

RAPPORT

Geothermie locatie A.H. Verweijweg in Berkel & Rodenrijs

Klant: IPS Geothermal Energy BV

Referentie: BI4070-MI-RP-220808

Status: S0/P01.02

Datum: 3 oktober 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Geothermie locatie A.H. Verweijweg in Berkel & Rodenrijs

Ondertitel: Geluidonderzoek productiefase
Referentie: BI4070-MI-RP-220808
Status: P01.02/S0
Datum: 3 oktober 2023
Projectnaam: Geluidonderzoek Geothermie A.H. Verweijweg
Projectnummer: BI4070-101-115
Auteur(s): 5.1.2.e

Opgesteld door: 5.1.2.e

Gecontroleerd door: 5.1.2.e

Datum: 3 oktober 2023

Goedgekeurd door: 5.1.2.e

Datum: 3 oktober 2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Normstelling	2
2.1	Richtwaarden conform de Handreiking	2
2.2	Maximale geluidsniveau	2
2.3	Indirecte hinder	2
3	Uitgangspunten	3
3.1	Representatieve bedrijfssituatie	3
3.2	Maatregelen	4
4	Geluidberekeningen	5
4.1	Representatieve bedrijfssituatie (RBS)	5
4.1.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau	5
4.1.2	Maximale geluidsniveaus	5
4.2	Incidentele bedrijfssituatie (IBS)	5
5	Conclusie	7

Bijlagen

Bijlage 1: Figuren

Bijlage 2: Berekening binnenniveaus

Bijlage 3: Invoergegevens rekenmodellen

Bijlage 4: Rekenresultaten

1 Inleiding

IPS Geothermal Energy BV (hierna IPS) produceert duurzame energie die zij levert aan gemeenten, waterschappen, bedrijven en particulieren. IPS is voornemens een geothermie installatie te realiseren aan de A. H. Verweijweg te Berkel & Rodenrijs.

Met de geothermie installatie wordt aardwarmte geproduceerd en getransporteerd. Aardwarmte is warmte uit het binnenste van de aarde die op gemiddeld enkele kilometers diep uit een zandlaag gewonnen kan worden. De warmte komt afhankelijk van de diepte vrij tussen de 80 en 90 graden Celsius en kan het hele jaar rond benut worden. Aardwarmte is daarmee een ideale basislastvoorziening. De installatie voor deze voorziening bestaat uit een zgn. 'installatiegebouw' en transportleidingen.

In het kader van de aanvraag voor de omgevingsvergunning is voorliggend akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachte geluidemissie in de omgeving als gevolg van het voornemen.

2 Normstelling

De inrichting is een type C inrichting zoals bedoeld in het Activiteitenbesluit. Hierdoor is de inrichting milieuvergunningplichtig en is de geluidmissie getoetst aan de hand van de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening uit 1998.

2.1 Richtwaarden conform de Handreiking

In de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening zijn voor geluidgevoelige bestemmingen richtwaarden opgenomen die afhankelijk zijn van de aard van de woonomgeving. In een omgeving waar hogere geluidniveaus te verwachten zijn, zijn hogere richtwaarde bepaald:

Tabel 2.1: Richtwaarden geluidgevoelige bestemmingen

Aard van de woonomgeving	Aanbevolen richtwaarden in de woonomgeving in dB(A)		
	Dagperiode (07:00-19:00)	Avond (19:00-23:00)	Nacht (23:00-07:00)
Landelijke omgeving	40	35	30
Rustige woonwijk, weinig verkeer	45	40	35
Woonwijk in de stad	50	45	40

De inrichting bevindt zich in een landelijke omgeving omringd door glastuinbouw en bedrijvigheid. Vanwege de glastuinbouw en de bedrijven in de omgeving is naar verwachting de aard van de omgeving vergelijkbaar met een woonwijk in de stad. Hierom is voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus een richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde gehanteerd voor de toetsing van de geluidmissie.

2.2 Maximale geluidsniveau

Volgens hoofdstuk 3.2 van de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening d.d. 1998 dient voor de maximale geluidsniveaus op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen in de omgeving gestreefd te worden naar het voorkomen van maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) die meer dan 10 dB boven het aanwezige omgevingsgeluid uitkomen. De Handreiking beveelt aan om maximale geluidsniveaus niet hoger dan 70 dB(A) etmaalwaarde vast te stellen. De grenswaarden zijn in tabel 2.2 opgenomen:

Tabel 2.2: Grenswaarden maximale geluidsniveaus

	Dagperiode (07:00–19:00)	Avondperiode (19:00–23:00)	Nachtperiode (23:00–07:00)
Maximale geluidsniveau (L_{Amax})	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

2.3 Indirecte hinder

Voor indirecte hinder ten gevolge van mobiele geluidsbronnen geldt volgens de Handreiking (hoofdstuk 5.10.1) een beperking van de reikwijdte van de milieuvergunning. De reikwijdte beperkt zich tot het gebied waarbinnen de voertuigen van en naar de inrichting nog niet op een voor meerdere bedrijven functionerende ontsluitingsroute rijden.

