem, de mate van isolatie, het afgiftesysteem (bijv. vloerverwarming) en ventilatie. Door de goede isolatie verliest een nieuwbouwwoning weinig warmte, dit maakt een nieuwbouwwoning uitermate geschikt voor een all-electric warmtepomp.

In bestaande bouw zijn er ook mogelijkheden voor een warmtepomp. Woningen die gebouwd zijn vanaf 2000 zijn steeds beter geïsoleerd en vanaf 2009 zelfs zeer goed. In de regel kunnen we zeggen dat een woning voorzien moet zijn van goede isolatie en een geschikt afgiftesysteem (lage temperatuur) om geschikt te zijn voor een warmtepomp. Raadpleeg altijd de installateur voor een advies op maat.

ALL-ELECTRIC



Afgiftesysteem

Voor een goede werking van een all-electric warmtepomp is een lage temperatuur afgiftesysteem noodzakelijk. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om vloerverwarming of lage temperatuurconvectoren of radiatoren. Een traditionele cv-ketel levert warm water tot een temperatuur van 80 °C. Een all-electric warmtepomp daarentegen werkt het meest efficiënt met temperaturen rond de 35 °C. Om die reden zijn het afgiftesysteem en de mate van isolatie erg belangrijk om comfortklachten te voorkomen.

Ruimte in de woning

Een all-electric systeem bestaat altijd uit meerdere componenten. Het heeft een binnenunit, buitenunit en een boilervat. Waarbij het boilervat wordt gebruikt voor de bereiding van warm tapwater. In sommige gevallen wordt er ook nog een buffervat geadviseerd. Al deze componenten nemen meer ruimte in beslag dan we gewend zijn bij een cv-ketel. Om die reden dient er in en rondom de woning voldoende ruimte te zijn om een dergelijk systeem te kunnen plaatsen.

Principe werking Xource all-electric warmtepomp



5510W



1490W



7000W



Werking van de Xource

Vanuit de Xource (HPCU) wordt een CV en/of warmwater warmtevraag doorgestuurd naar het monobloc. Het monobloc start en levert een bepaalde temperatuur via de Xource naar het lage temperatuur systeem (vloerverwarming) of de warmwatervoorziening. Afhankelijk van welk systeem er om warmte vraagt zal de regeling in de Xource één van beide circulatiepompen inschakelen. De back-up heater zal bijschakelen wanneer de gewenste temperatuur niet wordt behaald.

Gepatenteerde preheat-functie

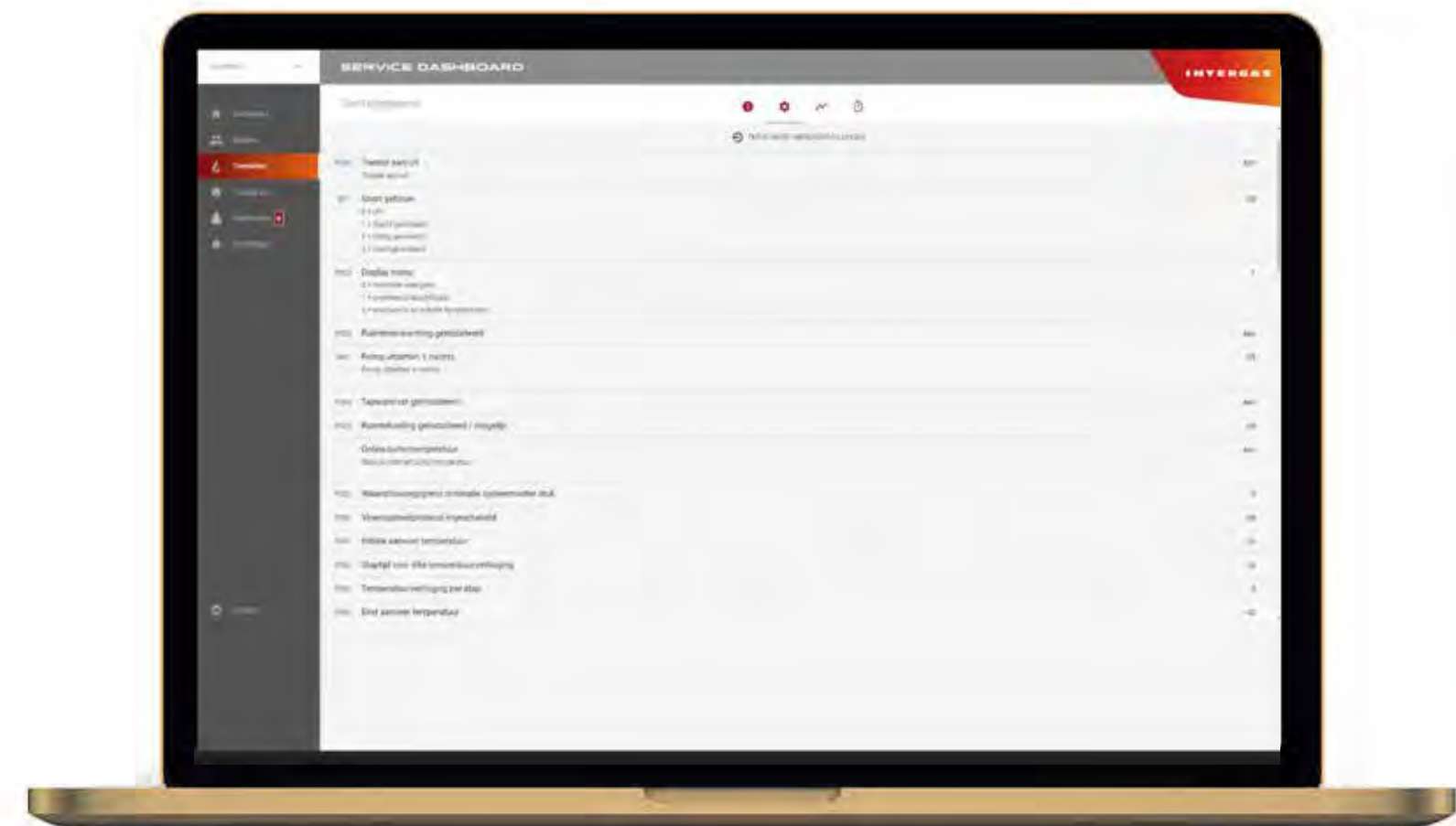
Normaal gesproken gaat er koud water naar het boilervat, voordat deze wordt verwarmd. De Xource maakt gebruik van een gepatenteerde pre-heatfunctie. Hierbij maakt de Xource gebruik van de restwarmte die er in de centrale verwarming aanwezig is. Die warmte gebruikt de Xource om het koude water voor te verwarmen, met als gevolg: extra efficiëntie.



COMFORT TOUCH XOURCE APP

De Intergas Gateway maakt van de Comfort Touch thermostaat een slimme thermostaat. Met de Comfort Touch Xource app is het comfort eenvoudig op afstand te bedienen via een smartphone of tablet.

Naast het op afstand bedienen van de thermostaat geeft de app direct inzicht in de prestaties van de warmtepomp en kan, indien gewenst, direct contact gezocht worden met de installateur.



Eenvoudig te monitoren op afstand

Via het Service Dashboard kan de installateur op afstand diagnoses stellen, is het mogelijk om parameters aan te passen en heeft hij een overzicht van mogelijke storingen. Hiermee is een zorgeloze werking verzekerd.



- > 1e All-electric van Intergas
- > Gebruik van bekende Intergas onderdelen
- > Geen driewegklep
- > Eenvoudig te monitoren op afstand
- > 7 kW buitendeel
- > Unieke preheat functie
- > Flexibele toepassing

