



ADVIESBURO VANDERBOOM^{BV} sinds 1971

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

**telefoon
0575-544756**

e-mail
info@vanderboomadvies.nl

website
www.vanderboomadvies.nl

KvK 080-44086

Akoestisch onderzoek
warmtepompen
Brinken in de Zoom Harderwijk
Versie 21 februari 2023



opdrachtnummer
23-018

datum
21 februari 2023

opdrachtgever
[REDACTED]
Koningsweg 29
3886 KC GARDEREN
0577 - 461 855

auteur
[REDACTED]



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
1.1 Omgeving	2
1.2 Onderzoek	2
1.3 Grenswaarden	3
2 UITGANGSPUNTEN	5
2.1 Bronvermogen	5
2.2 Bedrijfscondities	5
3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE	7
3.1 Rekenmodel	7
3.2 Geluidoverdracht	8
3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	9
3.4 Geluidbelasting woningen omgeving	9
3.5 Geluidbelasting erfgrens	9
4 CONCLUSIES	10
4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,T,LT}$	10
4.2 Ruimtelijke toets	10

BIJLAGEN

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen
Harderwijk

opdrachtnummer
23-018

bestand
23-018r1

bladzijde
pagina i

datum
21 februari 2023



SAMENVATTING

In opdracht van [REDACTED] te Garderen is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een aantal woningen met warmtepompen in plan Brinken in de Zoom te Harderwijk. Het gaat om 50 warmtepompen type Daikin 4kW geplaatst naast (meest) schuren van woningen. Vastgesteld moet worden of bij de woningen een goed woon- en leefklimaat is gewaarborgd.

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T,LT}$ t.g.v. alle warmtepompen gezamenlijk bedraagt in de immissiepunten 1 - 8 bij de bestaande woningen in de omgeving hooguit 15 dB(A) overdag, 16 dB(A) in de avond en 10 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden. De installaties zullen bij de omliggende (bestaande) woningen niet hoorbaar zijn.

De richtwaarden voor de langtijdgemiddelde (en maximale) geluidniveaus worden bij de woningen niet overschreden. Er is in de omgeving dus sprake van een goed woon- en leefklimaat.

onderwerp

akoestisch onderzoek
warmtepompen
Harderwijk

opdrachtnummer

23-018

bestand

23-018r1

bladzijde

pagina 1

datum

21 februari 2023



1 INLEIDING

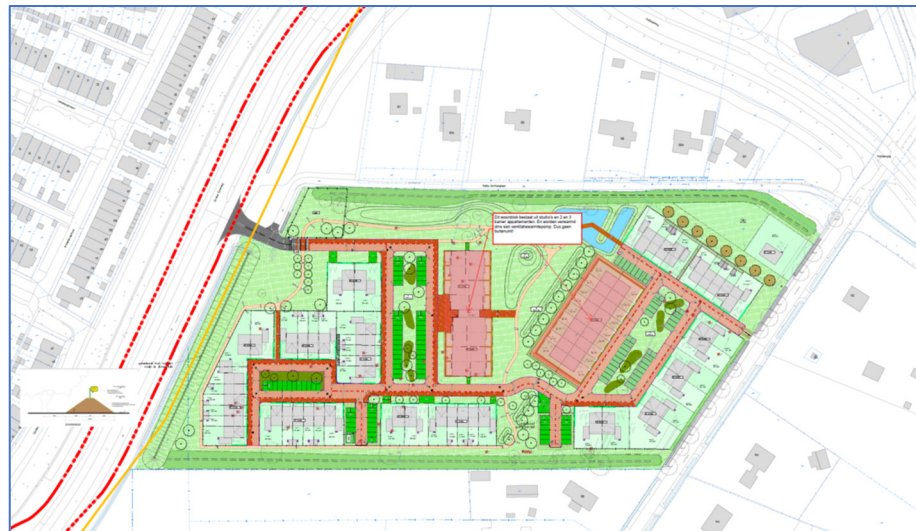
In opdracht van [REDACTED] te Garderen is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een aantal woningen met warmtepompen in plan Brinken in de Zoom te Harderwijk.

Het gaat om 50 warmtepompen type Daikin 4kW geplaatst naast (meest) schuren van woningen, als geschetst in tekening 1 in bijlage I.

Vastgesteld moet worden of bij de woningen een goed woon- en leefklimaat is gewaarborgd. De tekeningen in de bijlagen I en III geven situatieoverzichten van het bedrijf en de omgeving.

1.1 Omgeving

Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie.



Figuur I.1 overzicht locatie.

1.2 Onderzoek

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel als omschreven in hoofdstuk 3. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 4.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen
Harderwijk

opdrachtnummer
23-018

bestand
23-018r1

bladzijde
pagina 2

datum
21 februari 2023



1.3 Grenswaarden

Bouwbesluit

Het nieuwe tweede lid van artikel 3.8 van het Bouwbesluit is van toepassing (Staatsblad 2021, 12) op installaties van woningen voor warmte- of koudeopwekking (zoals warmtepompen of airco's) die buiten zijn opgesteld. Er wordt een eis gesteld op de perceelsgrens van 40 dB. Het gaat om een perceelsgrens met een perceel waarop al een andere woonfunctie staat of dat bedoeld is voor een andere woonfunctie. Daarbij wordt (dus) geen bedrijfsduurcorrectie toegepast; het betreft het geluidniveau gemeten met de installaties in bedrijf in de avondsituatie.

Wanneer de installaties beschikken over een dag- en nachtstand (respectievelijk 07-19 uur en 19-07 uur) mag de dagwaarde voor toetsing op 45 dB(A) liggen en de nachtwaarde op 40 dB(A).

Een uitgebreide toelichting op de eis is opgenomen in bijlage II.

Ruimtelijke toets

T.a.v. cumulatie van installatie-geluid en parkeren oordeelt de afdeling van de Raad van State (ECLI:NL:RVS:2021:1752 4 augustus 2021) als volgt: de gemeenteraad moet beoordelen of het bestemmingplan geen onaanvaardbare gevolgen heeft voor het akoestisch woon- en leefklimaat van omwonenden. Daarbij moet de cumulatie van alle geluidsbronnen (dus ook verkeer e.d.) worden meegenomen. Getoetst kan worden aan de grenswaarden uit de publicatie Bedrijven en Milieuzonering (VNG, 2009).

Op verzoek van de gemeente is daarom ook de cumulatieve geluidbelasting t.g.v. de warmtepompen berekend. De ruimtelijke ordening en het milieubeleid zijn gericht op het handhaven van een goede kwaliteit van het leefmilieu. Bij nieuwe ontwikkelingen kan daartoe gebruik worden gemaakt van de zgn. milieuzonering, daaruit volgt welke afstanden minimaal moeten worden aangehouden tussen inrichtingen / activiteiten en woningen. Dat dient een tweeledig doel:

- Het beperken van hinder bij omwonenden.
- En borgen van voldoende geluidruimte voor inrichtingen.

In deze toets speelt de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 een belangrijke rol. Afhankelijk van het type omgeving – rustige woonwijk of gemengd gebied – geeft deze brochure richtafstanden.

Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies, zoals bedrijven of kantoren, voor. Langs de randen is weinig verstoring door verkeer. Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor, zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen
Harderwijk

opdrachtnummer
23-018

bestand
23-018r1

bladzijde
pagina 3

datum
21 februari 2023



het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid en gebieden langs de hoofdinfrastructuur kunnen als gemengd gebied worden beschouwd.

Voor een rustige woonwijk wordt een richtwaarde voor de geluidbelasting op woningen van 45 dB(A) dag- en etmaalwaarde aangehouden en voor gemengd gebied (wonen en werken) een waarde van 50 dB(A). In dit laatste gebied kunnen de afstanden daarom kleiner zijn.

In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure kan worden voldaan, zodat zowel een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd als voldoende akoestische ruimte resteert voor bedrijven. Daartoe worden de installaties gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 45 dB(A) voor woongebieden.

Omgevingswet / Besluit Kwaliteit Leefomgeving (30 dec 2021)

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden. De grenswaarden uit het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (Bkl), zijn gegeven in onderstaande tabel I.1. deze waarden worden opgenomen in de Omgevingswet die naar verwachting medio 2023 in werking zal treden.

Tabel I.1	Grenswaarden dB(A)		
Bron	Dag (07-19)	Avond (19-23)	Nacht (23-07)
Buiten woningen (gevel)			
Gemiddeld L _A ,lt alle bronnen	50	45	40
Piek (L _A max) tgv aandrijfgeluid	-	70	70
Piek (L _A max) tgv. overige geluideb.	-	65	65
In aan/inpandige woningen			
Gemiddeld L _A ,lt alle bronnen	35	30	25
Piek (L _A max) tgv aandrijfgeluid	-	55	55
Piek (L _A max) tgv. overige geluideb.	-	45	45

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen
Harderwijk

opdrachtnummer
23-018

bestand
23-018r1

bladzijde
pagina 4

datum
21 februari 2023



2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Bronvermogen

De warmtepompen worden opgesteld in de buitenlucht, als aangegeven op tekening 1 in bijlage I. .



onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen
Harderwijk

opdrachtnummer
23-018

bestand
23-018r1

bladzijde
pagina 5

datum
21 februari 2023

Figuur II.1 warmtepomp (buitendeel)

Het totaal aangehouden bronvermogen van de units Lwr in *de low sound modus* bedraagt maximaal 56 dB(A) overdag, conform opgave van de leverancier (bijgevoegd in bijlage II). In de nacht bedraagt het bronvermogen 52 dB(A). Een eventuele omkasting geeft een reductie van ca 3 dB(A).

2.2 Bedrijfscondities

Ten aanzien van de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd.



INDICATIE TABEL VOLLAST UREN VOOR VERWARMING, PER WONINGTYPE PER MAAND (EXCLUSIEF UREN VOOR TAPWATERVERWARMING) WARMTEPOMP-TIPS.NL											
Bouwjaar woning:	Gemiddeld	1946-1964	1965-1974	1975-1982	1983-1991	1992-2004	2005-2009	2010-2015	2016-2019	2020	2021 BENG
Isolatie Rc dak:	buiten °C	x	0,86	Rc 1,03	Rc 1,3	Rc 2,5	Rc 3,5	Rc 5	Rc 6	Rc 6,3	Rc > 6,3
januari	3,1	390	390	379	367	355	340	323	303	287	268
februari	3,3	385	385	374	362	349	333	317	296	279	260
maart	6,2	309	309	295	279	262	243	222	198	174	148
april	9,2	230	230	213	194	173	150	124	95	65	31
mei	13,1	128	128	106	83	57	28	0	0		
juni	15,6	63	63	38	11	0	0	0	0		
juli	17,9	3	3	0	0	0	0	0	0		
aug	17,5	13	13	0	0	0	0	0	0		
sep	14,5	92	92	68	43	15	0	0	0		
okt	10,7	191	191	172	151	128	103	75	44		
nov	6,7	296	296	281	265	247	227	206	181	156	128
dec	3,7	374	374	363	350	337	321	304	283	265	245
Totaal vollast uren per jaar :		2472	2472	2289	2105	1923	1745	1570	1400	1237	1080
Verwarmingsgrens :		18°C	18°C	17°C	16°C	15°C	14°C	13°C	12°C	11°C	10°C
Let op: Het betreft hier een indicatie waarbij het te verwachten aantal vollast uren per jaar wordt omgezet naar de uren per maand in verhouding tot de gemiddelde buitentemperatuur per maand.											

Figuur II.2 Overzicht bedrijfscondities moderne warmtepomp (bron: Warmtepomptips.nl)

Een warmtepomp gaat meestal in bedrijf bij warmtevraag (cv/tapwater); een gemiddelde warmtepomp is hoofdzakelijk in de dag en avond in bedrijf, wanneer de warmtevraag het grootst is. Uitgegaan is van geprognosticeerde jaarlijkse vollast uren, als gegeven in figuur II.2. Uitgaande van 1080 vollasturen per jaar gaat het dan gemiddeld over het jaar om 6 uur per etmaal. In januari (de grootste warmtevraag) gaat het om 268 uren per maand, d.w.z. 9 uren per dag. Voor de berekening zijn deze waarden omgezet naar een *worst case* dagelijkse gemiddelde. Voor dit geval is uitgegaan van een bedrijfsduur van 4.5 uur overdag (07-19 uur), 3 uur in de avond (19-23 uur) en 1.5 uur in de nacht (23-07 uur).

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen
Harderwijk

opdrachtnummer
23-018

bestand
23-018r1

bladzijde
pagina 6

datum
21 februari 2023



3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE

3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- 8 immissiepunten bij de meest nabijgelegen woningen op 1.5 en 5 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel. Gebruik wordt gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, versie 5.2 of hoger van DGMR.

Conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999) zijn de gevelreflecties in de geluidgevoelige objecten niet in de berekende geluidbelasting verwerkt; berekend zijn derhalve de invallende geluidniveaus.

Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerde immissieniveau L_i vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerde immissieniveau L_i per bron kan ook worden berekend volgens:

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

waarin:

L_{WR} = het immissierelevante bronvermogensniveau in dB(A)

ΣD = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II.8)

Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het softwarepakket (DGMR).

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen
Harderwijk

opdrachtnummer
23-018

bestand
23-018r1

bladzijde
pagina 7

datum
21 februari 2023



3.2 Geluidoverdracht

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

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

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

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfsstoestand binnen het totaal aanwezige geluidsniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ van de betreffende bedrijfsstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

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

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bedrijfsstoestand (deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$) wordt voor elke afzonderlijke periode als volgt bepaald:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K \quad [dB(A)]$$

Het totale beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is dan de energetische som van alle afzonderlijke deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ in de dag-, avond- of nachtperiode.

De beoordelingsperiode (dag-, avond- of nacht) met het hoogste beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is in dat geval bepalend voor de representatieve bedrijfssituatie. De etmaalwaarde L_{etmaal} (of B_i voor gezoneerde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

- L_{dag}
- $L_{avond} + 5 \text{ dB(A)}$,
- $L_{nacht} + 10 \text{ dB(A)}$.

onderwerp

akoestisch onderzoek

warmtepompen

Harderwijk

opdrachtnummer

23-018

bestand

23-018r1

bladzijde

pagina 8

datum

21 februari 2023



3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstdcorrecties

De bedrijfstijden voor de installaties e.d. zijn opgenomen in tabel I van bijlage II. De 4 dB(A) lagere emissie in de avond en nacht is verdisconteerd in de bedrijfsduurcorrectie (die met 4 dB(A) is verhoogd).