De inrichting is gelegen aan de Abraham Molenaarweg, waaraan meerdere glastuinbouwbedrijven zijn gelegen. De weg functioneert als een voor meerdere bedrijven functionele ontsluitingsroute. De indirecte hinder valt hierom buiten de reikwijdte van de milieuvergunning.

Nabij de ontgassers staat een fakkel opgesteld. We gaan er vanuit dat deze fakkel maximaal 12 keer per jaar aan staat. Omdat de fakkel beperkt actief is, is er sprake van een incidentele bedrijfssituatie. Het geluidsvermogen van de fakkel bedraagt 100 dB(A).

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de invoergegevens. In bijlage 3 zijn de volledige invoergegevens opgenomen.

Tabel 3.1: Overzicht uitgangspunten invoergegevens voor RBS

Naam	Omschrijving	Geluidsvermogen/ binnenniveau in dB(A)	Bedrijfsduur in uren/aantallen		
			Dag	Avond	Nacht
--- Puntbronnen ---					
1-6	Dakventilator	88	12	4	8
7-10	Ventilatioerooster (10 m ²)	85	12	4	8
11	Inhibitor unit pomp	70	12	4	8
12-13	Gasconditioner	85	12	4	8
15	Fakkel*	100	12	4	8
17-18	Overhead deur	82	12	4	8
--- Uitstralende gevels & daken ---					
Gevels 1 t/m 4 Daken 1 en 2	- Gevels kleine pompruimtes - Daken kleine pompruimtes	75	12	4	8
Gevels 5 t/m 8 Daken 3 en 4	- Gevels grote ruimte - Daken grote ruimte	73	12	4	8

* De fakkel is enkel in de IBS in bedrijf

3.2 Maatregelen

Om de geluidemissie te beperken zijn de volgende maatregelen nodig:

- De geluidemissie van alle ventilatioeroosters in de noordgevel dient met minimaal 6 dB(A) te worden verminderd met behulp van geluiddempende roosters.
- Het geluidsvermogen van de dakventilatoren moet met ten minste 5 dB(A) worden verminderd, tot een maximum van 83 dB(A). Voor het behalen van deze reductie kan bij voorbeeld gedacht worden aan het toepassen van een stillere dakventilator of het toepassen van akoestische schermen rondom de dakventilatoren.
- Het geluidsvermogen van de gasconditioners moet met 3 dB worden gereduceerd, tot een maximum van 82 dB(A).

4 Geluidberekeningen

Voor het bepalen van de geluidniveaus op de gevels van de geluidgevoelige bestemmingen in de omgeving is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu versie 2022.2. Het programma rekent conform de rekenregels zoals vastgelegd in de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI) d.d. 1999.

De rekenpunten zijn bij de representatieve geluidgevoelige bestemmingen in verschillende windrichtingen aangebracht. De meest nabijgelegen bestemming bevindt zich op circa 80 meter van het geothermie gebouw aan de A.H. Verweijweg 1a. In de dagperiode is een rekenhoogte van 1,5 meter gehanteerd. De rekenhoogte in de avond- en nachtperiode bedraagt 5 meter. Figuren 1 en 2 in bijlage 1 geven de ligging van de rekenpunten en geluidbronnen weer.

4.1 Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

4.1.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

De berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ op de gevels van de geluidgevoelige bestemmingen voor de dag-, avond- en nachtperiode zijn in tabel 4.1 opgenomen. De rekenresultaten en deelbijdrage van de geluidbronnen zijn in bijlage 4 opgenomen.

Tabel 4.1: Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in RBS

Naam	Omschrijving	Langtijdgemiddelde geluidsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)		
		Dag (07:00-19:00)	Avond (19:00-23:00)	Nacht (23:00-07:00)
1	A.H. Verweijweg 1a	38	40	40
2	Noordeindseweg 368	32	34	34
3	A.H. Verweijweg 3	30	32	32

De rekenresultaten tonen aan dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ten hoogste 38, 40 en 40 bedraagt in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode bij A.H. Verweijweg 1a. De richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde uit de Handleiding wordt ter plaatse van de woningen gerespecteerd.

4.1.2 Maximale geluidsniveaus

De resultaten van de berekeningen van de maximale geluidniveaus in bijlage 4 laten zien dat er geen relevante niveaus in de omgeving optreden (overall lager dan 31 dB(A)). Op de meerderheid van beoordelingspunten zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bepalend voor de maximale niveaus.

4.2 Incidentele bedrijfssituatie (IBS)

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$ als gevolg van de incidentele bedrijfssituatie zijn in tabel 4.2 opgenomen. De rekenresultaten en deelbijdragen van de geluidbronnen zijn in bijlage 4 opgenomen.

