

RAPPORT

Akoestisch onderzoek Aquathermie Helmond

Locatie Gerstdijk - Kadeweg

Klant: Ennatuurlijk B.V.

Referentie: BH5674-MI-RP-220407-1900

Status: Definitief/1.1

Datum: 24 juni 2022

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: Akoestisch onderzoek Aquathermie Helmond

Sub titel: Locatie Gerstdijk - Kadeweg
Referentie: BH5674-MI-RP-220407-1900
Status: 1.1/Definitief
Datum: 24 juni 2022
Projectnaam: Ruimtelijke onderbouwing
Projectnummer: BH5674-107-100

Datum: 24 juni 2022

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	Wettelijk kader en Normstelling	2
2.1	Activiteitenbesluit	2
2.2	VNG-handreiking bedrijven en milieuzonering	2
3	Uitgangspunten	4
3.1	Algemeen	4
3.2	Representatieve bedrijfssituatie	4
3.3	Overzicht geluidbronnen	5
4	Geluidberekeningen en beoordeling	6
4.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	6
4.2	Maximale geluidsniveaus	7
4.3	Goede ruimtelijke ordening	7
4.4	Best beschikbare technieken	7
5	Conclusie	8

Tabellen

Tabel 2.1 Grenswaarden op geluidgevoelige gebouwen en op 50 m van de grens van de inrichting	2
Tabel 3.1 Geluidbronnen	5
Tabel 4.1: Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de voorgenomen RBS	6
Tabel 4.2: Toetsing berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus aan de VNG-handreiking	7

Figuren

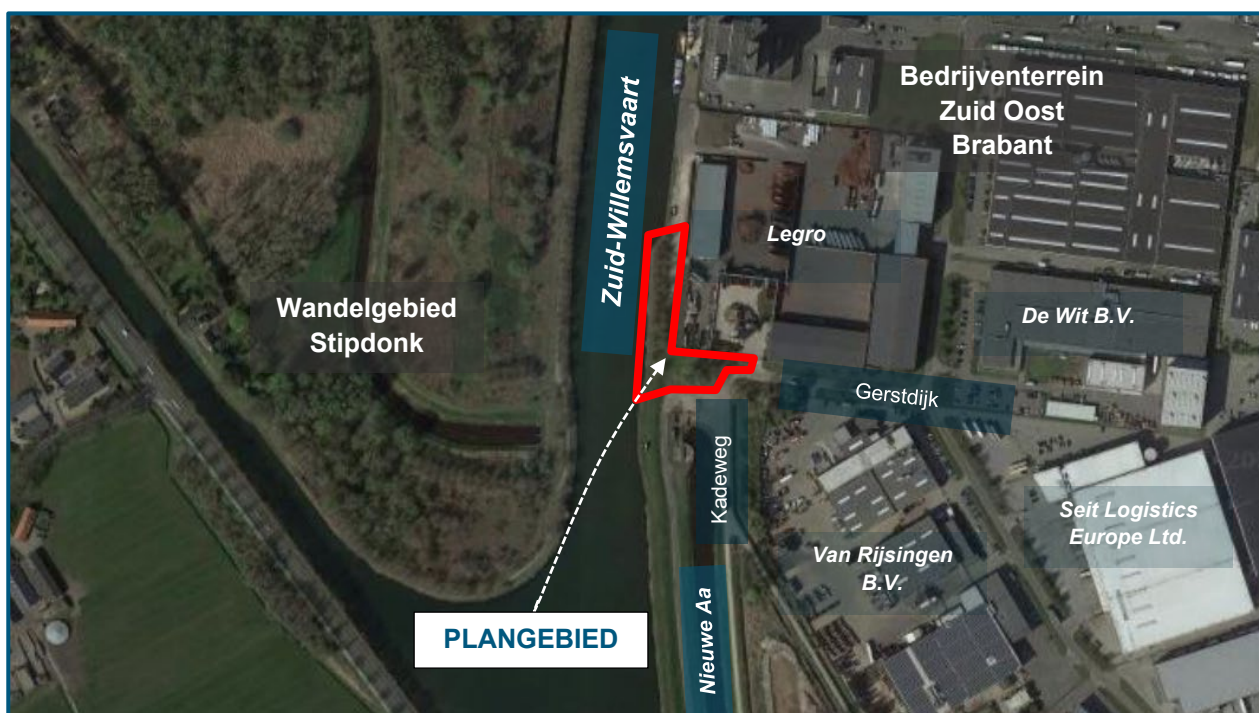
Figuur 1.1 Ligging inrichting aan de Zuid Willemsvaart.	1
---	---

Bijlagen

Figuren	
Bijlage 1: Invoergegevens rekenmodel	
Bijlage 2: Rekenresultaten	

1 Inleiding

Ennatuurlijk B.V. (hierna: de initiatiefnemer) is een bedrijf dat samen met lokale partners warmtenetten aanlegt en verduurzaamt. Zij zijn voornemens een installatie te realiseren ten behoeve van de opwekking van thermische energie uit oppervlaktewater (hierna aquathermie-installatie). Een deel van deze installatie, een nieuw te bouwen techniekgebouw met pompen en warmtewisselaars, is gepland langs de Zuid-Willemsvaart ter hoogte van de kruising Gerstdijk – Kadeweg. Dit is gelegen op het Bedrijventerrein Zuid Oost Brabant (BZOB) te Helmond. Zie figuur 1.1 voor de ligging van de beoogde inrichting.