3.4 Geluidbelasting woningen omgeving

Tabel III.1 geeft een overzicht van de resultaten. Gegeven is de geluidbelasting op om liggende woningen t.g.v. de installaties in de representatieve bedrijfssituatie gezamenlijk.

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

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			richtwaarden			
Punt	Adres / positie	Dag	avond	nacht	Dag	avond	nacht	Max. overschrijding
1	Braamberghout 117	1	4	0	45	40	35	0
2	Braamberghout 95	0	4	0	45	40	35	0
3	Fokko Kortlanglaan 153	4	5	0	45	40	35	0
4	Fokko Kortlanglaan 155	10	12	6	45	40	35	0
5	Fokko Kortlanglaan 155a	13	14	8	45	40	35	0
6	Fokko Kortlanglaan 157	12	15	9	45	40	35	0
7	Fokko Kortlanglaan 146	12	14	8	45	40	35	0
8	Fokko Kortlanglaan 135	15	16	10	45	40	35	0

Figuur 3 in bijlage III geeft de geluidcontouren (op 5 m hoogte, etmaalwaarde) t.g.v. alle installaties gezamenlijk.

3.5 Geluidbelasting erfgrans

Met het bronvermogen per unit van 56 dB(A) ligt het geluidniveau L_i op 1 m van de installatie op 45 dB(A), als opgegeven door de leverancier. Op 2 m afstand ligt het geluidniveau dan onder de 40 dB(A). Daarmee kan aan de eis uit het Bouwbesluit (art 3.8) worden voldaan. In de avond en nacht ligt het geluidniveau op 1.2 m al op of onder de 40 dB(A).

De units moeten dus op minimaal 2 m van de erfgrans worden geplaatst.

onderwerp
akoestisch onderzoek
warmtepompen
Harderwijk

opdrachtnummer
23-018

bestand
23-018r1

bladzijde
pagina 9

datum
21 februari 2023



4 CONCLUSIES

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ t.g.v. alle warmtepompen gezamenlijk bedraagt in de immissiepunten 1-8 bij de bestaande woningen in de omgeving hooguit 15 dB(A) overdag, 16 dB(A) in de avond en 10 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de richtwaarden niet overschreden. De installaties zullen bij de omliggende (bestaande) woningen niet hoorbaar zijn.

4.2 Ruimtelijke toets

De richtwaarden voor de langtijdgemiddelde (en maximale) geluidniveaus worden bij de woningen niet overschreden, Er is in de omgeving dus sprake van een goed woon- en leefklimaat.

onderwerp

akoestisch onderzoek

warmtepompen

Harderwijk

Peter van der Boom.

opdrachtnummer

23-018

bestand

23-018r1

bladzijde

pagina 10

datum

21 februari 2023



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

23-018

datum

21 februari 2023

opdrachtgever



Koningsweg 29

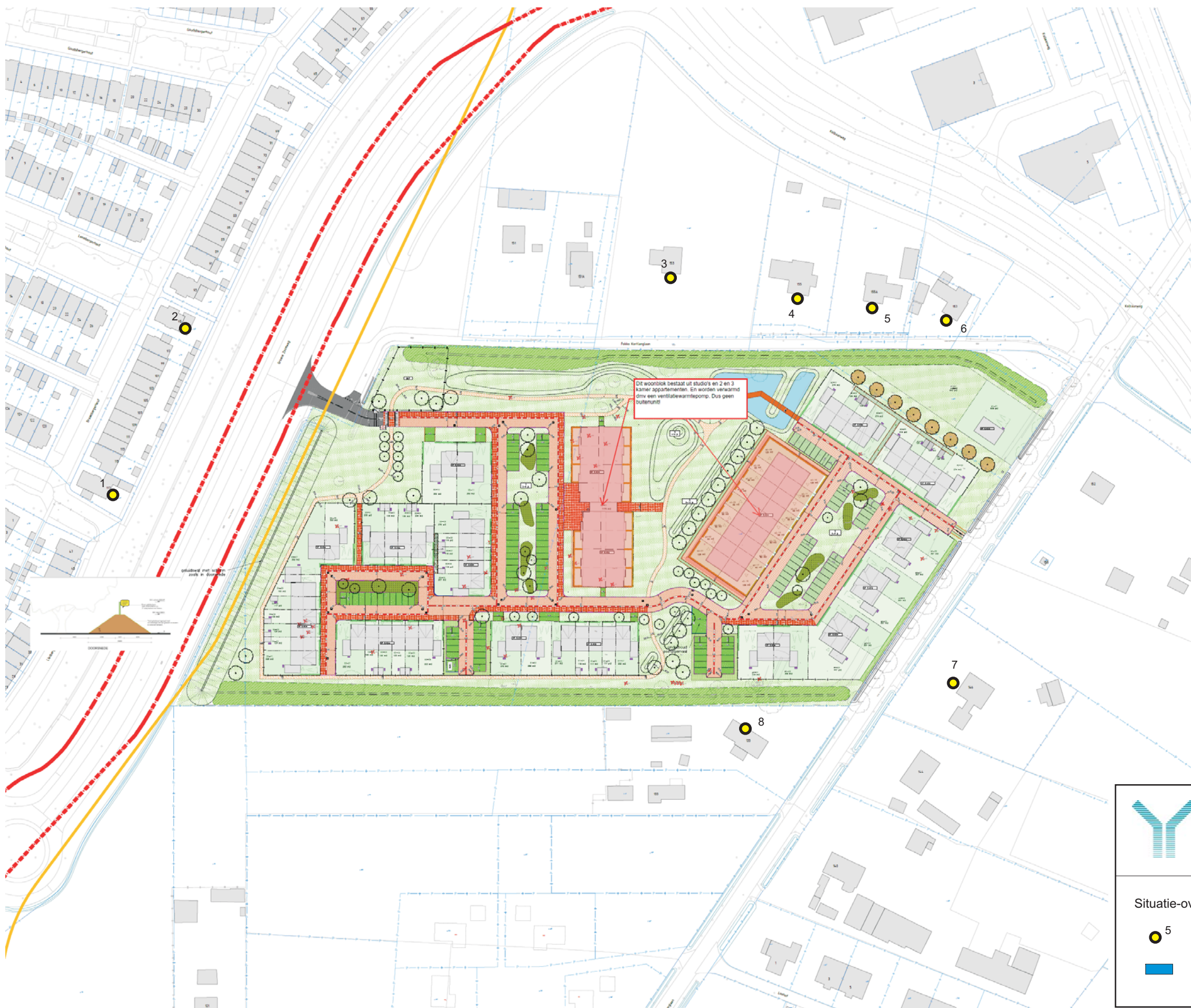
3886 KC GARDEREN

0577 - 461 855

auteur



Tekening nr	versiedatum
1	februari 2023
2	
3	



Dit woonblok bestaat uit studio's en 2 en 3 kamer appartementen. En worden verwarmd door een ventilatiewarmtepomp. Dus geen buitenunit!