Tabel 4.2. Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in IBS (worst case)

Naam	Omschrijving	Langtijdsgemiddelde geluidsniveau $L_{A,T}$ in dB(A)		
		Dag (07:00-19:00)	Avond (19:00-23:00)	Nacht (23:00-07:00)
1	A.H. Verweijweg 1a	49	48	48
2	Noordeindseweg 368	42	43	43
3	A.H. Verweijweg 3	38	39	39

De rekenresultaten tonen aan dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ten hoogste 49, 48 en 48 dB(A) bedragen in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode bij A.H. Verweijweg 1a.

5 Conclusie

IPS is voornemens een geothermie installatie te realiseren aan de A. H. Verweijweg te Berkel & Rodenrijs. In het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning is dit akoestisch onderzoek uitgevoerd. De geluidmissie als gevolg van de inrichting is getoetst aan de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening uit 1998.

Uit de toetsing blijkt dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de dag-, avond- en nachtperiode voldoen aan de richtwaarden uit de Handreiking. De maximale geluidniveaus op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen voldoen eveneens aan de grenswaarden uit de Handreiking. Voorwaarde hiervoor is dat:

- de geluidsemisatie van alle ventilatieroosters in de noordgevel met minimaal 6 dB(A) dient te worden verminderd met behulp van geluiddempende roosters.
- de geluidsemisatie van de dakventilatoren gereduceerd wordt met minimaal 5 dB(A), tot een maximum van 83 dB(A). Dit kan door gebruik te maken van stillere dakventilatoren of akoestische schermen rondom de dakventilatoren;
- het geluidsvermogen van de gasconditioners moet met 3 dB worden gereduceerd, tot een maximum van 82 dB(A);
- de fakkel niet vaker dan 12 keer per jaar in bedrijf is.

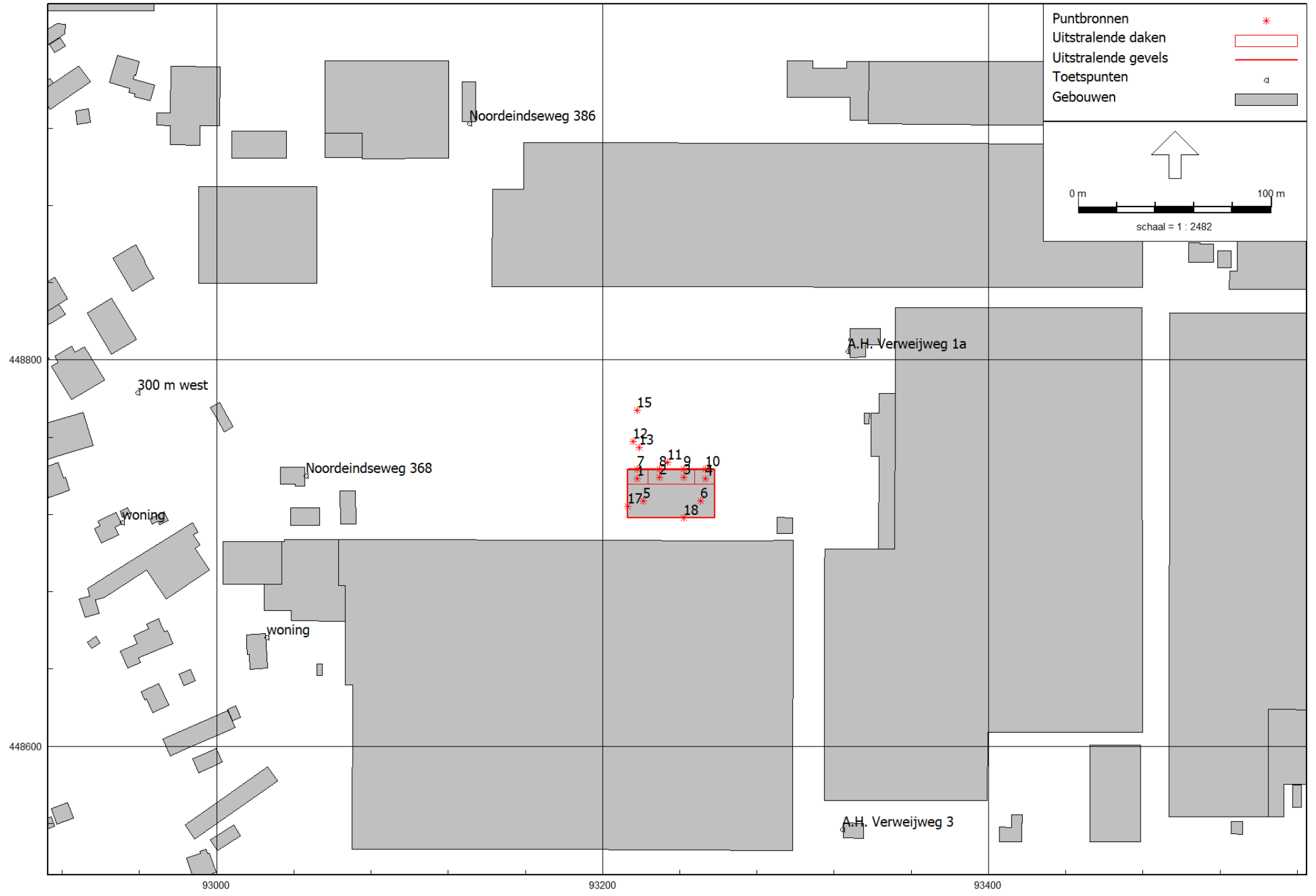
De inrichting wordt ontsloten via de Abraham Molenaarweg, een ontsluitingsroute voor de glastuinbouwbedrijven. Hierom is conform de Handreiking de indirecte hinder niet nader beschouwd.