Figuur 1.1 Ligging inrichting aan de Zuid Willemsvaart.

Omdat de inrichting op het geluidgezoneerde Bedrijventerrein Zuid Oost Brabant is gelegen, moet de inrichting opgenomen worden in het zonebeheersmodel van het bedrijventerrein, en moet de inpasbaarheid voor wat betreft geluid beoordeeld worden door de zonebeheerder.

Daarnaast is een buitenplanse afwijkingsprocedure nodig, omdat het vigerende bestemmingsplan op deze locatie geen bedrijfsfuncties toestaat. Voor de buitenplanse afwijking is een omgevingsvergunning nodig. Ten behoeve hiervan is in dit rapport onderzocht of sprake is van goede ruimtelijke ordening.

Dit akoestisch onderzoek is uitgevoerd om de geluidmissie in de omgeving als gevolg van de voorgenomen bedrijfssituatie van de initiatiefnemer inzichtelijk te maken. De representatieve bedrijfssituatie is in kaart gebracht in samenwerking met de initiatiefnemer. Aan de hand van de vastgestelde uitgangspunten zijn prognoseberekeningen uitgevoerd waarbij de te verwachten geluidmissie is vastgesteld.

In hoofdstuk 2 worden het wettelijk kader en de normstelling toegelicht. Hoofdstuk 3 geeft de gehanteerde uitgangspunten. In hoofdstuk 4 zijn de rekenresultaten gepresenteerd en beoordeeld, en hoofdstuk 5 geeft de conclusie van het onderzoek.

2 Wettelijk kader en Normstelling

De inrichting van de initiatiefnemer is opgenomen in bijlage 1, onderdeel C van het Besluit omgevingsrecht (Bor). De inrichting valt niet onder een vergunningsplichtige categorie van het Bor, het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en/of de Europese Richtlijn Industriële Emissies (RIE) en is daardoor geen vergunningsplichtige inrichting c.q. Type C-inrichting. De inrichting voldoet aan de beschrijving van een Type A-inrichting en valt daarom geheel onder het Activiteitenbesluit milieubeheer.

In het kader van het Activiteitenbesluit hoeft een Type A-inrichting bij oprichting of wijziging geen melding te doen aan het bevoegd gezag. Omdat de inrichting van de initiatiefnemer op een gezoned industrie terrein ligt, dient het opgenomen te worden in het zonebeheermodel. Dit wordt bij een Type-A inrichting doorgaans gedaan door de zonebeheerder.

Om de inrichting op de beoogde locatie te kunnen realiseren is een buitenlandse afwijking van het bestemmingsplan nodig. Hiervoor moet een omgevingsvergunning aangevraagd worden waarbij o.a. een akoestisch onderzoek aan ten grondslag moet liggen om te beoordelen of er sprake is van goede ruimtelijke ordening.

De geluidimmissie vanwege de inrichting is getoetst aan het Activiteitenbesluit en de VNG-handreiking Bedrijven & Milieuzonering in het kader van de Wet Ruimtelijke Ordening. Hieronder is nader toegelicht wat het toetsingskader per onderdeel is.

2.1 Activiteitenbesluit

In het Activiteitenbesluit zijn de in Tabel 2.1 standaard grenswaarden opgenomen. Deze grenswaarde gelden op de gevels van geluidgevoelige gebouwen die niet op het industrie terrein zijn gelegen. Daarnaast zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) ook van toepassing op 50 meter afstand van de inrichting.

Tabel 2.1 Grenswaarden op geluidgevoelige gebouwen en op 50 m van de grens van de inrichting

	Dag (07:00-19:00 uur)	Avond (19:00-23 uur)	Nacht (23:00-07:00 uur)
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50	45	40
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35	30	25
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70	65	60
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55	50	45

De in de dagperiode genoemde maximale geluidniveaus (L_{Amax}) gelden niet voor laad- en losactiviteiten.

2.2 VNG-handreiking bedrijven en milieuzonering

Om de ruimtelijke inpasbaarheid van de ontwikkeling te beoordelen, wordt aangesloten bij de VNG-publicatie "Bedrijven en milieuzonering". Deze geeft per bedrijfscategorie een maximale richtafstand voor het milieuaspect geluid. De beoordeling hiervan vindt plaats middels de onderstaande stappen.