- LEGENDA**
- Afsluithek, type n.t.b.
 - Afsluithek, type n.t.b.
 - Betonstraten, kefformaat, halfsteenverband, kleur: wit
 - Straten, kefformaat, halfsteenverband, kleur: roodbruin
 - Straten, kefformaat, halfsteenverband, kleur: roodbruin
 - Verkeersdempelaar, 120 mm hoog
 - Grasbetondek 400 x 600 x 120 mm, kleur: grijs
 - Vakmarkering, betonstraten, kefformaat, ononderbroken, kleur: wit
 - Betonplaat, halfsteenverband, 300 x 300 x 40 mm, kleur: grijs
 - Vonder, n.t.b.
 - Weg / schrijfweg, 5 streken, straatstenen, kefformaat, kleur: roodbruin
 - Rijweginband, 40 / 120 x 250 mm, kleur: grijs
 - Oprijband, 120 x 250 mm, kleur: grijs
 - Oprijband 100 x 200 mm, kleur: grijs
 - Wegmarkering, verscheidene soorten
 - Verkeersdempelaar met verkeersbord
 - Bestaande vloer, opschuren
 - Grasruiten, mangel n.t.b.
 - Vakplanting, soorten n.t.b.
 - Plantsoen met diverse soorten, soorten n.t.b.
 - Bestaande houten handboven en opschuren
 - Buikenhoog, hoogte tot ca. 1.00 m
 - Buikenhoog, hoogte tot ca. 1.20 m
 - Bestaande haag, handboven en opschuren
 - Nieuw boom, soorten n.t.b.
 - Nieuw locatie te planten boom
 - Bestaande boom
 - Te roden boom
 - Straten, 81 hyspist, met zandvang en watermat
 - Tegelplaat, 81 hyspist, met zandvang en watermat
 - Pufofdekking
 - Truie
 - Spel, met lef/buikstege
 - Gras intensief maaier (of veldmaaiende ondergrond)
 - Handmatplaat
 - Handmat n.t.b. handmatplaat, type n.t.b.
 - Outbestrooiwerk, met neder, met poort
 - Muur, n.t.b. (bouwkuil)
 - Parkeringsoverheid op eigen terrein
 - Nieuw bebouwing / uitgeroofd gebied met pijlmarkering aange
 - Vloerplaat nieuwe bebouwing
 - Bestaande bebouwing, met huisnummer
 - Nieuw koloniale grens
 - Bestaande koloniale grens
 - Hoogspanning
 - Gee hoge druk - voorzorgmaatregel gebied



tekening 1	projectnummer 23 - 018
schaal -	versie : febr 2023

ADVIESBURO VANDERBOOM since 1971

Situatie-overzicht

● 5 Immissiepunt

■ buitenunit WP





Bijlage II

Uitgangspunten warmtepomp

opdrachtnummer

23-018

datum

21 februari 2023

opdrachtgever



Koningsweg 29

3886 KC GARDEREN

0577 - 461 855

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	febr 2023
2	
3	
4	
5	

auteur



Bijlage A: Overzicht per buitenunit

Daikin Altherma lucht/water warmtepompen

Buitenunit		Tonaal toeslag	Marge	Geluids- vermogen- niveau bij P _{nom} .	Standaard unit		Low sound modus ¹		Hoogte (2/3 van buitenunit hoogte)
					Overdag	Nacht	Overdag	Nacht	
					Geluids- vermogen- niveau LwA	Geluids- vermogen- niveau LwA	Geluids- vermogen- niveau LwA	Geluids- vermogen- niveau LwA	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m
Hybride R	5 kW	0	1	61	63	54	61	51	0,49
	8 kW	0	1	62	63	54	61	51	0,49
Hybride H	4 kW	0	1	58	60	55	58	55	0,5
Altherma 3 R	4 kW	0	1	58	61	52	56	52	0,49
	6 kW	0	1	60	62	52	57	52	0,49
	8 kW	0	1	62	62	52	59	52	0,49
	11 kW	0	1	62	68	62	65	62	0,58
	14 kW	0	1	62	69	62	66	62	0,58
	16 kW	0	1	62	73	62	68	62	0,58
Altherma 3 M (Nieuw)	4 kW	0	1	58	60	54	59	52	0,51
	6 kW	0	1	60	62	54	61	52	0,51
	8 kW	0	1	62	64	54	63	52	0,51
Altherma 3 M	9 kW	0	1	62	67	62			0,49
	11 kW	0	1	62	68	64			
	14 kW	0	1	62	70	65			0,49
	16 kW	0	1	62	74	66			0,49
Altherma 3 H MT	8 kW	0	1	53	62	59	53	50	0,67
	10 kW	0	1	53	62	59	53	50	0,67
	12 kW	0	1	53	62	59	53	50	0,67
Altherma 3 H HT	14 kW	0	1	54	60	54	54	50	0,67
	16 kW	0	1	54	60	54	54	50	0,67
	18 kW	0	1	54	60	54	54	50	0,67

¹ De Low Sound modus wordt ingesteld via het bedieningspaneel.



Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Opdrachtnummer

23-018

datum

21 februari 2023

opdrachtgever



Koningsweg 29

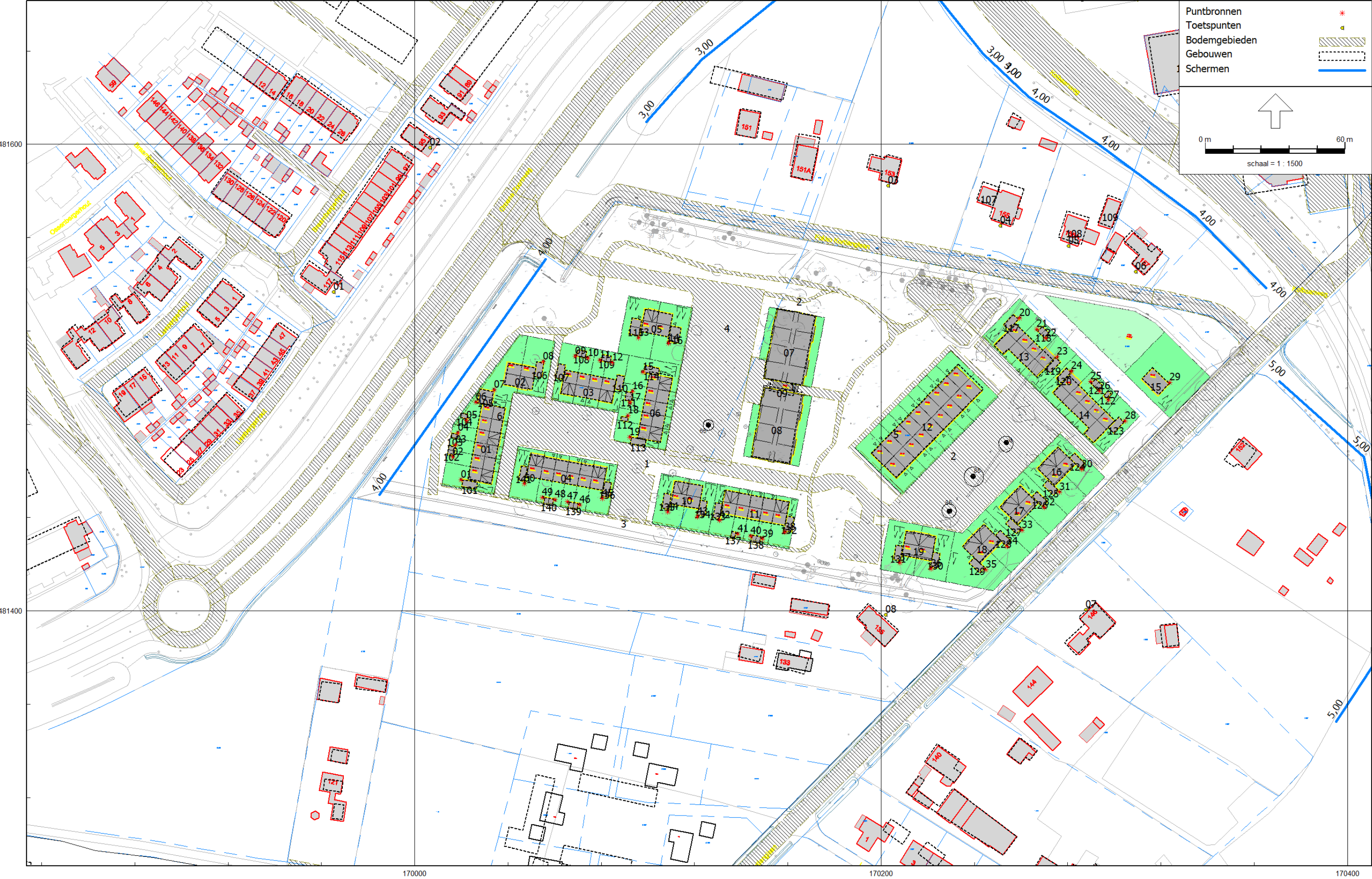
3886 KC GARDEREN

0577 - 461 855

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	febr 2023
Figuur 2	febr 2023
Figuur 3	febr 2023
Invoergegevens	febr 2023
Rekenresultaten	febr 2023

auteur









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

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
01_A	Braamberghout 117	169965,33	481536,60	1,50	0,6	-0,4	-6,5	4,6	8,9	
01_B	Braamberghout 117	169965,33	481536,60	5,00	5,1	4,1	-1,9	9,1	11,9	
02_A	Braamberghout 95	170006,59	481598,67	1,50	0,5	-0,5	-6,5	4,6	9,0	
02_B	Braamberghout 95	170006,59	481598,67	5,00	5,2	4,2	-1,9	9,2	12,2	
03_A	Fokko Kortlanglaan 153	170203,01	481582,24	1,50	4,2	3,3	-2,8	8,3	12,6	
03_B	Fokko Kortlanglaan 153	170203,01	481582,24	5,00	6,1	5,2	-0,9	10,2	12,9	
04_A	Fokko Kortlanglaan 155	170251,20	481565,08	1,50	10,5	9,5	3,4	14,5	17,9	
04_B	Fokko Kortlanglaan 155	170251,20	481565,08	5,00	13,3	12,3	6,2	17,3	18,1	
05_A	Fokko Kortlanglaan 155a	170280,41	481556,32	1,50	12,7	11,7	5,6	16,7	19,8	
05_B	Fokko Kortlanglaan 155a	170280,41	481556,32	5,00	15,5	14,5	8,5	19,5	20,1	
06_A	Fokko Kortlanglaan 157	170309,25	481545,37	1,50	12,5	11,5	5,4	16,5	19,8	
06_B	Fokko Kortlanglaan 157	170309,25	481545,37	5,00	15,7	14,7	8,6	19,7	20,0	
07_A	Fokko Kortlanglaan 146	170287,71	481400,42	1,50	12,5	11,5	5,5	16,5	19,8	
07_B	Fokko Kortlanglaan 146	170287,71	481400,42	5,00	15,4	14,4	8,4	19,4	20,0	
08_A	Fokko Kortlanglaan 135	170201,92	481398,23	1,50	15,2	14,3	8,2	19,3	20,9	
08_B	Fokko Kortlanglaan 135	170201,92	481398,23	5,00	16,8	15,8	9,7	20,8	21,2	

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2023\23-018 Brink id Zoom Harderwijk WT\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Etmaalwaarde