Vanuit akoestisch oogpunt zijn er geen belemmeringen voor het verlenen van de omgevingsvergunning.

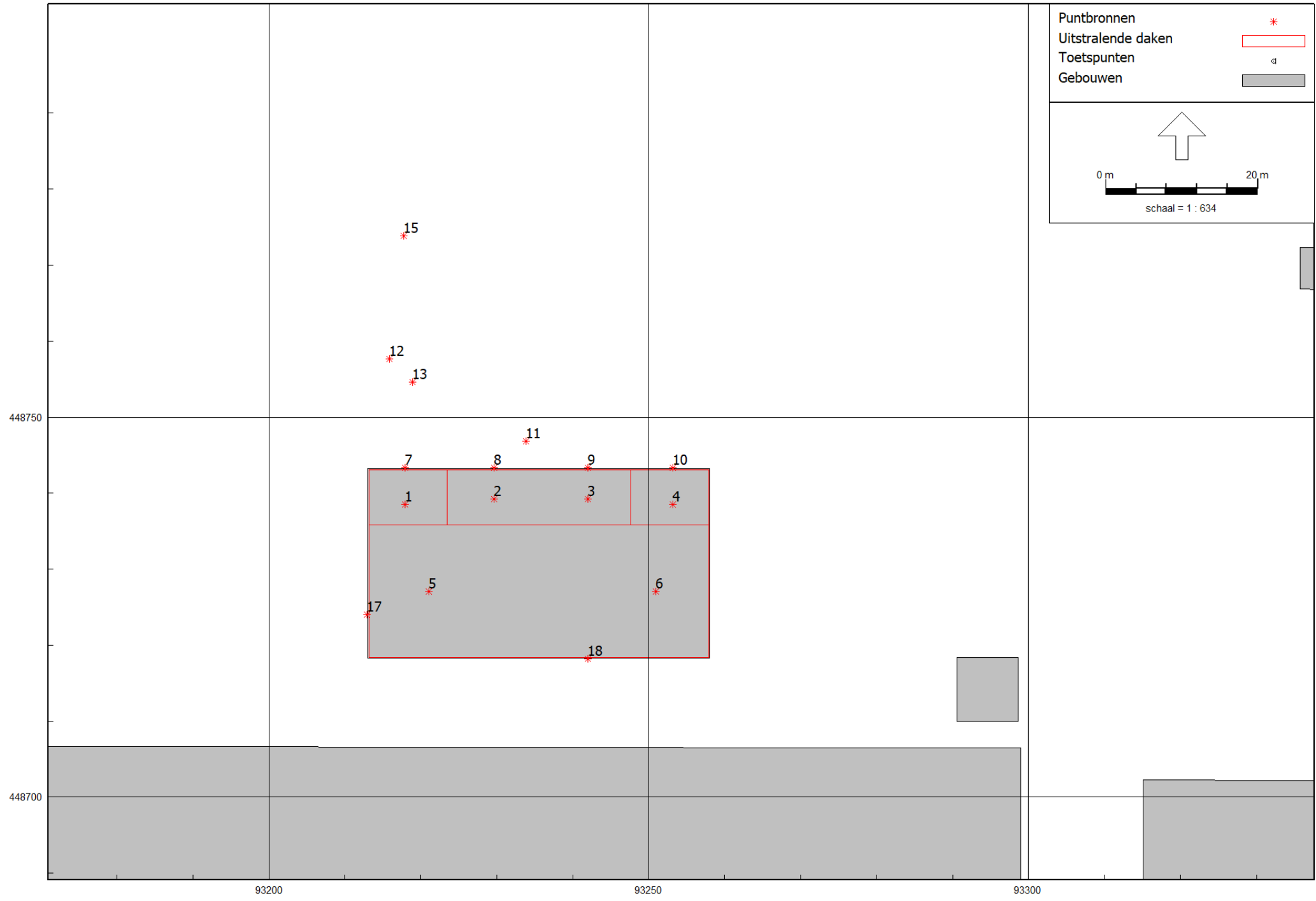
Wij stellen voor de rekenresultaten op de beoordelingspunten in de omgeving te gebruiken bij het opstellen van de geluidvoorschriften voor de vergunning.