Stap 1

Indien de richtafstanden niet worden overschreden kan verdere toetsing in beginsel achterwege blijven. Het plan is dan zonder meer inpasbaar.

Stap 2

Indien stap 1 niet toereikend is, dient nader akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype rustige woonwijk van maximaal:

- 45 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (etmaalwaarde);
- 65 dB(A) maximale geluidniveaus L_{Amax} (etmaalwaarde);

Of bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied van maximaal:

- 50 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (etmaalwaarde);
- 70 dB(A) maximale geluidniveaus L_{Amax} (etmaalwaarde),

is het plan planologisch inpasbaar.

Stap 3

Indien stap 2 niet toereikend is:

Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype rustige woonwijk van maximaal:

- 50 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (etmaalwaarde);
- 70 dB(A) maximale geluidniveaus L_{Amax} (etmaalwaarde);

Of bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied van maximaal:

- 55 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (etmaalwaarde);
- 75 dB(A) maximale geluidniveaus L_{Amax} (etmaalwaarde),

is het plan planologisch inpasbaar.

Het bevoegd gezag dient echter te motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht. Hierbij worden alle geluidsbronnen beschouwd (ook die conform het Activiteitenbesluit uitgesloten zijn van toetsing).

Het bevoegd gezag kan na goede motivering besluiten een hogere geluidbelasting toe te laten.

We hanteren (conform stap 2), ter plaatse van woningen de volgende toelaatbare geluidsniveaus:

- 45 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (etmaalwaarde);
- 65, 60 en 55 dB(A) maximale geluidniveaus L_{Amax} in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

Het verkeer van en naar het bedrijf rijdt op de wegen gelegen op het gezoneerde industrieterrein. Vanwege de ligging op het gezoneerde industrieterrein is het geluid vanwege de verkeersaantrekkende werking buiten beschouwing gelaten.

3 Uitgangspunten

3.1 Algemeen

De inrichting betreft een nieuw te bouwen gebouw van 1 verdieping waarin een aantal filters, warmtewisselaars, 4 pompen, meet- en regelkasten en een persluchtcompressor staan. Alleen de pompen en de compressor zijn als akoestisch relevant beschouwd. Aan de oever van het de Zuid-Willemsvaart wordt een inlaatwerk gerealiseerd. Dit is een betonnen constructie waarin 9 pompen staan. Omdat deze pompen in de betonnen constructie en deels onderwater staan, zijn deze als akoestisch niet relevant beschouwd.

De geluidimmissie vanwege de inrichting is bepaald bij controlepunten op 50 meter van de inrichtingsgrens en op de zonebewakingspunten. Er liggen geen woningen binnen de zonegrens.

Voor het toetsingskader voor een buitenplanse afwijking moet de inrichting ingedeeld worden in een milieucategorie. De handreiking 'Bedrijven en milieuzonering' heeft geen specifieke aandacht voor aquathermie-installaties. Maar er kan worden aangenomen dat deze gelijkgesteld kunnen worden met:

- 'Warmtevoorzieningsinstallaties – stadsverwarming'¹ (milieucategorie 3.2, minimale afstand tot woningen: 100 meter) en/of
- 'Waterdistributiebedrijven met pompvermogen 1 - 15 MW²' (milieucategorie 3.2, minimale afstand tot woningen: 100 meter).

Beide typen installaties hebben de hoogste veiligheidsafstand i.v.m. geluidhinder. In beide gevallen is de richtafstand 100 meter. Dat is dan ook de richtafstand die voor dit onderzoek wordt gehanteerd.

3.2 Representatieve bedrijfssituatie

De voorgenomen representatieve bedrijfssituatie (RBS) van de initiatiefnemer is het continu oppompen van oppervlaktewater, dit filteren en door warmtewisselaars leiden ten behoeve van het genereren van thermische energie. Het opgepompte water wordt vervolgens weer geloosd in de Zuid-Willemsvaart. Via de warmtewisselaars wordt met 4 laadpompen een verwarmde vloeistof naar een WKO-installatie geleid. Er is ook een expansiesysteem en een persluchtcompressor aanwezig.

Voor het bepalen van het binnenniveau zijn de volgende bronnen beschouwd:

- 4 pompen met een geluidvermogen van maximaal 83 dB(A);
- 1 compressor met een geluidvermogen van maximaal 80 dB(A).

Gecumuleerd hebben deze bronnen een geluidvermogen van maximaal 90 dB(A)

Het vloeroppervlak van de ruimte waar deze bronnen staan, bedraagt 495.4 m² en de hoogte is 4 m. In de noordoosthoek van het gebouw bevinden zich een toilet en twee techniekruimtes voor de besturing van de installatie. Deze zijn bij de berekening van het binnenniveau en de uitstraling van de gevels niet meegenomen. Uitgaande van een absorptiecoëfficiënt van 0,15 levert dit een binnenniveau op van 67 dB(A). Voor de uitstralende gevels en het dak is rekening gehouden met de verwachte akoestische isolatiewaarde gebaseerd op de beoogde constructie. Deze bestaat voor de wanden uit een binnendoos met een isolatiepakket van 120 mm met daarbuiten trespabeplating. Het dak bestaat uit bitumeuze dakbedekking, afschotisolatie, een dampremmende laag en profielplaten.