Technische specificaties



Buitenunit



Binnenunit HPCU

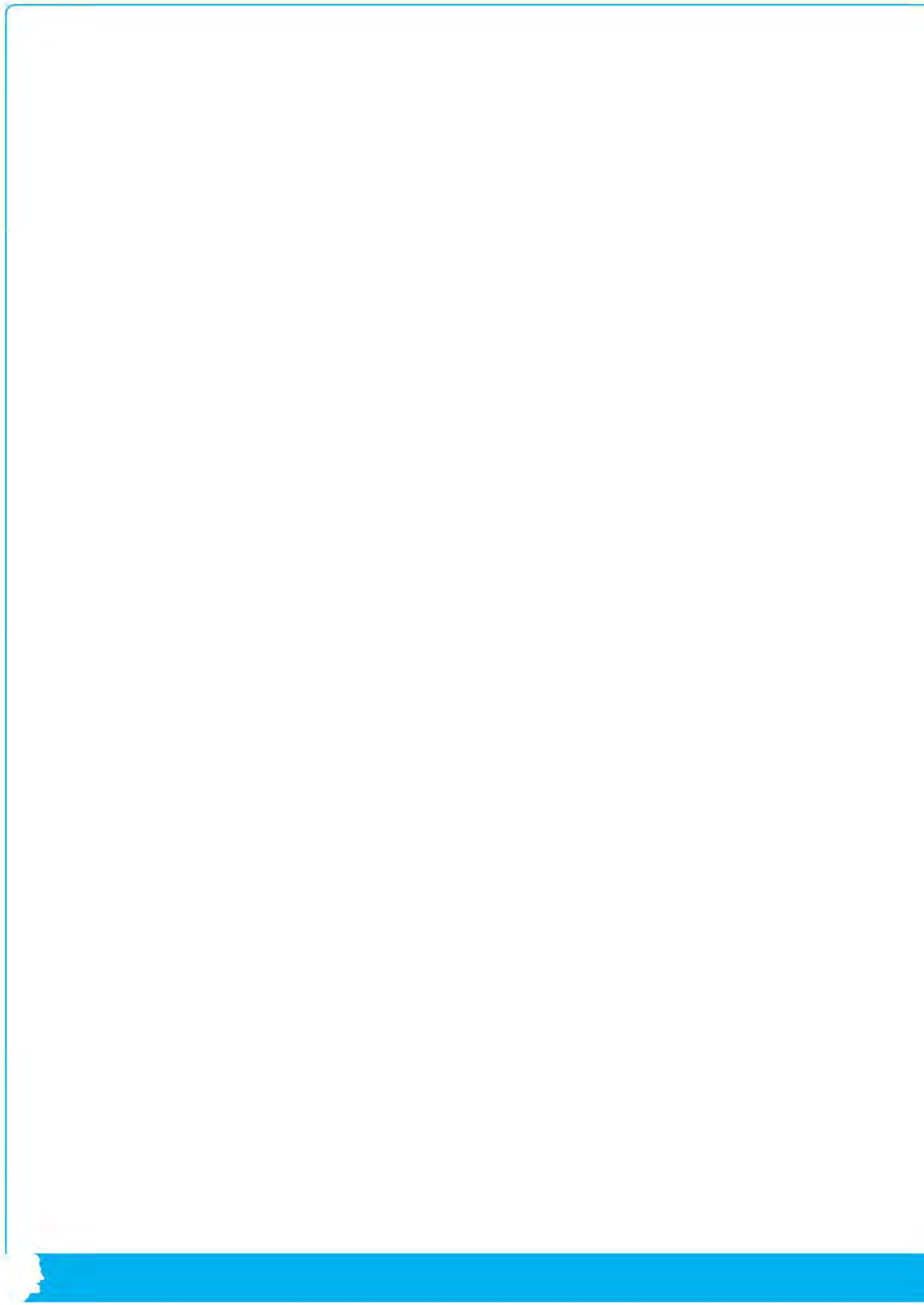


Vorraadvat
200 en 300 liter

XOURCE

Intergas monobloc			
Maximale capaciteit (cv-bedrijf)	kW	7	A7/W35
Bereik capaciteit (cv-bedrijf)	kW	2,5 – 7	
Maximaal opgenomen elektrisch vermogen (cv- bedrijf)	kW	3,4	
Bereik opgenomen elektrisch vermogen (cv-bedrijf)	kW	0,8 - 3,4	
Maximale capaciteit (tapwater bedrijf)	kW	7	A7/W55
Bereik capaciteit (tapwater bedrijf)	kW	2,5 – 7	
Maximaal opgenomen elektrisch vermogen (tapwater bedrijf)	kW	3,8	
Bereik opgenomen elektrisch vermogen (tapwater bedrijf)	kW	1,0 – 3,8	
Koudemiddel		R410A	
Geluidsniveau		61 dB(A)	
Afmetingen (LxBxH)		910 x 953 x 465	
Gewicht		112 kg	
Intergas boiler IGC200/300		IGC200	IGC300
Materiaal		RVS 444	RVS 444
Aansluiting sanitair water (in/uit)		3/4"	1"
Aansluiting cv-zijdig (in/uit)		1"	1"
Afmeting incl. isolatie (D X H)		56 x161 cm	64 x 185 cm
Gewicht (leeg)		71 kg	91 kg
Netto inhoud		200 L	300 L
Stilstandsverlies EN 12897		61 W	70 W
Energielabel		B	B
Intergas HPCU			
Opgenomen vermogen (min./max.)		4 – 75 W	
Vermogen back-up heater		3x 2 kW	
Aansluitspanning		230VAC / 50 Hz	
Afmeting (LxBxH)		70,6 x 45,0 x 27,7 cm	
Gewicht		24,8 kg	
Extra rendement pre-heat system		7%	

Bijlage B: Geluidsbelastingen, in tabelvorm



Langtijdgemiddelde geluidsbelastingen in tabelvorm

Waarneem- punt	Waar- neem- hoogte in meter	Adres		Langtijdgemiddelde geluidsbelasting in dB(A)	
				dagperiode (07:00 t/m 23:00)	avondperiode & nachtperiode (19:00 t/m 07:00)
Wn0.01	1,5	Schoolstraat 51	Omliggende woning	32,3	29,3
Wn0.01	4,5	Schoolstraat 51	Omliggende woning	32,0	29,0
Wn0.02	4,5	Schoolstraat 51	Omliggende woning	32,4	29,4
Wn0.03	1,5	Schoolstraat 51	Omliggende woning	34,2	31,2
Wn0.04	1,5	Schoolstraat 51	Omliggende woning	34,7	31,7
Wn0.05	1,5	Schoolstraat 51	Omliggende woning	33,6	30,6
Wn0.06	4,5	Schoolstraat 49	Omliggende woning	29,7	26,7
Wn0.07	1,5	Schoolstraat 55	Omliggende woning	28,7	25,7
Wn0.07	4,5	Schoolstraat 55	Omliggende woning	29,7	26,7
Wn0.08	1,5	Schoolstraat 55	Omliggende woning	29,4	26,4
Wn0.08	4,5	Schoolstraat 55	Omliggende woning	32,1	29,1
Wnp.01	1,5	V01	Woningen in het plangebied	5,1	2,1
Wnp.01	4,5	V01	Woningen in het plangebied	7,2	4,2
Wnp.02	1,5	V01	Woningen in het plangebied	0,8	-2,2
Wnp.02	4,5	V01	Woningen in het plangebied	2,1	-0,9
Wnp.03	1,5	V01	Woningen in het plangebied	-0,6	-3,6
Wnp.03	4,5	V01	Woningen in het plangebied	0,4	-2,6
Wnp.04	1,5	V01	Woningen in het plangebied	1,1	-1,9
Wnp.04	4,5	V01	Woningen in het plangebied	2,3	-0,7
Wnp.05	1,5	V01	Woningen in het plangebied	-1,0	-4,0
Wnp.05	4,5	V01	Woningen in het plangebied	0,8	-2,3
Wnp.06	1,5	V01	Woningen in het plangebied	1,5	-1,5
Wnp.06	4,5	V01	Woningen in het plangebied	3,6	0,6
Wnp.07	1,5	T01	Woningen in het plangebied	5,5	2,5
Wnp.07	4,5	T01	Woningen in het plangebied	7,8	4,8
Wnp.08	1,5	T01	Woningen in het plangebied	2,4	-0,6
Wnp.08	4,5	T01	Woningen in het plangebied	4,7	1,7
Wnp.09	1,5	T01	Woningen in het plangebied	-0,9	-3,9
Wnp.09	4,5	T01	Woningen in het plangebied	1,0	-2,0
Wnp.10	1,5	T01	Woningen in het plangebied	0,8	-2,2
Wnp.10	4,5	T01	Woningen in het plangebied	1,8	-1,2
Wnp.11	1,5	T02	Woningen in het plangebied	0,6	-2,4
Wnp.11	4,5	T02	Woningen in het plangebied	2,4	-0,6
Wnp.12	1,5	T02	Woningen in het plangebied	5,3	2,3
Wnp.12	4,5	T02	Woningen in het plangebied	8,3	5,3
Wnp.13	1,5	T02	Woningen in het plangebied	7,5	4,5
Wnp.13	4,5	T02	Woningen in het plangebied	10,2	7,2
Wnp.14	1,5	T02	Woningen in het plangebied	6,6	3,6
Wnp.14	4,5	T02	Woningen in het plangebied	9,2	6,2
Wnp.15	1,5	T03	Woningen in het plangebied	26,0	23,0
Wnp.15	4,5	T03	Woningen in het plangebied	27,4	24,4
Wnp.16	1,5	T03	Woningen in het plangebied	21,4	18,4
Wnp.16	4,5	T03	Woningen in het plangebied	23,0	20,0
Wnp.17	1,5	T03	Woningen in het plangebied	12,6	9,6
Wnp.17	4,5	T03	Woningen in het plangebied	15,3	12,3
Wnp.18	1,5	T03	Woningen in het plangebied	5,4	2,4
Wnp.18	4,5	T03	Woningen in het plangebied	7,5	4,5
Wnp.19	1,5	T04	Woningen in het plangebied	6,6	3,6
Wnp.19	4,5	T04	Woningen in het plangebied	8,5	5,5
Wnp.20	1,5	T04	Woningen in het plangebied	10,7	7,7
Wnp.20	4,5	T04	Woningen in het plangebied	13,5	10,5
Wnp.21	1,5	T04	Woningen in het plangebied	15,7	12,7
Wnp.21	4,5	T04	Woningen in het plangebied	17,5	14,5
Wnp.22	1,5	T04	Woningen in het plangebied	23,1	20,1
Wnp.22	4,5	T04	Woningen in het plangebied	24,6	21,6
Wnp.23	1,5	T05	Woningen in het plangebied	19,3	16,3
Wnp.23	4,5	T05	Woningen in het plangebied	20,9	17,9
Wnp.24	1,5	T05	Woningen in het plangebied	21,7	18,7
Wnp.24	4,5	T05	Woningen in het plangebied	23,5	20,5
Wnp.25	1,5	T05	Woningen in het plangebied	10,7	7,7
Wnp.25	4,5	T05	Woningen in het plangebied	13,4	10,4
Wnp.26	1,5	T05	Woningen in het plangebied	7,2	4,2