Bijlage 1: Figuren

Figuur 1: Rekenmodel met rekenpunten



HaskoningDHV Nederland B.V.



Bijlage 2: Berekening binnenniveaus

Binnenniveau kleine pompruimte		
Geluidsbronnen	Geluidsvermogen	Eenheid
Boosterpomp (2x)	80	dB(A)
Injectiepomp (2x)	88	dB(A)
Lw Totaal	89	dB(A)
Afmetingen Kleine pompruimte		
Lengte	10.3	m
Breedte	7.4	m
Hoogte	8	m
Totaal oppervlak ruimte	436	m ²
Absorptie coefficient (alpha)	0.2	--
Absorberend oppervlak (A)	87	m ²
A=Totaal oppervlak ruimte * alpha		
Binnenniveau (Lp)	75.3	dB(A)

Binnenniveau grote ruimte		
Geluidsbronnen	Geluidsvermogen	Eenheid
Transport pomp (2x)	88	dB(A)
Compressor N2 installatie (2x)	73	dB(A)
HE pomp SEC. zijde (6x)	93	dB(A)
Lw Totaal	94	dB(A)
Afmetingen Grote ruimte		
Lengte	45	m
Breedte	17.6	m
Hoogte	8	m
Totaal oppervlak ruimte	2586	m ²
Absorptie coefficient (alpha)	0.2	--
Absorberend oppervlak (A)	517	m ²
A=Totaal oppervlak ruimte * alpha		
Binnenniveau (Lp)	72.9	dB(A)

Bijlage 3: Invoergegevens rekenmodellen

Model: productie eind augustus 2023
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
1	Dakventilator	93217.92	448738.50	8.60	100.000	100.000	100.000	48.00	58.80	81.10	81.00	79.90	82.60	80.80	77.70	66.50
2	Dakventilator	93229.61	448739.27	8.60	100.000	100.000	100.000	48.00	58.80	81.10	81.00	79.90	82.60	80.80	77.70	66.50
3	Dakventilator	93241.99	448739.27	8.60	100.000	100.000	100.000	48.00	58.80	81.10	81.00	79.90	82.60	80.80	77.70	66.50
4	Dakventilator	93253.21	448738.50	8.60	100.000	100.000	100.000	48.00	58.80	81.10	81.00	79.90	82.60	80.80	77.70	66.50
5	Dakventilator	93221.05	448727.04	8.60	100.000	100.000	100.000	48.00	58.80	81.10	81.00	79.90	82.60	80.80	77.70	66.50
6	Dakventilator	93250.93	448727.05	8.60	100.000	100.000	100.000	48.00	58.80	81.10	81.00	79.90	82.60	80.80	77.70	66.50
7	Gevelrooster	93217.92	448743.31	5.33	100.000	100.000	100.000	-2.80	49.80	62.40	67.50	80.20	81.40	77.40	69.30	59.30
8	Gevelrooster	93229.61	448743.31	5.33	100.000	100.000	100.000	-2.80	49.80	62.40	67.50	80.20	81.40	77.40	69.30	59.30
9	Gevelrooster	93241.99	448743.31	5.33	100.000	100.000	100.000	-2.80	49.80	62.40	67.50	80.20	81.40	77.40	69.30	59.30
10	Gevelrooster	93253.21	448743.31	5.33	100.000	100.000	100.000	-2.80	49.80	62.40	67.50	80.20	81.40	77.40	69.30	59.30
11	Inhibitor unit pomp	93233.87	448746.79	1.50	100.000	100.000	100.000	32.30	42.20	57.00	61.60	64.20	65.20	62.20	56.20	43.10
12	Gasconditioner	93215.90	448757.63	2.00	100.000	100.000	100.000	49.20	67.80	76.10	76.70	79.00	78.70	74.60	69.80	64.70
13	Gasconditioner	93218.90	448754.63	2.00	100.000	100.000	100.000	49.20	67.80	76.10	76.70	79.00	78.70	74.60	69.80	64.70
15	Enclosed flare	93217.77	448773.87	11.50	100.000	100.000	100.000	67.00	84.50	92.80	92.00	92.30	93.20	90.70	84.10	75.00
17	Overhead deur	93212.94	448724.00	3.00	100.000	100.000	100.000	30.00	41.00	58.00	67.00	76.00	76.00	77.00	73.00	67.00
18	Overhead deur	93241.99	448718.18	3.00	100.000	100.000	100.000	30.00	41.00	58.00	67.00	76.00	76.00	77.00	73.00	67.00

Model: productie eind augustus 2023

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw	Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
1		88.57	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00		83.57
2		88.57	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00		83.57
3		88.57	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00		83.57
4		88.57	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00		83.57
5		88.57	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00		83.57
6		88.57	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00		83.57
7		84.98	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00		78.98
8		84.98	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00		78.98
9		84.98	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00		78.98
10		84.98	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00		78.98
11		70.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		70.00
12		84.60	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00		81.60
13		84.60	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00		81.60
15		99.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		99.56
17		82.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		82.05
18		82.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		82.05