Periodiek komt er een auto op het terrein voor controle en onderhoud. Er zijn twee parkeerplaatsen gefaciliteerd, dus er is rekening gehouden met 4 verkeerbewegingen (2x aankomst en vertrek) in de dagperiode.

¹ SBI-categorie (2008) 35-E1 in de Handreiking bedrijven en milieuzonering (VNG, 2009)

² SBI-categorie (2008) 36-B2 in de Handreiking bedrijven en milieuzonering (VNG, 2009)

Op het dak worden de volgende installaties geplaatst:

- 2 ventilatoren met een geluidvermogen van maximaal 74 dB(A);
- 1 split unit chiller met een geluidvermogen maximaal 75 dB(A);
- 2 ventilatieopeningen van ca. 1 m² oppervlakte, met een geluidvermogen van maximaal 67 dB(A).

Aangenomen wordt dat alle bronnen (met uitzonderingen van de voertuigbewegingen) continu in bedrijf zijn.

De spectrale gegevens zijn gebaseerd op basis van door Royal HaskoningDHV uitgevoerde geluidsmetingen bij vergelijkbare installaties.

3.3 Overzicht geluidbronnen

In Tabel 3.1 zijn de in het model opgenomen geluidbronnen weergegeven.

Tabel 3.1 Geluidbronnen

Naam	Omschrijving	Geluidvermogen [dB(A)]	Bedrijfsduur [uren]		
		Gemiddeld L _{Af,LT}	Dag	Avond	Nacht
Puntbronnen					
1-2	Dakrooster	60	12	4	8
3-4	Dakventilator	74	12	4	8
5	Split unit chiller	75	12	4	8
Uitstralende gevels/daken					
1	Dak	26	12	4	8
1-10	Gevels	25	12	4	8
11	Roldeur	38	12	4	8
12	Deur	38	12	4	8
Mobiele bronnen					
1	Auto (10 km/u)	89	4 (aantal)		

4 Geluidberekeningen en beoordeling

Bij het berekenen van de geluidoverdracht vanuit de inrichting naar de omgeving is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu, versie 2022.01. De werkwijze van dit programma is conform methode II.8 uit de HMRI d.d. 1999.

De ligging van de beoordelingspunten is in figuur 1 in de bijlagen opgenomen. Figuur 2 in de bijlagen geeft de bronnen weer. De invoergegevens van het rekenmodel zijn in bijlage 1 opgenomen. Bijlage 2 geeft de volledige rekenresultaten.

De geluidniveaus zijn berekend op 5 meter hoogte.

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Tabel 4.1 geeft de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de controlepunten op 50 meter van de terreingrens en maatgevende zonepunten in de omgeving van de inrichting weer. Daarbij zijn bij de controlepunten tussen haakjes de grenswaarden op grond van het Activiteitenbesluit en het verschil opgenomen. Omdat het om een nieuwe inrichting gaat, en er geen geluidverdeelplan is, zijn er geen toetswaarden voor de zonepunten. De toetsing voor de inpasbaarheid binnen de geluidzone dient door de zonebeheerder te gebeuren.

Tabel 4.1: Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de voorgenomen RBS

Naam	Omschrijving	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in dB(A) (Grenswaarde Activiteitenbesluit)						
		Dag		Avond		Nacht		Etmaal
		Berekend	Verschil	Berekend	Verschil	Berekend	Verschil	Berekend
CP1_A	Controlepunt N	33 (50)	-17	33 (45)	-12	33 (40)	-7	43
CP2_A	Controlepunt O	30 (50)	-20	30 (45)	-15	30 (40)	-10	40
CP3_A	Controlepunt ZO	31 (50)	-19	31 (45)	-14	31 (40)	-9	41
CP4_A	Controlepunt ZW	31 (50)	-19	31 (45)	-14	31 (40)	-9	41
Z14_A	Zonepunt	12	--	12	--	12	--	22
Z15_A	Zonepunt	13	--	13	--	13	--	23
Z16_A	Zonepunt	12	--	12	--	12	--	22

Uit de rekenresultaten blijkt dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de zonebewakingspunten ten hoogste een etmaalwaarde van 23 dB(A) bedraagt. Bij de controlepunten op 50 meter afstand van de inrichtingsgrens zijn de berekende niveaus in alle etmaalperioden aanzienlijk lager dan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit.

Omdat de geluidimmissie op de zonebewakingspunten significant lager is dan de toetswaarde van 50 dB etmaalwaarde, is de toename op de zonepunten verwaarloosbaar en is te verwachten dat de inrichting van de initiatiefnemer inpasbaar is binnen de geluidszone. De definitieve beoordeling daarover is aan de zonebeheerder.