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	02_A	02_B	03_A	03_B	04_A	04_B	05_A	05_B	06_A	06_B
08	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-7,1	-3,3	-5,2	-1,4	-5,6	-4,8	-9,4	-8,6	-11,9	-11,3	-12,4	-12,2
10	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-7,3	-1,8	-8,4	-3,0	-9,0	-8,3	-9,7	-9,0	-15,2	-11,9	-17,9	-18,0
09	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-7,6	-2,3	-7,5	-1,4	-13,3	-12,9	-10,6	-10,4	-11,7	-10,9	-12,7	-12,2
07	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-7,7	-3,7	-8,3	-5,4	-8,7	-7,6	-10,9	-9,9	-14,2	-13,6	-16,2	-15,7
03	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-7,7	-3,5	-9,3	-5,0	-14,1	-13,1	-20,5	-19,5	-22,3	-21,0	-22,0	-20,9
04	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-7,8	-3,5	-9,9	-6,4	-9,5	-8,5	-17,6	-17,0	-19,4	-18,8	-20,8	-20,1
01	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-7,9	-3,9	-10,4	-4,0	-19,2	-17,1	-21,0	-18,1	-22,5	-21,1	-22,8	-21,6
19	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-8,7	-6,7	-8,4	-4,5	-17,6	-16,6	-23,5	-23,1	-18,3	-17,9	-20,5	-20,1
11	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-8,7	-2,6	-7,3	0,2	-14,2	-12,4	-13,9	-13,0	-19,2	-18,7	-23,9	-24,2
05	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-9,0	-4,1	-10,7	-7,7	-13,8	-12,6	-20,3	-19,4	-22,0	-20,9	-23,6	-22,6
06	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-9,1	-5,0	-10,2	-6,0	-9,2	-8,1	-14,9	-13,6	-16,1	-15,5	-18,1	-17,7
12	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-9,3	-3,7	-8,7	-4,4	-10,0	-7,6	-8,9	-7,8	-13,3	-12,8	-15,5	-15,2
15	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-9,5	-5,9	-8,1	-2,2	-13,0	-12,0	-16,0	-13,6	-19,4	-16,1	-17,8	-16,9
45	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-10,0	-6,0	-14,7	-13,0	-18,9	-18,4	-15,1	-14,9	-21,3	-20,6	-23,6	-23,2
02	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-10,6	-4,2	-11,4	-7,4	-15,6	-15,0	-20,3	-19,5	-21,8	-20,8	-21,4	-20,7
46	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-11,3	-8,6	-15,1	-14,0	-18,4	-17,8	-14,6	-14,1	-18,3	-18,3	-21,6	-21,2
14	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-11,8	-4,1	-8,6	-4,8	-10,8	-9,5	-9,9	-8,6	-10,2	-9,5	-16,4	-16,1
13	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-12,0	-4,0	-8,7	-3,1	-5,7	-4,7	-14,2	-12,7	-14,9	-13,6	-17,2	-17,2
44	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-12,8	-7,9	-22,4	-22,5	-19,7	-19,0	-19,3	-19,1	-23,5	-23,2	-25,4	-24,9
16	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-13,1	-8,1	-10,1	-4,6	-9,0	-6,7	-17,6	-13,9	-16,3	-15,0	-16,8	-15,9
18	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-13,1	-11,2	-13,0	-9,2	-12,8	-12,1	-17,7	-17,3	-19,7	-18,1	-23,5	-24,0
47	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-13,6	-10,8	-17,5	-17,0	-19,7	-19,1	-16,2	-15,9	-19,4	-18,9	-20,2	-19,6
43	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-14,1	-9,2	-21,2	-20,8	-17,8	-16,9	-17,4	-17,1	-23,3	-23,3	-27,2	-27,3
36	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-14,5	-14,3	-25,7	-25,2	-23,6	-18,6	-19,1	-16,7	-17,2	-16,6	-12,0	-11,5
17	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-15,6	-11,6	-10,3	-4,8	-12,9	-10,3	-18,8	-18,5	-19,7	-19,3	-21,6	-21,9
39	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-16,2	-19,5	-20,2	-19,6	-15,6	-14,7	-8,8	-8,4	-14,6	-13,8	-21,6	-21,2
37	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-16,2	-15,4	-21,2	-20,8	-22,1	-18,6	-19,9	-17,4	-15,9	-15,1	-18,8	-18,0
41	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-16,4	-14,9	-22,1	-22,1	-17,1	-16,2	-19,9	-19,5	-19,7	-19,3	-18,8	-18,4
48	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-16,8	-15,8	-18,5	-18,0	-19,5	-19,0	-14,8	-14,3	-17,5	-16,8	-17,7	-17,4
49	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-17,1	-16,1	-16,8	-15,0	-18,4	-17,8	-18,3	-17,6	-17,8	-16,9	-18,5	-18,7
40	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-18,9	-14,4	-20,9	-20,3	-18,5	-17,9	-17,3	-11,9	-20,4	-19,8	-21,7	-21,2
42	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-20,4	-16,4	-24,2	-24,1	-16,7	-16,2	-18,2	-18,0	-20,8	-20,4	-23,9	-23,5
50	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-20,8	-15,7	-18,0	-16,3	-18,8	-18,2	-17,0	-16,6	-19,6	-18,9	-18,9	-18,4
38	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-21,5	-18,8	-20,0	-19,5	-12,2	-10,7	-10,6	-10,3	-13,7	-12,9	-13,4	-13,7
33	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-22,1	-19,5	-28,1	-27,9	-21,2	-21,0	-17,7	-17,4	-16,0	-15,5	-14,2	-13,3
35	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-22,3	-21,2	-30,2	-29,2	-22,3	-22,0	-18,1	-15,7	-16,7	-16,4	-16,0	-15,4
34	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-22,5	-21,5	-26,9	-26,3	-22,9	-22,9	-19,6	-19,5	-17,5	-16,9	-15,0	-14,3
22	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-23,3	-24,4	-16,1	-14,8	-4,3	-1,6	3,6	6,9	4,6	7,6	7,4	10,5
32	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-23,7	-22,5	-27,8	-27,2	-13,6	-13,1	-20,5	-20,2	-12,5	-11,3	-14,2	-12,4
30	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-23,7	-22,7	-26,1	-29,6	-20,7	-20,7	-18,6	-17,6	-16,9	-15,5	-11,6	-9,7
21	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-24,2	-24,7	-14,2	-13,5	0,7	2,7	8,3	11,5	11,4	14,0	5,9	9,1
25	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-26,0	-25,1	-19,6	-21,4	-4,3	-2,3	2,1	4,6	6,5	9,7	8,0	11,2
20	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-26,2	-27,1	-15,0	-14,0	-0,1	2,0	9,5	12,4	8,7	11,2	6,5	9,7
23	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-26,2	-26,8	-17,3	-17,3	-1,6	-0,1	2,4	5,4	7,7	10,9	7,9	11,1
31	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-26,8	-26,5	-29,4	-29,3	-15,3	-14,3	-17,1	-16,5	-14,4	-13,6	-11,0	-9,7
26	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-27,5	-26,7	-17,4	-19,2	-10,3	-3,3	-1,9	0,5	3,5	6,5	1,7	5,4
27	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-28,8	-27,2	-19,3	-21,3	-14,1	-6,1	-1,0	1,0	1,3	4,0	3,3	6,8
28	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-29,3	-27,7	-22,4	-24,8	-6,2	-5,3	-2,4	-0,3	2,5	4,9	4,5	7,4
24	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-30,2	-29,9	-21,7	-23,2	-2,3	-0,9	4,2	6,9	6,1	9,5	7,4	10,7
29	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-31,0	-29,5	-21,3	-20,6	-12,1	-10,0	-2,2	-0,6	3,0	5,6	7,4	10,6
Totaal (geen toetssoort)		4,6	9,1	4,6	9,2	8,3	10,2	14,5	17,3	16,7	19,5	16,5	19,7
Overschrijding		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2023\23-018 Brink id Zoom Harderwijk WT\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Etmaalwaarde

Naam	Omschrijving	07_A	07_B	08_A	08_B
08	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-18,8	-20,2	-14,6	-12,2
10	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-21,8	-23,1	-14,8	-14,3
09	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-18,9	-19,1	-15,5	-15,8
07	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-14,8	-15,1	-15,1	-13,9
03	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-24,0	-23,4	-24,5	-23,6
04	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-23,2	-22,3	-24,4	-23,4
01	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-16,2	-15,0	-17,6	-16,1
19	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-18,4	-18,4	-18,4	-17,5
11	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-20,1	-20,0	-16,9	-16,2
05	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-26,6	-25,4	-25,0	-24,0
06	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-22,7	-22,2	-18,8	-17,7
12	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-21,3	-23,5	-11,5	-10,9
15	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-21,5	-21,0	-17,2	-16,5
45	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-6,9	-5,7	-10,2	-8,3
02	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-25,8	-25,1	-23,3	-23,6
46	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-7,7	-6,9	-11,9	-10,2
14	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-18,7	-18,0	-8,6	-7,8
13	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-19,1	-19,7	-7,4	-6,9
44	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-8,5	-8,0	-9,2	-7,1
16	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-20,4	-20,5	-19,1	-18,6
18	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-18,5	-18,5	-18,7	-17,8
47	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-11,3	-10,0	-13,3	-11,9
43	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-7,7	-7,2	-8,0	-5,9
36	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	1,4	4,0	13,9	15,6
17	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-23,2	-24,4	-18,8	-18,1
39	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-3,5	-2,6	3,0	6,2
37	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-0,5	1,6	16,7	17,7
41	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-8,3	-7,0	0,8	3,5
48	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-10,5	-9,2	-13,0	-11,7
49	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-11,4	-10,3	-13,6	-12,6
40	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-9,0	-7,9	-5,0	-1,6
42	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-7,1	-6,5	-3,7	-1,7
50	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-8,7	-8,1	-11,9	-10,2
38	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-4,9	-4,0	6,2	9,7
33	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	9,2	12,2	-5,4	-1,6
35	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	8,5	11,6	1,7	4,9
34	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	9,3	12,3	-2,2	2,0
22	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-15,6	-14,9	-17,5	-16,8
32	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	8,0	11,1	-6,5	-5,3
30	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	5,1	8,1	-10,4	-8,0
21	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-15,0	-14,1	-16,1	-15,6
25	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-13,3	-12,0	-17,5	-16,3
20	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-16,0	-15,1	-23,7	-23,4
23	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-17,6	-16,9	-13,9	-13,6
31	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	6,6	9,9	-10,3	-3,5
26	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-4,9	-3,3	-18,1	-16,8
27	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-4,3	-2,6	-17,9	-15,9
28	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-0,6	2,0	-12,8	-13,4
24	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-14,5	-13,3	-16,7	-16,3
29	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	-3,3	-1,1	-18,8	-19,4
Totaal		16,5	19,4	19,3	20,8
(geen toetssoort)		--	--	--	--
Overschrijding		--	--	--	--