Langtijdgemiddelde geluidsbelastingen in tabelvorm

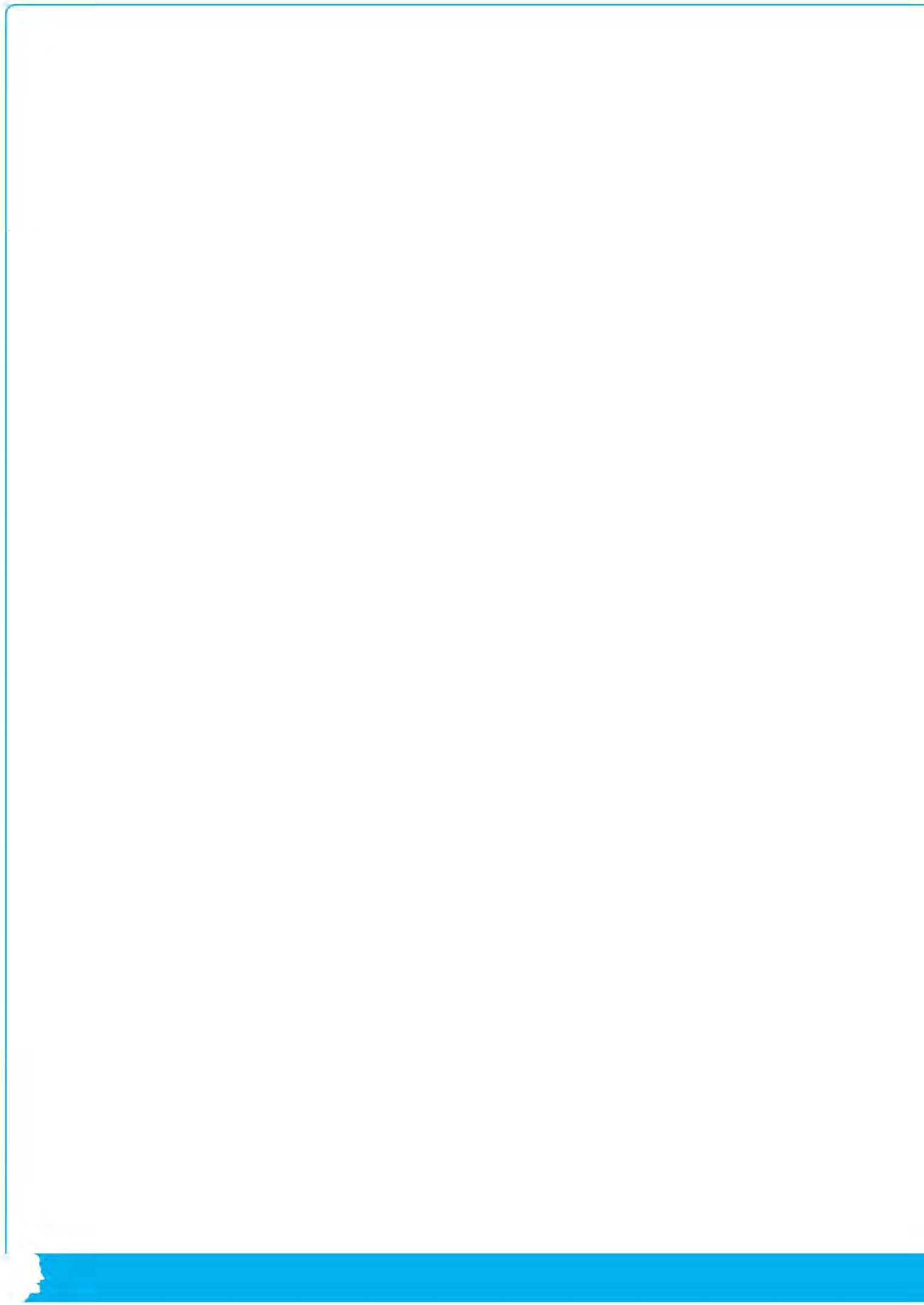
Waarneem- punt	Waar- neem- hoogte in meter	Adres		Langtijdgemiddelde geluidsbelasting in dB(A)	
				dagperiode (07:00 t/m 23:00)	avondperiode & nachtperiode (19:00 t/m 07:00)
Wnp.26	4,5	T05	Woningen in het plangebied	9,5	6,5
Wnp.27	1,5	T06	Woningen in het plangebied	21,2	18,2
Wnp.27	4,5	T06	Woningen in het plangebied	22,2	19,2
Wnp.28	1,5	T06	Woningen in het plangebied	13,5	10,5
Wnp.28	4,5	T06	Woningen in het plangebied	16,8	13,8
Wnp.29	1,5	T06	Woningen in het plangebied	9,6	6,6
Wnp.29	4,5	T06	Woningen in het plangebied	12,8	9,8
Wnp.30	1,5	T06	Woningen in het plangebied	3,8	0,8
Wnp.30	4,5	T06	Woningen in het plangebied	6,3	3,3
Wnp.31	1,5	T07	Woningen in het plangebied	12,0	9,0
Wnp.31	4,5	T07	Woningen in het plangebied	15,1	12,1
Wnp.32	1,5	T07	Woningen in het plangebied	3,4	0,4
Wnp.32	4,5	T07	Woningen in het plangebied	4,7	1,7
Wnp.33	1,5	T07	Woningen in het plangebied	1,8	-1,2
Wnp.33	4,5	T07	Woningen in het plangebied	3,7	0,7
Wnp.34	1,5	T07	Woningen in het plangebied	3,3	0,3
Wnp.34	4,5	T07	Woningen in het plangebied	5,0	2,0
Wnp.35	1,5	T08	Woningen in het plangebied	4,9	1,9
Wnp.35	4,5	T08	Woningen in het plangebied	6,9	3,9
Wnp.36	1,5	T08	Woningen in het plangebied	1,0	-2,0
Wnp.36	4,5	T08	Woningen in het plangebied	3,9	0,9
Wnp.37	1,5	T08	Woningen in het plangebied	2,3	-0,7
Wnp.37	4,5	T08	Woningen in het plangebied	5,5	2,5
Wnp.38	1,5	T08	Woningen in het plangebied	13,2	10,2
Wnp.38	4,5	T08	Woningen in het plangebied	15,9	12,9
Wnp.39	1,5	T09	Woningen in het plangebied	2,6	-0,5
Wnp.39	4,5	T09	Woningen in het plangebied	4,1	1,1
Wnp.40	1,5	T09	Woningen in het plangebied	1,6	-1,4
Wnp.40	4,5	T09	Woningen in het plangebied	4,4	1,4
Wnp.41	1,5	T09	Woningen in het plangebied	3,6	0,6
Wnp.41	4,5	T09	Woningen in het plangebied	6,7	3,7
Wnp.42	1,5	T09	Woningen in het plangebied	16,2	13,2
Wnp.42	4,5	T09	Woningen in het plangebied	20,1	17,1
Wnp.43	1,5	T10	Woningen in het plangebied	5,9	2,9
Wnp.43	4,5	T10	Woningen in het plangebied	7,9	4,9
Wnp.44	1,5	T10	Woningen in het plangebied	6,2	3,2
Wnp.44	4,5	T10	Woningen in het plangebied	9,3	6,3
Wnp.45	1,5	T10	Woningen in het plangebied	7,7	4,7
Wnp.45	4,5	T10	Woningen in het plangebied	10,6	7,6
Wnp.46	1,5	T10	Woningen in het plangebied	17,1	14,1
Wnp.46	4,5	T10	Woningen in het plangebied	21,0	18,0
Wnp.47	1,5	T11	Woningen in het plangebied	28,7	25,7
Wnp.47	4,5	T11	Woningen in het plangebied	28,7	25,7
Wnp.48	1,5	T11	Woningen in het plangebied	19,9	16,9
Wnp.48	4,5	T11	Woningen in het plangebied	20,5	17,5
Wnp.49	1,5	T11	Woningen in het plangebied	18,9	15,9
Wnp.49	4,5	T11	Woningen in het plangebied	19,7	16,7
Wnp.50	1,5	T11	Woningen in het plangebied	27,2	24,2
Wnp.50	4,5	T11	Woningen in het plangebied	27,8	24,8
Wnp.51	1,5	T12	Woningen in het plangebied	30,8	27,8
Wnp.51	4,5	T12	Woningen in het plangebied	30,5	27,5
Wnp.52	1,5	T12	Woningen in het plangebied	33,1	30,1
Wnp.52	4,5	T12	Woningen in het plangebied	33,6	30,6
Wnp.53	1,5	T12	Woningen in het plangebied	36,3	33,3
Wnp.53	4,5	T12	Woningen in het plangebied	35,3	32,3
Wnp.54	1,5	T12	Woningen in het plangebied	35,8	32,8
Wnp.54	4,5	T12	Woningen in het plangebied	34,9	31,9
Wnp.55	1,5	T13	Woningen in het plangebied	37,6	34,6
Wnp.55	4,5	T13	Woningen in het plangebied	37,1	34,1
Wnp.56	1,5	T13	Woningen in het plangebied	29,9	26,9
Wnp.56	4,5	T13	Woningen in het plangebied	29,7	26,7
Wnp.57	1,5	T13	Woningen in het plangebied	27,6	24,6