4.2 Maximale geluidsniveaus

De inrichting is van dusdanige aard dat er bij de installaties geen piekgeluiden verwacht worden. Het dichtslaan van een autoportier kan wel een piekgeluidsniveau opleveren. Het bronniveau hiervan is ca. 100 dB(A). Op basis van geometrische uitbreiding is het geluidniveau op 100 meter ca 49 dB(A). Daarmee wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van 65 dB(A) op de gevel van de dichtstbijzijnde woning en op de richtafstand van 100 meter. De maximale geluidsniveaus zijn daarom niet nader beschouwd.

4.3 Goede ruimtelijke ordening

De eerste stap van het toetsingskader voor een buitenplanse afwijking is het toetsen aan de richtafstand voor de betreffende milieucategorie. In dit onderzoek is de richtafstand 100 m. De dichtstbijzijnde woning, Kanaaldijk Z.O. 4, is echter gelegen op ca. 380 m. Daarmee is het plan zonder verdere toetsing inpasbaar.

Wordt toch vooruitgekeken naar de richtwaarden uit stap 2 dan is zonepunt 16 maatgevend voor deze woning. De woning ligt 13 m buiten de zonegrens en op 28 m van dit zonepunt. In tabel 4.2 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op dit punt getoetst aan de richtwaarden uit de VNG-handreiking.

Tabel 4.2: Toetsing berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus aan de VNG-handreiking

Naam	Omschrijving	Toetswaarden VNG-handreiking			Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus		
		Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Z16_A	Zonepunt (maatgevend voor Kanaaldijk Z.O. 4)	50	45	40	12	12	12

Uit deze toetsing blijkt dat ruimschoots wordt voldaan aan de richtwaarden van 45, 40 en 35 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond en nacht. Vanuit akoestisch oogpunt is daarmee sprake van goede ruimtelijke ordening.

4.4 Best beschikbare technieken

De installaties van de initiatiefnemer zullen aan de vereisten ten aanzien van de Beste Beschikbare Technieken (BBT) moeten voldoen. Omdat het een nieuw te bouwen locatie betreft, kan de initiatiefnemer tijdens de realisatie kiezen voor BBT-installaties. Met name de bronnen buiten het gebouw, de ventilatoren en de chiller, zijn significant voor de geluidbelasting van de omgeving.