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

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Maaiveld	Hdef.
--	11209	0	10:24, 20 feb 2023	01	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170020,01	481456,09	0,50	0,50	6,32	5,82	Relatief
--	11210	0	10:24, 20 feb 2023	02	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170016,36	481466,01	0,50	0,50	6,09	5,59	Relatief
--	11211	0	10:24, 20 feb 2023	03	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170017,53	481471,12	0,50	0,50	5,97	5,47	Relatief
--	11212	0	10:24, 20 feb 2023	04	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170018,55	481476,37	0,50	0,50	5,84	5,34	Relatief
--	11213	0	10:24, 20 feb 2023	05	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170022,20	481481,63	0,50	0,50	5,80	5,30	Relatief
--	11214	0	10:24, 20 feb 2023	06	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170026,28	481489,50	0,50	0,50	5,83	5,33	Relatief
--	11215	0	10:24, 20 feb 2023	07	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170034,02	481494,76	0,50	0,50	5,91	5,41	Relatief
--	11216	0	10:24, 20 feb 2023	08	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170055,17	481506,72	0,50	0,50	6,15	5,65	Relatief
--	11217	0	10:24, 20 feb 2023	09	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170068,89	481509,20	0,50	0,50	6,33	5,83	Relatief
--	11218	0	10:24, 20 feb 2023	10	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170074,29	481508,33	0,50	0,50	6,41	5,91	Relatief
--	11219	0	10:24, 20 feb 2023	11	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170079,54	481507,45	0,50	0,50	6,48	5,98	Relatief
--	11220	0	10:24, 20 feb 2023	12	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170084,80	481506,43	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11221	0	10:24, 20 feb 2023	13	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170095,89	481517,08	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11222	0	10:24, 20 feb 2023	14	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170108,87	481514,60	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11223	0	10:24, 20 feb 2023	15	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170097,93	481502,35	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11224	0	10:24, 20 feb 2023	16	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170093,41	481494,17	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11225	0	10:24, 20 feb 2023	17	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170092,38	481489,21	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11226	0	10:24, 20 feb 2023	18	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170091,51	481483,67	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11227	0	10:24, 20 feb 2023	19	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170092,24	481474,33	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11228	0	10:24, 20 feb 2023	20	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170259,32	481525,40	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11229	0	10:24, 20 feb 2023	21	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170266,76	481520,73	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11230	0	10:24, 20 feb 2023	22	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170270,70	481516,79	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11231	0	10:24, 20 feb 2023	23	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170275,52	481508,91	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11232	0	10:24, 20 feb 2023	24	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170281,65	481502,78	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11233	0	10:24, 20 feb 2023	25	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170289,82	481498,26	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11234	0	10:24, 20 feb 2023	26	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170293,61	481494,17	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11235	0	10:24, 20 feb 2023	27	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170297,55	481490,38	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11236	0	10:24, 20 feb 2023	28	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170304,70	481481,33	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11237	0	10:24, 20 feb 2023	29	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170323,82	481497,97	0,50	0,50	6,53	6,03	Relatief
--	11238	0	10:24, 20 feb 2023	30	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170286,17	481460,61	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11239	0	10:24, 20 feb 2023	31	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170276,54	481450,84	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11240	0	10:24, 20 feb 2023	32	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170269,97	481444,27	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11241	0	10:24, 20 feb 2023	33	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170260,49	481434,49	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11242	0	10:24, 20 feb 2023	34	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170254,07	481427,49	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11243	0	10:24, 20 feb 2023	35	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170244,87	481417,71	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11244	0	10:24, 20 feb 2023	36	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170221,38	481418,00	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief

[illegible]

[illegible]

[illegible]

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

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Maaiveld	Hdef.
--	11245	0	10:24, 20 feb 2023	37	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170208,10	481420,48	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11246	0	10:24, 20 feb 2023	38	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170158,63	481433,62	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11247	0	10:24, 20 feb 2023	39	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170149,15	481430,84	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11248	0	10:24, 20 feb 2023	40	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170144,04	481432,01	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11249	0	10:24, 20 feb 2023	41	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170138,64	481432,89	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11250	0	10:24, 20 feb 2023	42	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170130,76	481438,72	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11251	0	10:24, 20 feb 2023	43	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170121,28	481440,18	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11252	0	10:24, 20 feb 2023	44	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170108,44	481442,37	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11253	0	10:24, 20 feb 2023	45	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170080,42	481448,21	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11254	0	10:24, 20 feb 2023	46	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170070,79	481445,44	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11255	0	10:24, 20 feb 2023	47	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170065,54	481446,75	0,50	0,50	6,50	6,00	Relatief
--	11256	0	10:24, 20 feb 2023	48	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170060,14	481447,77	0,50	0,50	6,44	5,94	Relatief
--	11257	0	10:24, 20 feb 2023	49	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170054,74	481448,50	0,50	0,50	6,37	5,87	Relatief
--	11258	0	10:24, 20 feb 2023	50	Daikin Alth 4kW (56 dB(A) dag)	Punt	170047,00	481454,48	0,50	0,50	6,25	5,75	Relatief

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

Groep	Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31
--	Normale puntbron	0,00	360,00	37,497	29,854	7,413	4,4997	1,1942	0,5930	4,26	5,25	11,30	A	Nee	Nee	Nee	30,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	37,497	29,854	7,413	4,4997	1,1942	0,5930	4,26	5,25	11,30	A	Nee	Nee	Nee	30,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	37,497	29,854	7,413	4,4997	1,1942	0,5930	4,26	5,25	11,30	A	Nee	Nee	Nee	30,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	37,497	29,854	7,413	4,4997	1,1942	0,5930	4,26	5,25	11,30	A	Nee	Nee	Nee	30,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	37,497	29,854	7,413	4,4997	1,1942	0,5930	4,26	5,25	11,30	A	Nee	Nee	Nee	30,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	37,497	29,854	7,413	4,4997	1,1942	0,5930	4,26	5,25	11,30	A	Nee	Nee	Nee	30,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	37,497	29,854	7,413	4,4997	1,1942	0,5930	4,26	5,25	11,30	A	Nee	Nee	Nee	30,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	37,497	29,854	7,413	4,4997	1,1942	0,5930	4,26	5,25	11,30	A	Nee	Nee	Nee	30,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	37,497	29,854	7,413	4,4997	1,1942	0,5930	4,26	5,25	11,30	A	Nee	Nee	Nee	30,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	37,497	29,854	7,413	4,4997	1,1942	0,5930	4,26	5,25	11,30	A	Nee	Nee	Nee	30,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	37,497	29,854	7,413	4,4997	1,1942	0,5930	4,26	5,25	11,30	A	Nee	Nee	Nee	30,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	37,497	29,854	7,413	4,4997	1,1942	0,5930	4,26	5,25	11,30	A	Nee	Nee	Nee	30,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	37,497	29,854	7,413	4,4997	1,1942	0,5930	4,26	5,25	11,30	A	Nee	Nee	Nee	30,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	37,497	29,854	7,413	4,4997	1,1942	0,5930	4,26	5,25	11,30	A	Nee	Nee	Nee	30,00
--	Normale puntbron	0,00	360,00	37,497	29,854	7,413	4,4997	1,1942	0,5930	4,26	5,25	11,30	A	Nee	Nee	Nee	30,00