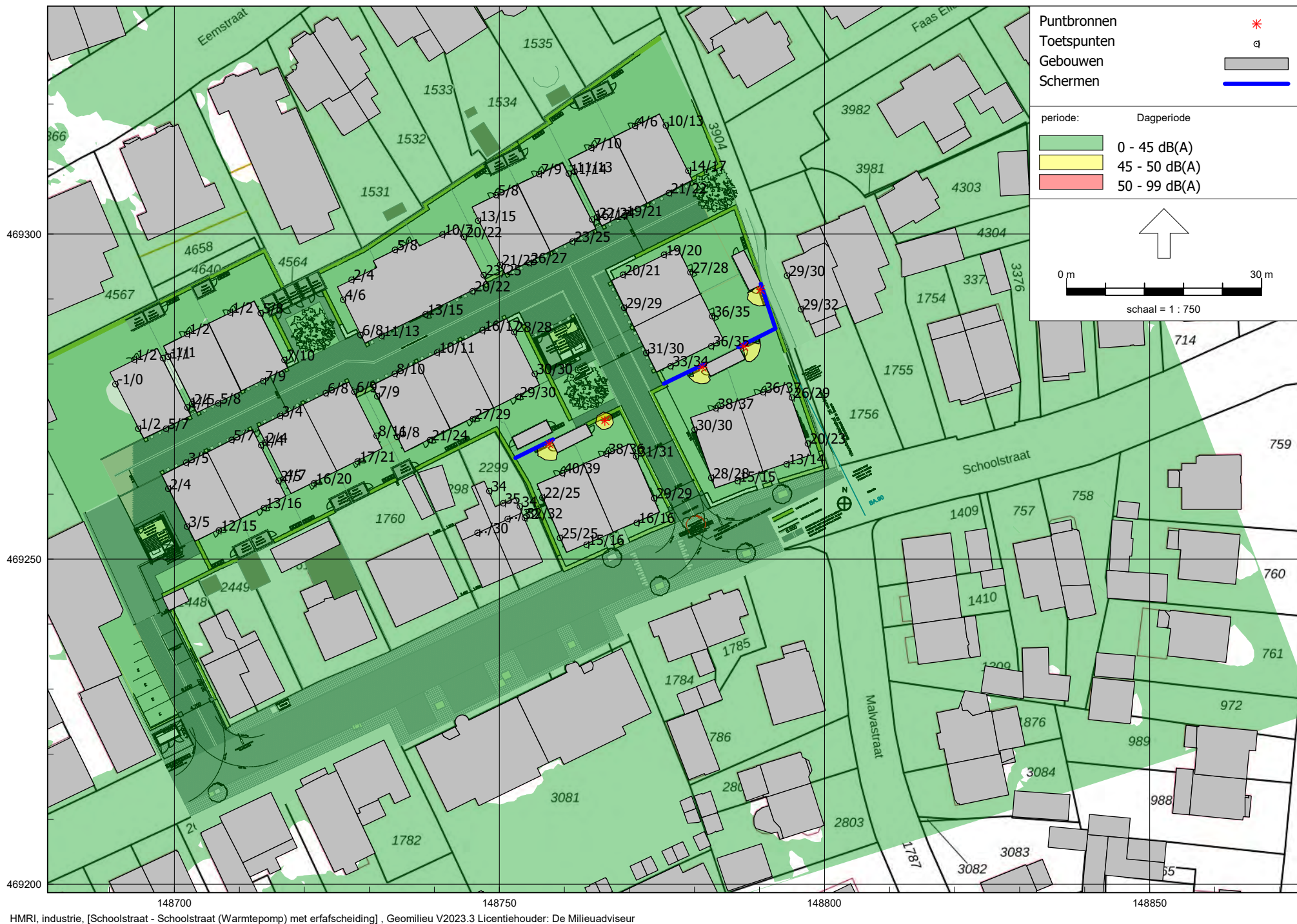
Langtijdgemiddelde geluidsbelastingen in tabelvorm

Waarneem- punt	Waar- neem- hoogte in meter	Adres		Langtijdgemiddelde geluidsbelasting in dB(A)	
				dagperiode (07:00 t/m 23:00)	avondperiode & nachtperiode (19:00 t/m 07:00)
Wnp.57	4,5	T13	Woningen in het plangebied	27,6	24,6
Wnp.58	1,5	T13	Woningen in het plangebied	14,8	11,8
Wnp.58	4,5	T13	Woningen in het plangebied	15,1	12,1
Wnp.59	1,5	T14	Woningen in het plangebied	13,4	10,4
Wnp.59	4,5	T14	Woningen in het plangebied	13,6	10,6
Wnp.60	1,5	T14	Woningen in het plangebied	19,7	16,7
Wnp.60	4,5	T14	Woningen in het plangebied	23,4	20,4
Wnp.61	1,5	T14	Woningen in het plangebied	26,4	23,4
Wnp.61	4,5	T14	Woningen in het plangebied	29,4	26,4
Wnp.62	1,5	T14	Woningen in het plangebied	36,3	33,3
Wnp.62	4,5	T14	Woningen in het plangebied	36,6	33,6
Wnp.63	1,5	T15	Woningen in het plangebied	40,1	37,1
Wnp.63	4,5	T15	Woningen in het plangebied	38,7	35,7
Wnp.64	1,5	T15	Woningen in het plangebied	21,5	18,5
Wnp.64	4,5	T15	Woningen in het plangebied	24,6	21,6
Wnp.65	1,5	T15	Woningen in het plangebied	24,8	21,8
Wnp.65	4,5	T15	Woningen in het plangebied	24,8	21,8
Wnp.66	1,5	T15	Woningen in het plangebied	14,9	11,9
Wnp.66	4,5	T15	Woningen in het plangebied	15,5	12,5
Wnp.67	1,5	T16	Woningen in het plangebied	15,9	12,9
Wnp.67	4,5	T16	Woningen in het plangebied	16,2	13,2
Wnp.68	1,5	T16	Woningen in het plangebied	29,0	26,0
Wnp.68	4,5	T16	Woningen in het plangebied	29,3	26,3
Wnp.69	1,5	T16	Woningen in het plangebied	31,0	28,0
Wnp.69	4,5	T16	Woningen in het plangebied	31,3	28,3
Wnp.70	1,5	T16	Woningen in het plangebied	37,8	34,8
Wnp.70	4,5	T16	Woningen in het plangebied	36,4	33,4
Wnp.71	1,5	R01	Woningen in het plangebied	8,2	5,2
Wnp.71	4,5	R01	Woningen in het plangebied	9,9	6,9
Wnp.72	1,5	R01	Woningen in het plangebied	6,7	3,7
Wnp.72	4,5	R01	Woningen in het plangebied	9,1	6,1
Wnp.73	1,5	R01	Woningen in het plangebied	6,0	3,0
Wnp.73	4,5	R01	Woningen in het plangebied	8,4	5,4
Wnp.74	1,5	R01	Woningen in het plangebied	20,6	17,6
Wnp.74	4,5	R01	Woningen in het plangebied	23,6	20,6
Wnp.75	1,5	R02	Woningen in het plangebied	9,9	6,9
Wnp.75	4,5	R02	Woningen in het plangebied	11,5	8,5
Wnp.76	1,5	R02	Woningen in het plangebied	26,6	23,6
Wnp.76	4,5	R02	Woningen in het plangebied	28,7	25,7
Wnp.77	1,5	R03	Woningen in het plangebied	15,9	12,9
Wnp.77	4,5	R03	Woningen in het plangebied	16,8	13,8
Wnp.78	1,5	R03	Woningen in het plangebied	27,7	24,7
Wnp.78	4,5	R03	Woningen in het plangebied	27,8	24,8
Wnp.79	1,5	R03	Woningen in het plangebied	30,0	27,0
Wnp.79	4,5	R03	Woningen in het plangebied	30,1	27,1
Wnp.80	1,5	R03	Woningen in het plangebied	29,0	26,0
Wnp.80	4,5	R03	Woningen in het plangebied	30,5	27,5
Wnp.81	1,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	2,2	-0,8
Wnp.81	4,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	4,3	1,3
Wnp.82	1,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	3,8	0,8
Wnp.82	4,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	5,9	2,9
Wnp.83	1,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	6,4	3,4
Wnp.83	4,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	8,3	5,3
Wnp.84	1,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	10,9	7,9
Wnp.84	4,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	13,4	10,4
Wnp.85	1,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	12,8	9,8
Wnp.85	4,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	14,9	11,9
Wnp.86	1,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	19,9	16,9
Wnp.86	4,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	21,6	18,6
Wnp.87	1,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	23,3	20,3
Wnp.87	4,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	25,0	22,0
Wnp.88	1,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	19,5	16,5