Akoestisch onderzoek Geothermie Berkel & Rodenrijs Invoergegevens rekenmodellen

Bijlage 3
BI4070

Model: 1.2 IPS Geothermal energy BV
BI4070 IPS Geothermal energy BV - Gebied
Groep: IBS
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Maaiveld
RBS	1204	10	11:42, 2 Aug 2022	1	noorddak linker gedeelte geothermie	Rechthoek	93223.44	448743.11	0.10	0.10	3.33	3.23
RBS	1207	10	11:42, 2 Aug 2022	2	noorddak rechter gedeelte geothermie	Rechthoek	93247.66	448743.11	0.10	0.10	3.33	3.23
RBS	1208	10	11:43, 2 Aug 2022	3	zuiddak geothermie	Rechthoek	93213.15	448718.38	0.10	0.10	3.33	3.23
RBS	1224	10	11:43, 2 Aug 2022	4	midden noorddak geothermie	Rechthoek	93247.66	448743.11	0.10	0.10	3.33	3.23

Akoestisch onderzoek Geothermie Berkel & Rodenrijs Invoergegevens rekenmodellen

Bijlage 3
BI4070

Model: 1.2 IPS Geothermal energy BV
BI4070 IPS Geothermal energy BV - Gebied
Groep: IBS
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Hdef.	BinBui	Cdifuus	Weging	TypeLw	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY
RBS	Relatief aan onderliggend item	Ja	3	A	False	100.000	100.000	100.000	12.0000	4.0000	8.0000	0.00	0.00	0.00	5.0	5.0
RBS	Relatief aan onderliggend item	Ja	3	A	False	100.000	100.000	100.000	12.0000	4.0000	8.0000	0.00	0.00	0.00	5.0	5.0
RBS	Relatief aan onderliggend item	Ja	4	A	False	100.000	100.000	100.000	12.0000	4.0000	8.0000	0.00	0.00	0.00	5.0	5.0
RBS	Relatief aan onderliggend item	Ja	3	A	False	100.000	100.000	100.000	12.0000	4.0000	8.0000	0.00	0.00	0.00	5.0	5.0

Akoestisch onderzoek Geothermie Berkel & Rodenrijs Invoergegevens rekenmodellen

Bijlage 3
BI4070

Model: 1.2 IPS Geothermal energy BV
BI4070 IPS Geothermal energy BV - Gebied
Groep: IBS
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	Isolatie 31	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500
RBS	39.10	50.80	56.90	64.40	70.60	70.80	67.50	60.00	56.10	75.30	2.00	8.00	14.00	17.00	25.00
RBS	39.10	50.80	56.90	64.40	70.60	70.80	67.50	60.00	56.10	75.30	2.00	8.00	14.00	17.00	25.00
RBS	36.70	48.40	54.50	62.00	68.20	68.40	65.10	57.60	53.70	72.90	2.00	8.00	14.00	17.00	25.00
RBS	36.70	48.40	54.50	62.00	68.20	68.40	65.10	57.60	53.70	72.90	2.00	8.00	14.00	17.00	25.00

Akoestisch onderzoek Geothermie Berkel & Rodenrijs
Invoergegevens rekenmodellen

Bijlage 3
BI4070

Model: 1.2 IPS Geothermal energy BV
BI4070 IPS Geothermal energy BV - Gebied
Groep: IBS
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63
RBS	38.00	46.00	56.00	56.00	34.10	39.80	39.90	44.40	42.60	29.80	18.50	1.00	-2.90	48.37	52.85	58.55
RBS	38.00	46.00	56.00	56.00	34.10	39.80	39.90	44.40	42.60	29.80	18.50	1.00	-2.90	48.37	52.83	58.53
RBS	38.00	46.00	56.00	56.00	30.70	36.40	36.50	41.00	39.20	26.40	15.10	-2.40	-6.30	44.97	59.62	65.32
RBS	38.00	46.00	56.00	56.00	31.70	37.40	37.50	42.00	40.20	27.40	16.10	-1.40	-5.30	45.97	54.17	59.87