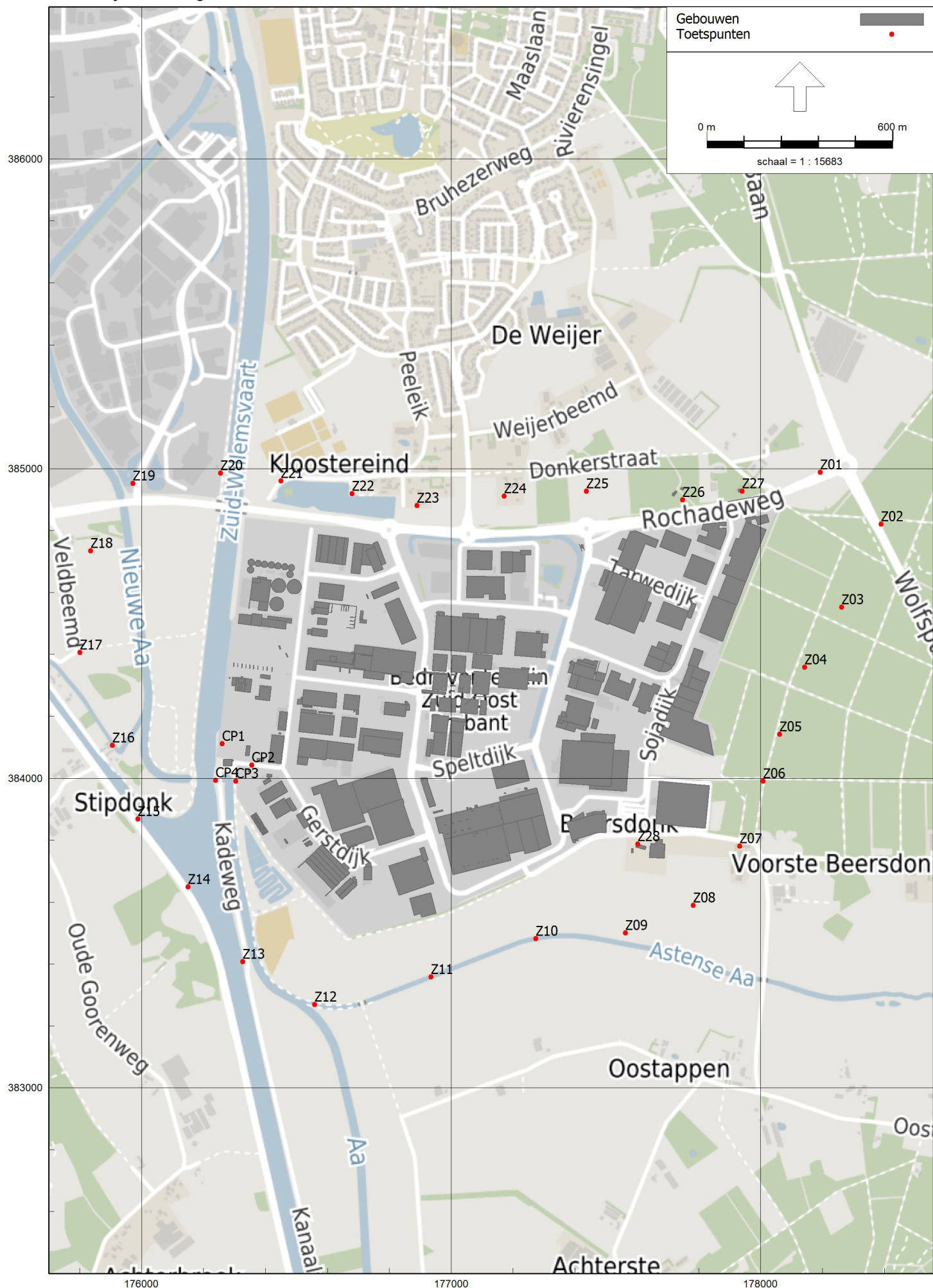
5 Conclusie

Ennatuulijk B.V. is voornemens een aquathemrie-installatie realiseren. Hiervoor is een techniekgebouw met pompen en warmtewisselaars gepland langs de Zuid-Willemsvaart ter hoogte van de kruising Gerstdijk – Kadeweg. In het kader van het Activiteitenbesluit en de aanvraag voor de afwijking van het bestemmingsplan is dit akoestisch onderzoek verricht. De geluidimmissie vanwege de inrichting is getoetst aan het Activiteitenbesluit en de VNG-handreiking.

Uit de rekenresultaten blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege de representatieve bedrijfssituatie op de zonepunten verwaarloosbaar is. Op de controlepunten op 50 meter van de inrichtingsgrens wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarden. Te verwachten is dat de inrichting inpasbaar is binnen de geluidszone. De definitieve beoordeling betreffende de inpasbaarheid is aan de zonebeheerder.

Bij de toetsing voor de buitenplanse afwijking uit de VNG-handreiking voldoet de inrichting aan zowel de richtafstand en de richtwaarden voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Vanuit akoestisch oogpunt is daarmee sprake van goede ruimtelijke ordening.

Figuren





Bijlage 1: Invoergegevens rekenmodel

Model: Groep Export : Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk met bronnen
07-04-2022 Uitgifte ZB-model Ennatuurlijk - 2022 - Zonetoetsing

Groep: Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
Punt_1	Dakrooster	0,10	4,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	41,00	50,00	55,00	60,00	63,00	59,00
Punt_2	Dakrooster	0,10	4,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	41,00	50,00	55,00	60,00	63,00	59,00
Punt_3	Dakventilator	0,50	4,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	53,00	49,00	66,00	73,00	67,00	65,00	68,00
Punt_4	Dakventilator	0,50	4,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	53,00	49,00	66,00	73,00	67,00	65,00	68,00
Punt_5	Split unit chiller	0,50	4,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	45,00	49,00	60,00	66,00	70,00	72,00	63,00

Model: Groep Export : Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk met bronnen
07-04-2022 Uitgifte ZB-model Ennatuurlijk - 2022 - Zonetoetsing

Groep: Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
Punt_1	54,00	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Punt_2	54,00	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Punt_3	57,00	45,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Punt_4	57,00	45,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Punt_5	52,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Groep Export : Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk met bronnen
07-04-2022 Uitgifte ZB-model Ennatuurlijk - 2022 - Zonetoetsing

Groep: Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	BinBui	Cdifuus	Weging	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Isolatie 31	Isolatie 63
Dak_1	Uitstralend dak	4,10	4,00	Relatief aan onderliggend item	Ja	5	A	False	0,00	0,00	0,00	5,0	5,0	--	41,00	50,00	55,00	60,00	63,00	59,00	54,00	47,00	6,00	11,00

Model: Groep Export : Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk met bronnen
07-04-2022 Uitgifte ZB-model Ennatuurlijk - 2022 - Zonetoetsing
Groep: Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	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	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
Dak_1	16,00	31,00	40,00	46,00	48,00	48,00	48,00	--	25,00	29,00	19,00	15,00	12,00	6,00	1,00	-6,00	--	52,15	56,15	46,15	42,15	39,15	33,15	28,15

Model: Groep Export : Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk met bronnen
07-04-2022 Uitgifte ZB-model Ennatuurlijk - 2022 - Zonetoetsing