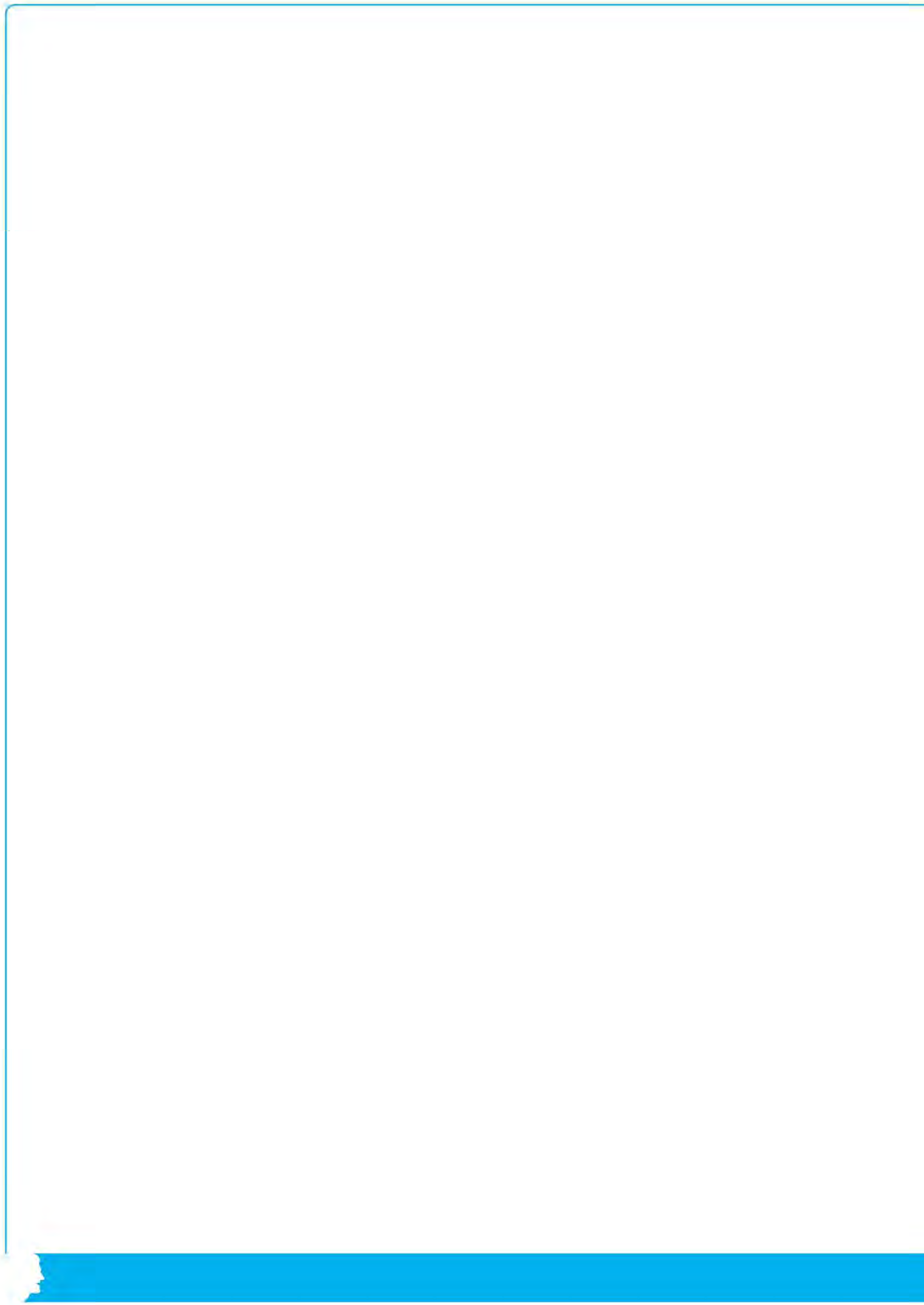
Langtijdgemiddelde geluidsbelastingen in tabelvorm					
Waarneem- punt	Waar- neem- hoogte in meter	Adres		Langtijdgemiddelde geluidsbelasting in dB(A)	
				dagperiode (07:00 t/m 23:00)	avondperiode & nachtperiode (19:00 t/m 07:00)
Wnp.88	4,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	21,8	18,8
Wnp.89	1,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	10,3	7,3
Wnp.89	4,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	7,5	4,5
Wnp.90	1,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	4,9	1,9
Wnp.90	4,5	A01 t/m A05	Woningen in het plangebied	7,7	4,7
Hoogste langtijdgemiddelde geluidsbelastingen					
Omliggende woning				35	32
Woningen in het plangebied				40	37
Toetsingskader					
Geluidsnorm uit het Bouwbesluit 2021				45	40

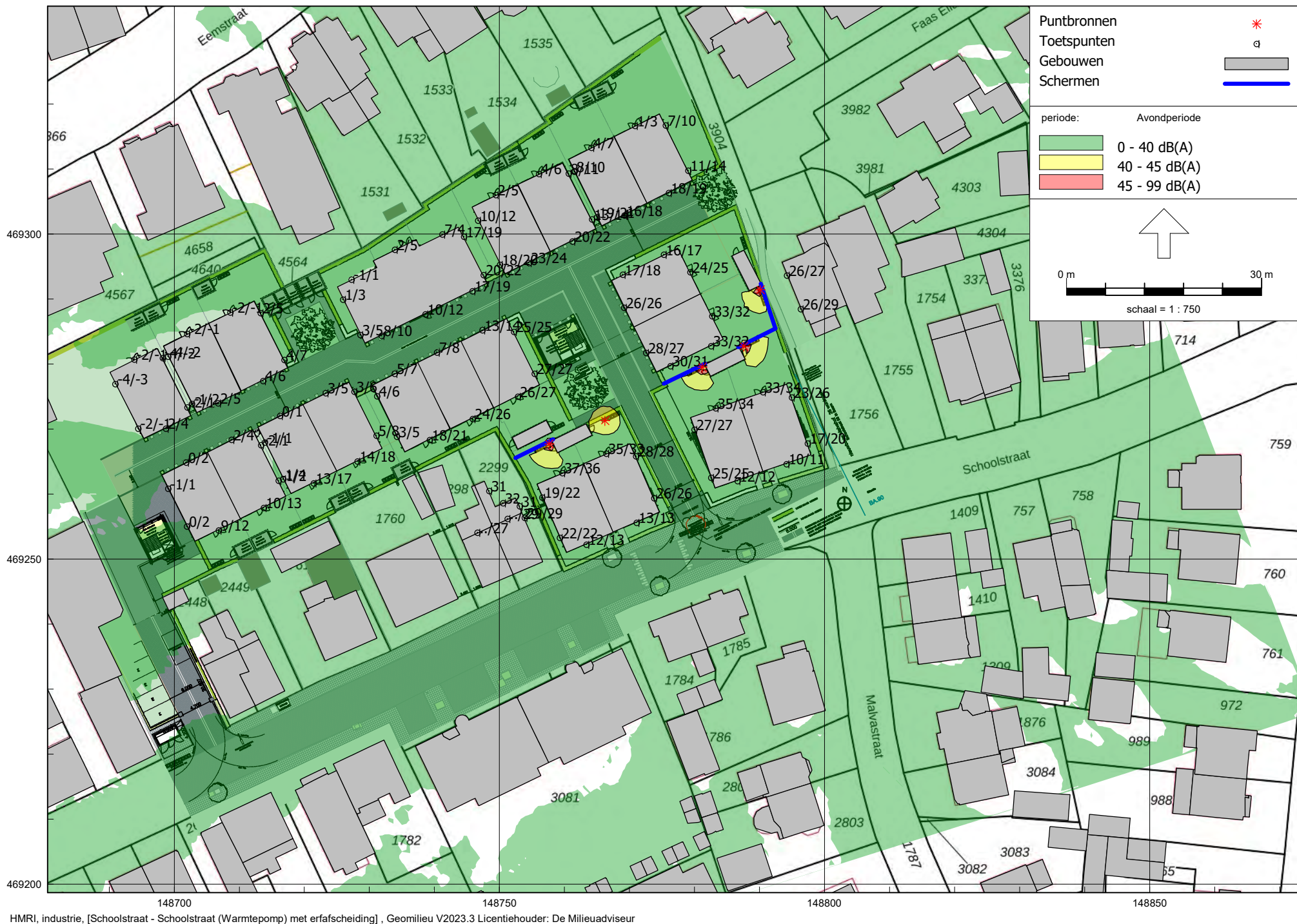
Bijlage C: Geluidsbelastingen en geluidscontouren in de dagperiode