Akoestisch onderzoek Geothermie Berkel & Rodenrijs Invoergegevens rekenmodellen

Bijlage 3
BI4070

Model: 1.2 IPS Geothermal energy BV
BI4070 IPS Geothermal energy BV - Gebied
Groep: IBS
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	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
RBS	58.65	63.15	61.35	48.55	37.25	19.75	15.85	67.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RBS	58.63	63.13	61.33	48.53	37.23	19.73	15.83	67.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RBS	65.42	69.92	68.12	55.32	44.02	26.52	22.62	73.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RBS	59.97	64.47	62.67	49.87	38.57	21.07	17.17	68.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Bijlage 4: Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: productie eind augustus 2023
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: RBS
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
10_A	300 m oost	93568.14	448780.75	5.00	27.0	27.0	27.0	37.0	30.2
11_A	300 m noord	93263.03	449094.27	5.00	26.6	26.6	26.6	36.6	30.1
12_A	300 m west	92958.97	448782.85	5.00	29.8	29.8	29.8	39.8	32.8
13_A	300 m zuid	93259.87	448499.84	5.00	29.9	29.9	29.9	39.9	32.3
1_A	A.H. Verweijweg 1a	93327.35	448804.29	1.50	38.2	38.2	38.2	48.2	39.6
1_B	A.H. Verweijweg 1a	93327.35	448804.29	5.00	40.2	40.2	40.2	50.2	40.6
2_A	Noordeindseweg 368	93046.33	448739.83	1.50	31.7	31.7	31.7	41.7	34.6
2_A	woning	92951.09	448715.57	1.50	27.1	27.1	27.1	37.1	30.7
2_A	woning	93026.13	448656.36	1.50	22.3	22.3	22.3	32.3	25.5
2_B	Noordeindseweg 368	93046.33	448739.83	5.00	33.8	33.8	33.8	43.8	35.7
2_B	woning	92951.09	448715.57	5.00	29.2	29.2	29.2	39.2	32.3
2_B	woning	93026.13	448656.36	5.00	31.3	31.3	31.3	41.3	33.7
3_A	A.H. Verweijweg 3	93324.54	448556.69	1.50	30.5	30.5	30.5	40.5	33.3
3_B	A.H. Verweijweg 3	93324.54	448556.69	5.00	32.1	32.1	32.1	42.1	34.0
4_A	Noordeindseweg 386	93131.05	448922.50	1.50	31.1	31.1	31.1	41.1	34.3
4_B	Noordeindseweg 386	93131.05	448922.50	5.00	33.1	33.1	33.1	43.1	35.5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: productie eind augustus 2023
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 1_B - A.H. Verweijweg la
 Groep: RBS
 Groepsreductie: Nee

Naam		X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_B	A.H. Verweijweg la	93327.35	448804.29	5.00	40.2	40.2	40.2	50.2	40.6
10	Gevelrooster	93253.21	448743.31	5.33	31.2	31.2	31.2	41.2	31.2
4	Dakventilator	93253.21	448738.50	8.60	30.4	30.4	30.4	40.4	30.4
9	Gevelrooster	93241.99	448743.31	5.33	30.2	30.2	30.2	40.2	30.3
6	Dakventilator	93250.93	448727.05	8.60	29.6	29.6	29.6	39.6	29.6
3	Dakventilator	93241.99	448739.27	8.60	29.4	29.4	29.4	39.4	29.4
8	Gevelrooster	93229.61	448743.31	5.33	28.9	28.9	28.9	38.9	29.5
2	Dakventilator	93229.61	448739.27	8.60	28.3	28.3	28.3	38.3	28.3
5	Dakventilator	93221.05	448727.04	8.60	28.3	28.3	28.3	38.3	28.3
7	Gevelrooster	93217.92	448743.31	5.33	27.8	27.8	27.8	37.8	28.7
1	Dakventilator	93217.92	448738.50	8.60	27.7	27.7	27.7	37.7	27.7
13	Gasconditioner	93218.90	448754.63	2.00	27.6	27.6	27.6	37.6	29.7
12	Gasconditioner	93215.90	448757.63	2.00	27.4	27.4	27.4	37.4	29.5
3	zuiddak geothermie	93213.15	448718.38	0.10	21.9	21.9	21.9	31.9	21.9
3	noordgevel rechter gedeelte geothermie	93258.10	448743.31	0.00	20.7	20.7	20.7	30.7	21.0
8	midden noordgevel geothermie	93223.25	448743.31	0.00	20.2	20.2	20.2	30.2	21.1
4	kleine oostgevel geothermie	93258.10	448743.31	0.00	19.5	19.5	19.5	29.5	19.8
7	grote oostgevel geothermie	93258.10	448735.90	0.00	18.7	18.7	18.7	28.7	19.4
1	noordgevel linker gedeelte geothermie	93212.95	448743.31	0.00	17.2	17.2	17.2	27.2	18.6
4	midden noorddak geothermie	93247.66	448743.11	0.10	16.9	16.9	16.9	26.9	16.9
2	noorddak rechter gedeelte geothermie	93247.66	448743.11	0.10	16.8	16.8	16.8	26.8	16.8
11	Inhibitor unit pomp	93233.87	448746.79	1.50	16.3	16.3	16.3	26.3	18.4
1	noorddak linker gedeelte geothermie	93223.44	448743.11	0.10	14.5	14.5	14.5	24.5	14.5
18	Overhead deur	93241.99	448718.18	3.00	10.2	10.2	10.2	20.2	11.9
6	zuidgevel geothermie	93212.95	448718.17	0.00	8.6	8.6	8.6	18.6	9.8
17	Overhead deur	93212.94	448724.00	3.00	8.2	8.2	8.2	18.2	10.3
2	kleine westgevel geothermie	93212.95	448743.31	0.00	5.8	5.8	5.8	15.8	7.4
5	grote westgevel geothermie	93212.95	448735.90	0.00	1.8	1.8	1.8	11.8	3.5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: productie eind augustus 2023
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: IBS
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
10_A	300 m oost	93568.14	448780.75	5.00	34.7	34.7	34.7	44.7	37.5
11_A	300 m noord	93263.03	449094.27	5.00	35.6	35.6	35.6	45.6	38.2
12_A	300 m west	92958.97	448782.85	5.00	38.4	38.4	38.4	48.4	40.4
13_A	300 m zuid	93259.87	448499.84	5.00	37.4	37.4	37.4	47.4	39.5
1_A	A.H. Verweijweg 1a	93327.35	448804.29	1.50	48.6	48.6	48.6	58.6	48.7
1_B	A.H. Verweijweg 1a	93327.35	448804.29	5.00	47.9	47.9	47.9	57.9	48.0
2_A	Noordeindseweg 368	93046.33	448739.83	1.50	41.5	41.5	41.5	51.5	43.0
2_A	woning	92951.09	448715.57	1.50	35.6	35.6	35.6	45.6	38.4
2_A	woning	93026.13	448656.36	1.50	29.5	29.5	29.5	39.5	31.9
2_B	Noordeindseweg 368	93046.33	448739.83	5.00	43.4	43.4	43.4	53.4	43.9
2_B	woning	92951.09	448715.57	5.00	37.9	37.9	37.9	47.9	40.0
2_B	woning	93026.13	448656.36	5.00	38.6	38.6	38.6	48.6	40.2
3_A	A.H. Verweijweg 3	93324.54	448556.69	1.50	37.5	37.5	37.5	47.5	40.0
3_B	A.H. Verweijweg 3	93324.54	448556.69	5.00	39.2	39.2	39.2	49.2	40.8
4_A	Noordeindseweg 386	93131.05	448922.50	1.50	41.3	41.3	41.3	51.3	42.8
4_B	Noordeindseweg 386	93131.05	448922.50	5.00	43.6	43.6	43.6	53.6	44.1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: productie eind augustus 2023
 LAmix totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: RBS