Groep: Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
Dak_1	21,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Groep Export : Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk met bronnen
07-04-2022 Uitgifte ZB-model Ennatuurlijk - 2022 - Zonetoetsing

Groep: Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	BinBui	Cdifuus	Weging	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	DeltaL	DeltaH	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Isolatie 31	Isolatie 63
Gevel_1	Uitstralende gevel	0,00	0,00	Relatief	Ja	6	A	False	0,00	0,00	0,00	4,0	5,0	5,0	--	41,00	50,00	55,00	60,00	63,00	59,00	54,00	47,00	6,00	11,00
Gevel_2	Uitstralende gevel	0,00	0,00	Relatief	Ja	6	A	False	0,00	0,00	0,00	4,0	5,0	5,0	--	41,00	50,00	55,00	60,00	63,00	59,00	54,00	47,00	6,00	11,00
Gevel_3	Uitstralende gevel	0,00	0,00	Relatief	Ja	6	A	False	0,00	0,00	0,00	4,0	5,0	5,0	--	41,00	50,00	55,00	60,00	63,00	59,00	54,00	47,00	6,00	11,00
Gevel_4	Uitstralende gevel	3,00	0,00	Relatief	Ja	6	A	False	0,00	0,00	0,00	1,0	5,0	5,0	--	41,00	50,00	55,00	60,00	63,00	59,00	54,00	47,00	6,00	11,00
Gevel_5	Uitstralende gevel	0,00	0,00	Relatief	Ja	6	A	False	0,00	0,00	0,00	4,0	5,0	5,0	--	41,00	50,00	55,00	60,00	63,00	59,00	54,00	47,00	6,00	11,00
Gevel_6	Uitstralende gevel	0,00	0,00	Relatief	Ja	6	A	False	0,00	0,00	0,00	4,0	5,0	5,0	--	41,00	50,00	55,00	60,00	63,00	59,00	54,00	47,00	6,00	11,00
Gevel_7	Uitstralende gevel	2,00	0,00	Relatief	Ja	6	A	False	0,00	0,00	0,00	2,0	5,0	5,0	--	41,00	50,00	55,00	60,00	63,00	59,00	54,00	47,00	6,00	11,00
Gevel_8	Uitstralende gevel	0,00	0,00	Relatief	Ja	6	A	False	0,00	0,00	0,00	4,0	5,0	5,0	--	41,00	50,00	55,00	60,00	63,00	59,00	54,00	47,00	6,00	11,00
Gevel_9	Uitstralende gevel	0,00	0,00	Relatief	Ja	6	A	False	0,00	0,00	0,00	4,0	5,0	5,0	--	41,00	50,00	55,00	60,00	63,00	59,00	54,00	47,00	6,00	11,00
Gevel_10	Uitstralende gevel	0,00	0,00	Relatief	Ja	6	A	False	0,00	0,00	0,00	4,0	5,0	5,0	--	41,00	50,00	55,00	60,00	63,00	59,00	54,00	47,00	6,00	11,00
Gevel_12	Deur	0,00	0,00	Relatief	Ja	6	A	False	0,00	0,00	0,00	2,0	5,0	5,0	--	41,00	50,00	55,00	60,00	63,00	59,00	54,00	47,00	0,00	8,40
Gevel_11	Roldeur	0,00	0,00	Relatief	Ja	6	A	False	0,00	0,00	0,00	3,0	5,0	5,0	--	41,00	50,00	55,00	60,00	63,00	59,00	54,00	47,00	0,00	8,40

Model: Groep Export : Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk met bronnen
07-04-2022 Uitgifte ZB-model Ennatuurlijk - 2022 - Zonetoetsing