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

Groep	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00

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

Groep	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92
--	37,00	45,00	48,00	50,00	50,00	49,00	40,00	30,00	55,92

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

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Braamberghout 117	5,55	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Braamberghout 95	5,53	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Fokko Kortlanglaan 153	6,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	Fokko Kortlanglaan 155	6,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	Fokko Kortlanglaan 155a	6,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
06	Fokko Kortlanglaan 157	6,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
07	Fokko Kortlanglaan 146	7,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
08	Fokko Kortlanglaan 135	6,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

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

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k
01	bestaande geluidwal 3m	3,00	6,00	Relatief	2 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	bestaande geluidwal 3m met scherm 1 m	4,00	6,00	Relatief	2 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	scherm 4 m	4,00	--	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	bestaande geluidwal 3m met scherm 2 m	5,00	--	Relatief	2 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	Peter
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie

Aangemaakt door	Peter op 23-1-2023
Laatst ingezien door	Peter op 16-2-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.3 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	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1



Bijlage IV

Toelichting toetsing warmtepompen

Opdrachtnummer

23-018

datum

21 februari 2023

opdrachtgever



Koningsweg 29

3886 KC GARDEREN

0577 - 461 855

Berekeningen	versiedatum
Toelichting	Jan 2023

auteur





Toelichting Bouwbesluit artikel 3.8 geluid van installaties (gewijzigd 1 april 2021)

Dit artikel heeft als doel geluidhinder voor de burens te beperken. Hierbij kan gedacht worden aan overlast bij het doortrekken van het toilet of door het gebruik van de lift. Dit voorschrift is zowel van toepassing op niet-gemeenschappelijke (individuele) als op gemeenschappelijke installaties. Deze voorschriften zijn nodig omdat mensen eerder last hebben van geluiden van buiten de eigen woning, hotelkamer, kantoor en dergelijke dan van geluiden van binnen de eigen woning en dergelijke. Bovendien kan men niet of nauwelijks invloed kan uitoefenen op geluid dat van derden komt. Het karakteristieke installatie-geluidsniveau wordt bepaald volgens NEN 5077 en mag niet meer zijn dan 30 dB. Onder het Bouwbesluit 2003 werd deze waarde uitgedrukt in dB(A).

De oude artikeltekst van artikel 3.8 is opgenomen in het nieuwe **eerste lid** van artikel 3.8, en daarbij is de opsomming van installaties waar dit artikel voor geldt uitgebreid met “installatie voor warmte- op koudeopwekking” in plaats van het meer beperkte begrip “warmwatertoestel”. Het nieuwe **tweede lid** van artikel 3.8 is van toepassing op installaties van woningen voor warmte- of koudeopwekking (zoals warmtepompen of airco's) die buiten zijn opgesteld. Er wordt een eis gesteld op de perceelsgrens van de 40 dB. Het gaat om een perceelsgrens met een perceel waarop al een andere woonfunctie staat of dat bedoeld is voor een andere woonfunctie. Voor woningen op eenzelfde perceel zoals bij appartementen, is de norm ook 40 dB. Maar dan ter plaatse van een te openen raam of deur van een op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie (artikel 3.9, lid 3 Bouwbesluit). Deze norm sluit aan op geluidseisen die volgen uit de milieu- en ruimtelijke ordeningsregelgeving. De HMRI is van toepassing voor de berekening van het geluid van de buitenunits.

1.

Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanisch ventilatiesysteem, een installatie voor warmte- of koudeopwekking, een installatie voor het verhogen van waterdruk of een lift veroorzaakt in een op een aangrenzend perceel gelegen verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB. Dit geldt niet voor een op een aangrenzend perceel gelegen lichte industriefunctie of een overige gebruiksfunctie.

Opdrachtnummer

23-018

datum

21 februari 2023

opdrachtgever

van de Kolk

Koningsweg 29

3886 KC GARDEREN

0577 - 461 855

auteur

ir. Peter van der Boom



2.

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.

Met deze eis wordt vooral beoogd om de buitenruimten van woningen (tuin/balkon) op aangrenzende percelen te beschermen tegen geluid in de zomermaanden. Met de gestelde eis zullen echter ook de woningen zelf op deze aangrenzende percelen worden beschermd. De eis is gebaseerd op onderzoek uitgevoerd door het adviesbureau LPB/Sight. Hierin is te lezen dat de eis van 40 dB afgestemd is op het geluidsniveau dat volgt uit de milieu- en ruimtelijke ordeningsregelgeving voor de avondsituatie. Er is van de avondsituatie uitgegaan omdat buitenruimten in de zomermaanden ook na 19.00 uur worden gebruikt. In het genoemde rapport is verder onderbouwd dat de eis kan worden gehaald met de op markt beschikbare installaties in combinatie met een bepaalde afstand tot de perceelsgrens of met het toepassen van een geluidwerende omkasting. Benadrukt wordt dat de voorgestelde eis geen betrekking heeft op de installatie zelf, maar op de toepassing van de installatie.

Met een eis op de perceelsgrens is de eis onafhankelijk van wat er daadwerkelijk op het aangrenzend perceel is of wordt gebouwd. Dit komt tegemoet aan het principe van gelijkheid, dat mede inhoudt dat een eis in beginsel niet afhankelijk mag zijn van het bouwvoornemen van of de aanwezige situatie bij de burens.

Wanneer de installaties beschikken over een dag- en nachtstand (respectievelijk 07-19 uur en 19-07 uur) mag de dagwaarde voor toetsing op 45 dB(A) liggen en de nachtwaarde op 40 dB(A).

Voor de bepalingsmethode wordt de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI) aangewezen. In de Regeling Bouwbesluit worden aanvullende bepalingen opgenomen voor het gebruik van deze handleiding (op grond van artikel 1.5 van het Bouwbesluit 2012). In de Regeling wordt onder andere aangegeven bij welke instelling (capaciteit) van de installaties moet worden gemeten.

onderwerp

akoestisch onderzoek

warmtepompen

Harderwijk

opdrachtnummer

23-018

bestand

23-018r1



T.a.v. cumulatie van installatie-geluid en parkeren oordeelt de afdeling van de Raad van State (ECLI:NL:RVS:2021:1752 4 augustus 2021) als volgt: de gemeenteraad moet beoordelen of het bestemmingplan geen onaanvaardbare gevolgen heeft voor het akoestisch woon- en leefklimaat van omwonenden. Daarbij moet de cumulatie van alle geluidsbronnen (dus ook verkeer e.d.) worden meegenomen. Getoetst kan worden aan de grenswaarden uit de publicatie bedrijven en milieuzonering (VNG, 2009).

onderwerp

akoestisch onderzoek
warmtepompen
Harderwijk

opdrachtnummer

23-018

bestand

23-018r1