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_B	A.H. Verweijweg 1a	93327.35	448804.29	5.00	31.2	31.2	31.2
1_A	A.H. Verweijweg 1a	93327.35	448804.29	1.50	29.4	29.4	29.4
2_B	Noordeindseweg 368	93046.33	448739.83	5.00	25.9	25.9	25.9
3_B	A.H. Verweijweg 3	93324.54	448556.69	5.00	25.0	25.0	25.0
2_A	Noordeindseweg 368	93046.33	448739.83	1.50	23.8	23.8	23.8
2_B	woning	93026.13	448656.36	5.00	23.3	23.3	23.3
3_A	A.H. Verweijweg 3	93324.54	448556.69	1.50	23.1	23.1	23.1
4_B	Noordeindseweg 386	93131.05	448922.50	5.00	23.0	23.0	23.0
13_A	300 m zuid	93259.87	448499.84	5.00	22.7	22.7	22.7
4_A	Noordeindseweg 386	93131.05	448922.50	1.50	21.2	21.2	21.2
12_A	300 m west	92958.97	448782.85	5.00	20.7	20.7	20.7
2_B	woning	92951.09	448715.57	5.00	20.7	20.7	20.7
2_A	woning	92951.09	448715.57	1.50	18.1	18.1	18.1
10_A	300 m oost	93568.14	448780.75	5.00	16.9	16.9	16.9
11_A	300 m noord	93263.03	449094.27	5.00	15.8	15.8	15.8
2_A	woning	93026.13	448656.36	1.50	13.0	13.0	13.0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Royal HaskoningDHV is an independent, international engineering and project management consultancy with over 138 years of experience. Our professionals deliver services in the fields of aviation, buildings, energy, industry, infrastructure, maritime, mining, transport, urban and rural development and water.

Backed by expertise and experience of 6,000 colleagues across the world, we work for public and private clients in over 140 countries. We understand the local context and deliver appropriate local solutions.

We focus on delivering added value for our clients while at the same time addressing the challenges that societies are facing. These include the growing world population and the consequences for towns and cities; the demand for clean drinking water, water security and water safety; pressures on traffic and transport; resource availability and demand for energy and waste issues facing industry.

We aim to minimise our impact on the environment by leading by example in our projects, our own business operations and by the role we see in “giving back” to society. By showing leadership in sustainable development and innovation, together with our clients, we are working to become part of the solution to a more sustainable society now and into the future.

Our head office is in the Netherlands, other principal offices are in the United Kingdom, South Africa and Indonesia. We also have established offices in Thailand, India and the Americas; and we have a long standing presence in Africa and the Middle East.



royalhaskoningdhv.com