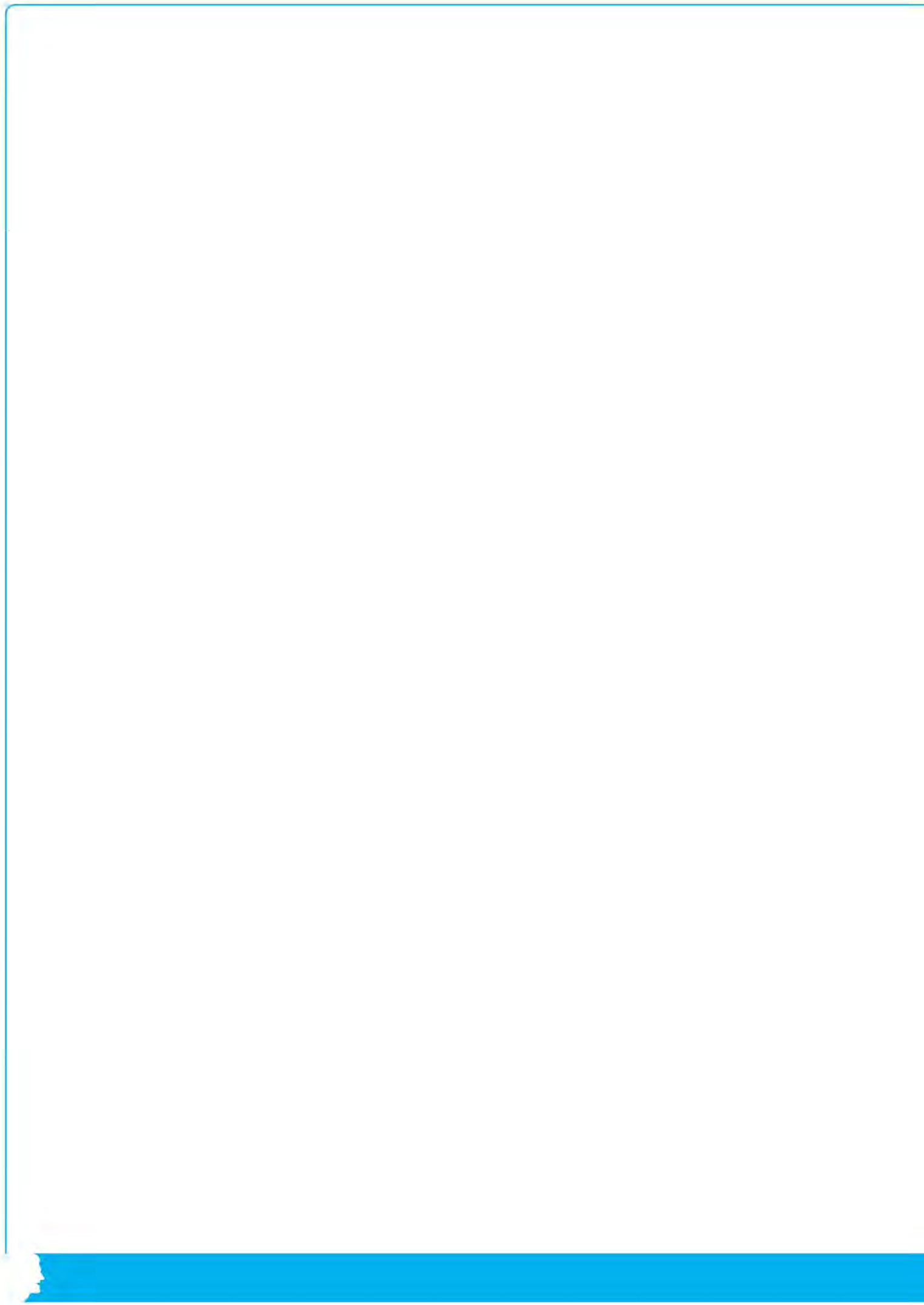


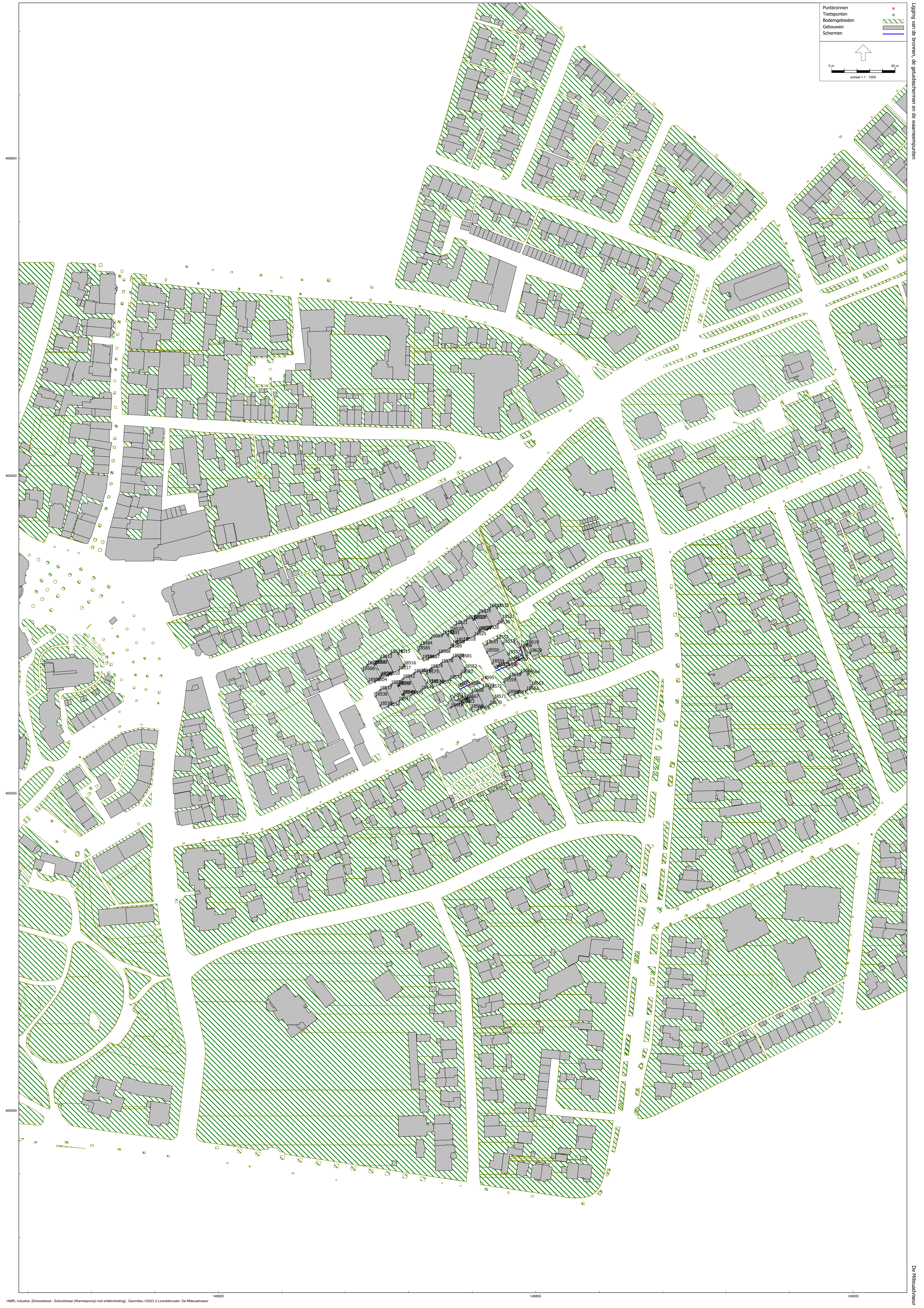
Bijlage D: Geluidsbelastingen en geluidscontouren in de avond- en nachtperiode





Bijlage E: Grafische weergave en invoergegevens van het model





Puntbronnen
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Schermen

0 m 40 m
schaal = 1 : 1000

Invoergegevens van het model

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding

Model eigenschap	
Omschrijving	Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
Verantwoordelijke	Johan
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie
Aangemaakt door	Johan op 14-6-2024
Laatst ingezien door	Johan op 17-6-2024
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()
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	2,3
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
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

Invoergegevens van het model

Commentaar

Invoergegevens van het model

Rapport: Groepsreducties
Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Bodemgebied	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bf: 0,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
erf	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
half verhard	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bf: 0,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
groenvoorziening Berm	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
onverhard	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
zand	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bf: 1,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gemengd bos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
grasland overig	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
groenvoorziening	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
loofbos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
struiken	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bronnen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
erfafscheidingen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gebouw3D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ontwikkeling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bodemgebieden	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gebouw	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
Schoolstraat - Schoolstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X
Bronnen	18594	19	15:43, 14 jun 2024	W15	Warmtepomp bij woning T15	Punt	148757,64
Bronnen	18595	19	15:43, 14 jun 2024	W16	Warmtepomp bij woning T16	Punt	148766,22
Bronnen	18596	19	15:43, 14 jun 2024	W13	Warmtepomp bij woning T13	Punt	148781,15
Bronnen	18597	19	15:43, 14 jun 2024	W14	Warmtepomp bij woning T14	Punt	148787,58
Bronnen	18598	19	15:43, 14 jun 2024	W12	Warmtepomp bij woning T12	Punt	148790,12

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
Schoolstraat - Schoolstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Y	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)
Bronnen	469267,73	0,50	0,50	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000
Bronnen	469271,32	0,50	0,50	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000
Bronnen	469279,53	0,50	0,50	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000
Bronnen	469282,74	0,50	0,50	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000
Bronnen	469291,44	0,50	0,50	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	100,000

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
Schoolstraat - Schoolstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping
Bronnen	50,119	50,119	12,0000	2,0047	4,0095	0,00	3,00	3,00	A	Nee	Nee
Bronnen	50,119	50,119	12,0000	2,0047	4,0095	0,00	3,00	3,00	A	Nee	Nee
Bronnen	50,119	50,119	12,0000	2,0047	4,0095	0,00	3,00	3,00	A	Nee	Nee
Bronnen	50,119	50,119	12,0000	2,0047	4,0095	0,00	3,00	3,00	A	Nee	Nee
Bronnen	50,119	50,119	12,0000	2,0047	4,0095	0,00	3,00	3,00	A	Nee	Nee

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
Schoolstraat - Schoolstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	GeenProces	Lw 3l	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 3l
Bronnen	Nee	--	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	70,03	0,00
Bronnen	Nee	--	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	70,03	0,00
Bronnen	Nee	--	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	70,03	0,00
Bronnen	Nee	--	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00	70,03	0,00

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
Schoolstraat - Schoolstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
Bronnen	23,00	11,00	10,00	6,00	6,00	10,00	8,00	14,00	--	38,00	50,00	51,00
Bronnen	23,00	11,00	10,00	6,00	6,00	10,00	8,00	14,00	--	38,00	50,00	51,00
Bronnen	23,00	11,00	10,00	6,00	6,00	10,00	8,00	14,00	--	38,00	50,00	51,00
Bronnen	23,00	11,00	10,00	6,00	6,00	10,00	8,00	14,00	--	38,00	50,00	51,00

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
Schoolstraat - Schoolstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Bronnen	55,00	55,00	51,00	53,00	47,00	60,93
Bronnen	55,00	55,00	51,00	53,00	47,00	60,93
Bronnen	55,00	55,00	51,00	53,00	47,00	60,93
Bronnen	55,00	55,00	51,00	53,00	47,00	60,93
Bronnen	55,00	55,00	51,00	53,00	47,00	60,93

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
Schoolstraat - Schoolstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm
erfafscheidingen	18604	20	09:58, 17 jun 2024	-64732	1	erf		Polylijn
erfafscheidingen	18606	20	10:41, 17 jun 2024	-3675	1	erf		Polylijn
erfafscheidingen	18608	20	15:53, 14 jun 2024	-3677	1	erf		Polylijn
erfafscheidingen	18621	20	10:41, 17 jun 2024	-64731	1	erf		Polylijn

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
Schoolstraat - Schoolstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n
erfafscheidingen	148758,26	469268,43	148752,48	469265,56	1,80	1,80	0,00	0,00
erfafscheidingen	148792,43	469285,47	148786,72	469282,59	1,80	1,80	0,00	0,00
erfafscheidingen	148790,18	469292,36	148792,43	469285,48	1,80	1,80	0,00	0,00
erfafscheidingen	148781,65	469280,05	148775,30	469276,97	1,80	1,80	0,00	0,00

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
Schoolstraat - Schoolstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten
erfafscheidingen	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	0,00	Relatief	2
erfafscheidingen	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	0,00	Relatief	2
erfafscheidingen	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	0,00	Relatief	2
erfafscheidingen	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	0,00	Relatief	2

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
Schoolstraat - Schoolstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63
erfafscheidingsen	6,45	6,45	6,45	6,45	0 dB	0,80	0,80
erfafscheidingsen	6,39	6,39	6,39	6,39	0 dB	0,80	0,80
erfafscheidingsen	7,25	7,25	7,25	7,25	0 dB	0,80	0,80
erfafscheidingsen	7,06	7,06	7,06	7,06	0 dB	0,80	0,80

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
Schoolstraat - Schoolstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63
erfafscheidingen	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
erfafscheidingen	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
erfafscheidingen	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
erfafscheidingen	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
Schoolstraat - Schoolstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
erfafscheidingen	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
erfafscheidingen	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
erfafscheidingen	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
erfafscheidingen	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
 Groep: Schoolstraat - Schoolstraat
 (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm
--	18504	0	15:42, 14 jun 2024	-3133	2	Wnp.01	V01	Punt
--	18505	0	15:42, 14 jun 2024	-3139	2	Wnp.02	V01	Punt
--	18506	0	15:42, 14 jun 2024	-3145	2	Wnp.03	V01	Punt
--	18507	0	15:42, 14 jun 2024	-3151	2	Wnp.04	V01	Punt
--	18508	0	15:42, 14 jun 2024	-3157	2	Wnp.05	V01	Punt
--	18509	0	15:42, 14 jun 2024	-3163	2	Wnp.06	V01	Punt
--	18510	0	15:42, 14 jun 2024	-3169	2	Wnp.07	T01	Punt
--	18511	0	15:42, 14 jun 2024	-3175	2	Wnp.08	T01	Punt
--	18512	0	15:42, 14 jun 2024	-3181	2	Wnp.09	T01	Punt
--	18513	0	15:42, 14 jun 2024	-3187	2	Wnp.10	T01	Punt
--	18514	0	15:42, 14 jun 2024	-3193	2	Wnp.11	T02	Punt
--	18515	0	15:42, 14 jun 2024	-3199	2	Wnp.12	T02	Punt
--	18516	0	15:42, 14 jun 2024	-3205	2	Wnp.13	T02	Punt
--	18517	0	15:42, 14 jun 2024	-3211	2	Wnp.14	T02	Punt
--	18518	0	15:42, 14 jun 2024	-3217	2	Wnp.15	T03	Punt
--	18519	0	15:42, 14 jun 2024	-3223	2	Wnp.16	T03	Punt
--	18520	0	15:42, 14 jun 2024	-3229	2	Wnp.17	T03	Punt
--	18521	0	15:42, 14 jun 2024	-3235	2	Wnp.18	T03	Punt
--	18522	0	15:42, 14 jun 2024	-3241	2	Wnp.19	T04	Punt
--	18523	0	15:42, 14 jun 2024	-3247	2	Wnp.20	T04	Punt
--	18524	0	15:42, 14 jun 2024	-3253	2	Wnp.21	T04	Punt
--	18525	0	15:42, 14 jun 2024	-3259	2	Wnp.22	T04	Punt
--	18526	0	15:42, 14 jun 2024	-3265	2	Wnp.23	T05	Punt
--	18527	0	15:42, 14 jun 2024	-3271	2	Wnp.24	T05	Punt
--	18528	0	15:42, 14 jun 2024	-3277	2	Wnp.25	T05	Punt
--	18529	0	15:42, 14 jun 2024	-3283	2	Wnp.26	T05	Punt
--	18530	0	15:42, 14 jun 2024	-3289	2	Wnp.27	T06	Punt
--	18531	0	15:42, 14 jun 2024	-3295	2	Wnp.28	T06	Punt
--	18532	0	15:42, 14 jun 2024	-3301	2	Wnp.29	T06	Punt
--	18533	0	15:42, 14 jun 2024	-3307	2	Wnp.30	T06	Punt
--	18534	0	15:42, 14 jun 2024	-3313	2	Wnp.31	T07	Punt
--	18535	0	15:42, 14 jun 2024	-3319	2	Wnp.32	T07	Punt
--	18536	0	15:42, 14 jun 2024	-3325	2	Wnp.33	T07	Punt
--	18537	0	15:42, 14 jun 2024	-3331	2	Wnp.34	T07	Punt
--	18538	0	15:42, 14 jun 2024	-3337	2	Wnp.35	T08	Punt
--	18539	0	15:42, 14 jun 2024	-3343	2	Wnp.36	T08	Punt
--	18540	0	15:42, 14 jun 2024	-3349	2	Wnp.37	T08	Punt
--	18541	0	15:42, 14 jun 2024	-3355	2	Wnp.38	T08	Punt
--	18542	0	15:42, 14 jun 2024	-3361	2	Wnp.39	T09	Punt
--	18543	0	15:42, 14 jun 2024	-3367	2	Wnp.40	T09	Punt
--	18544	0	15:42, 14 jun 2024	-3373	2	Wnp.41	T09	Punt
--	18545	0	15:42, 14 jun 2024	-3379	2	Wnp.42	T09	Punt
--	18546	0	15:42, 14 jun 2024	-3385	2	Wnp.43	T10	Punt
--	18547	0	15:42, 14 jun 2024	-3391	2	Wnp.44	T10	Punt
--	18548	0	15:42, 14 jun 2024	-3397	2	Wnp.45	T10	Punt
--	18549	0	15:42, 14 jun 2024	-3403	2	Wnp.46	T10	Punt
--	18550	0	15:42, 14 jun 2024	-3409	2	Wnp.47	T11	Punt
--	18551	0	15:42, 14 jun 2024	-3415	2	Wnp.48	T11	Punt
--	18552	0	15:42, 14 jun 2024	-3421	2	Wnp.49	T11	Punt
--	18553	0	15:42, 14 jun 2024	-3427	2	Wnp.50	T11	Punt
--	18554	0	15:42, 14 jun 2024	-3433	2	Wnp.51	T12	Punt
--	18555	0	15:42, 14 jun 2024	-3439	2	Wnp.52	T12	Punt
--	18556	0	15:42, 14 jun 2024	-3445	2	Wnp.53	T12	Punt
--	18557	0	15:42, 14 jun 2024	-3451	2	Wnp.54	T12	Punt
--	18558	0	15:42, 14 jun 2024	-3457	2	Wnp.55	T13	Punt
--	18559	0	15:42, 14 jun 2024	-3463	2	Wnp.56	T13	Punt
--	18560	0	15:42, 14 jun 2024	-3469	2	Wnp.57	T13	Punt
--	18561	0	15:42, 14 jun 2024	-3475	2	Wnp.58	T13	Punt
--	18562	0	15:42, 14 jun 2024	-3481	2	Wnp.59	T14	Punt
--	18563	0	15:42, 14 jun 2024	-3487	2	Wnp.60	T14	Punt
--	18564	0	15:42, 14 jun 2024	-3493	2	Wnp.61	T14	Punt
--	18565	0	15:42, 14 jun 2024	-3499	2	Wnp.62	T14	Punt
--	18566	0	15:42, 14 jun 2024	-3505	2	Wnp.63	T15	Punt

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
 Schoolstraat - Schoolstraat
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
--	148698,67	469270,10	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148694,42	469270,10	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148690,91	469276,97	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148693,83	469280,72	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148698,20	469280,96	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148701,99	469273,37	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148706,72	469274,00	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148702,67	469273,92	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148699,04	469281,17	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148701,95	469284,66	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148708,57	469287,97	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148713,27	469287,88	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148716,91	469280,67	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148713,62	469277,44	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148754,49	469295,58	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148750,06	469295,32	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148746,68	469302,11	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148749,41	469306,03	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148756,04	469309,26	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148760,61	469309,35	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148764,20	469302,28	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148761,19	469298,90	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148769,19	469302,90	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148764,97	469302,60	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148761,50	469309,63	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148764,11	469313,32	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148776,03	469306,34	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148779,01	469309,77	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148775,55	469316,73	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148770,81	469316,67	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148706,82	469254,45	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148701,93	469255,05	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148699,02	469260,85	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148701,79	469264,89	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148708,78	469268,39	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148713,32	469267,55	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148716,03	469262,11	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148713,74	469257,89	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148716,23	469272,08	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148713,90	469267,97	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148716,72	469262,33	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148721,40	469261,68	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148723,26	469275,56	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148727,67	469275,79	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148731,06	469269,01	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148728,15	469265,04	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148769,15	469288,69	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148768,93	469293,77	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148775,25	469296,87	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148779,33	469294,17	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148772,54	469281,76	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148776,29	469279,73	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148782,54	469282,78	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148782,70	469287,41	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148783,24	469273,23	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148779,96	469269,93	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148782,52	469262,53	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148786,58	469262,04	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148794,13	469264,64	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148797,39	469267,81	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148794,96	469274,89	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148790,49	469275,73	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148759,63	469263,28	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
 Schoolstraat - Schoolstraat
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

[illegible]

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
 Schoolstraat - Schoolstraat
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	le kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm
--	18567	0	15:42, 14 jun 2024	-3511	2	Wnp.64	T15	Punt
--	18568	0	15:42, 14 jun 2024	-3517	2	Wnp.65	T15	Punt
--	18569	0	15:42, 14 jun 2024	-3523	2	Wnp.66	T15	Punt
--	18570	0	15:42, 14 jun 2024	-3529	2	Wnp.67	T16	Punt
--	18571	0	15:42, 14 jun 2024	-3535	2	Wnp.68	T16	Punt
--	18572	0	15:42, 14 jun 2024	-3541	2	Wnp.69	T16	Punt
--	18573	0	15:42, 14 jun 2024	-3547	2	Wnp.70	T16	Punt
--	18574	0	15:42, 14 jun 2024	-3553	2	Wnp.71	R01	Punt
--	18575	0	15:42, 14 jun 2024	-3559	2	Wnp.72	R01	Punt
--	18576	0	15:42, 14 jun 2024	-3565	2	Wnp.73	R01	Punt
--	18577	0	15:42, 14 jun 2024	-3571	2	Wnp.74	R01	Punt
--	18578	0	15:42, 14 jun 2024	-3577	2	Wnp.75	R02	Punt
--	18579	0	15:42, 14 jun 2024	-3583	2	Wnp.76	R02	Punt
--	18580	0	15:42, 14 jun 2024	-3589	2	Wnp.77	R03	Punt
--	18581	0	15:42, 14 jun 2024	-3595	2	Wnp.78	R03	Punt
--	18582	0	15:42, 14 jun 2024	-3601	2	Wnp.79	R03	Punt
--	18583	0	15:42, 14 jun 2024	-3607	2	Wnp.80	R03	Punt
--	18584	0	15:42, 14 jun 2024	-3613	2	Wnp.81	A01 t/m A05	Punt
--	18585	0	15:42, 14 jun 2024	-3619	2	Wnp.82	A01 t/m A05	Punt
--	18586	0	15:42, 14 jun 2024	-3625	2	Wnp.83	A01 t/m A05	Punt
--	18587	0	15:42, 14 jun 2024	-3631	2	Wnp.84	A01 t/m A05	Punt
--	18588	0	15:42, 14 jun 2024	-3637	2	Wnp.85	A01 t/m A05	Punt
--	18589	0	15:42, 14 jun 2024	-3643	2	Wnp.86	A01 t/m A05	Punt
--	18590	0	15:42, 14 jun 2024	-3649	2	Wnp.87	A01 t/m A05	Punt
--	18591	0	15:42, 14 jun 2024	-3655	2	Wnp.88	A01 t/m A05	Punt
--	18592	0	15:42, 14 jun 2024	-3661	2	Wnp.89	A01 t/m A05	Punt
--	18593	0	15:42, 14 jun 2024	-3667	2	Wnp.90	A01 t/m A05	Punt
--	18613	0	10:03, 17 jun 2024	-64683	2	Wn0.01	Schoolstraat 51	Punt
--	18614	0	10:04, 17 jun 2024	-64689	1	Wn0.02	Schoolstraat 51	Punt
--	18615	0	10:04, 17 jun 2024	-64695	1	Wn0.03	Schoolstraat 51	Punt
--	18616	0	10:04, 17 jun 2024	-64701	1	Wn0.04	Schoolstraat 51	Punt
--	18617	0	10:04, 17 jun 2024	-64707	1	Wn0.05	Schoolstraat 51	Punt
--	18618	0	10:04, 17 jun 2024	-64713	1	Wn0.06	Schoolstraat 49	Punt
--	18619	0	10:05, 17 jun 2024	-64719	2	Wn0.07	Schoolstraat 55	Punt
--	18620	0	10:05, 17 jun 2024	-64725	2	Wn0.08	Schoolstraat 55	Punt

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
 Schoolstraat - Schoolstraat
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
--	148756,56	469259,50	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148759,25	469253,30	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148763,35	469252,25	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148771,07	469255,61	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148773,77	469259,40	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148770,96	469265,85	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148766,41	469266,25	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148733,85	469278,56	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148731,17	469275,08	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148734,21	469268,85	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148739,27	469268,36	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148740,37	469281,81	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148745,85	469271,61	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148747,35	469285,24	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148752,21	469284,99	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148755,40	469278,56	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148752,82	469275,02	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148727,23	469293,02	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148725,94	469289,95	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148728,60	469284,52	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148731,84	469284,37	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148738,59	469287,68	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148745,83	469291,23	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148747,55	469293,71	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148744,53	469299,62	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148741,20	469299,97	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148733,90	469297,62	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148753,87	469256,38	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148751,23	469256,22	0,00	Relatief	--	4,50	--	--	--	--
--	148753,11	469258,17	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
--	148750,52	469258,65	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
--	148748,41	469260,51	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
--	148746,58	469254,08	0,00	Relatief	--	4,50	--	--	--	--
--	148794,19	469293,66	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--
--	148796,32	469288,49	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--

Invoergegevens van het model

Model: Schoolstraat (Warmtepomp) met erfafscheiding
Schoolstraat - Schoolstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Hoogtes	Gevel
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	--/4,50	Ja
--	1,50	Ja
--	1,50	Ja
--	1,50	Ja
--	--/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja
--	1,50/4,50	Ja