Groep: Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	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	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
Gevel_1	16,00	31,00	40,00	46,00	48,00	48,00	48,00	--	24,00	28,00	18,00	14,00	11,00	5,00	0,00	-7,00	--	43,32	47,32	37,32	33,32	30,32	24,32	19,32
Gevel_2	16,00	31,00	40,00	46,00	48,00	48,00	48,00	--	24,00	28,00	18,00	14,00	11,00	5,00	0,00	-7,00	--	43,71	47,71	37,71	33,71	30,71	24,71	19,71
Gevel_3	16,00	31,00	40,00	46,00	48,00	48,00	48,00	--	24,00	28,00	18,00	14,00	11,00	5,00	0,00	-7,00	--	37,65	41,65	31,65	27,65	24,65	18,65	13,65
Gevel_4	16,00	31,00	40,00	46,00	48,00	48,00	48,00	--	24,00	28,00	18,00	14,00	11,00	5,00	0,00	-7,00	--	29,44	33,44	23,44	19,44	16,44	10,44	5,44
Gevel_5	16,00	31,00	40,00	46,00	48,00	48,00	48,00	--	24,00	28,00	18,00	14,00	11,00	5,00	0,00	-7,00	--	34,64	38,64	28,64	24,64	21,64	15,64	10,64
Gevel_6	16,00	31,00	40,00	46,00	48,00	48,00	48,00	--	24,00	28,00	18,00	14,00	11,00	5,00	0,00	-7,00	--	28,47	32,47	22,47	18,47	15,47	9,47	4,47
Gevel_7	16,00	31,00	40,00	46,00	48,00	48,00	48,00	--	24,00	28,00	18,00	14,00	11,00	5,00	0,00	-7,00	--	25,46	29,46	19,46	15,46	12,46	6,46	1,46
Gevel_8	16,00	31,00	40,00	46,00	48,00	48,00	48,00	--	24,00	28,00	18,00	14,00	11,00	5,00	0,00	-7,00	--	30,17	34,17	24,17	20,17	17,17	11,17	6,17
Gevel_9	16,00	31,00	40,00	46,00	48,00	48,00	48,00	--	24,00	28,00	18,00	14,00	11,00	5,00	0,00	-7,00	--	35,68	39,68	29,68	25,68	22,68	16,68	11,68
Gevel_10	16,00	31,00	40,00	46,00	48,00	48,00	48,00	--	24,00	28,00	18,00	14,00	11,00	5,00	0,00	-7,00	--	42,04	46,04	36,04	32,04	29,04	23,04	18,04
Gevel_12	12,10	13,30	14,50	16,50	15,50	16,80	18,50	--	26,60	31,90	35,70	39,50	40,50	37,50	31,20	22,50	--	28,06	33,36	37,16	40,96	41,96	38,96	32,66
Gevel_11	12,10	13,30	14,50	16,50	15,50	16,80	18,50	--	26,60	31,90	35,70	39,50	40,50	37,50	31,20	22,50	--	36,81	42,11	45,91	49,71	50,71	47,71	41,41

Model: Groep Export : Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk met bronnen
07-04-2022 Uitgifte ZB-model Ennatuurlijk - 2022 - Zonetoetsing

Groep: Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
Gevel_1	12,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gevel_2	12,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gevel_3	6,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gevel_4	-1,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gevel_5	3,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gevel_6	-2,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gevel_7	-5,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gevel_8	-0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gevel_9	4,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gevel_10	11,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gevel_12	23,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gevel_11	32,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Groep Export : Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk met bronnen
07-04-2022 Uitgifte ZB-model Ennatuurlijk - 2022 - Zonetoetsing

Groep: Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
Mobiel_1	Auto	0,75	0,00	Relatief	A	4	--	--	10	5,00	0,00	69,00	76,00	78,00	81,00	84,00	84,00	78,00	71,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Akoestisch onderzoek Aquathermie Helmond			Invoergegevens
Locatie Gerstdijk - Kadeweg			
Model:	Groep Export : Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk met bronnen		
	07-04-2022 Uitgifte ZB-model Ennatuurlijk - 2022 - Zonetoetsing		
Groep:	Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk		
	Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie		
Naam	Red 4k	Red 8k	
Mobiel_1	0,00	0,00	

Model: Groep Export : Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk met bronnen
07-04-2022 Uitgifte ZB-model Ennatuurlijk - 2022 - Zonetoetsing

Groep: Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
Gebouw_1	Hoofdgebouw Aquathermie Ennatuurlijk	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Gebouw_2	Klantstation	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage 2: Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: Groep Export : Gerstdijk-Kadeweg Ennatuurlijk met bronnen
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
CP1_A	Controlepunt N	33	33	33	43
CP3_A	Controlepunt ZO	31	31	31	41
CP4_A	Controlepunt ZW	31	31	31	41
CP2_A	Controlepunt O	30	30	30	40
Z15_A	Zonepunt 15 (50 dB(A))	13	13	13	23
Z16_A	Zonepunt 16 (50 dB(A))	12	12	12	22
Z14_A	Zonepunt 14 (50 dB(A))	12	12	12	22
Z17_A	Zonepunt 17 (50 dB(A))	8	8	8	18
Z13_A	Zonepunt 13 (50 dB(A))	6	6	6	16
Z18_A	Zonepunt 18 (50 dB(A))	4	4	4	14
Z12_A	Zonepunt 12 (50 dB(A))	3	3	3	13
Z22_A	Zonepunt 22 (50 dB(A))	3	3	3	13
Z20_A	Zonepunt 20 (50 dB(A))	3	3	3	13
Z11_A	Zonepunt 11 (50 dB(A))	2	2	2	12
Z23_A	Zonepunt 23 (50 dB(A))	1	1	1	11
Z19_A	Zonepunt 19 (50 dB(A))	1	1	1	11
Z10_A	Zonepunt 10 (50 dB(A))	0	0	0	10
Z24_A	Zonepunt 24 (50 dB(A))	-2	-2	-2	8
Z28_A	Zonepunt 28 (Woning Heibergweg 5) (55 dB(A))	-2	-2	-2	8
Z09_A	Zonepunt 09 (50 dB(A))	-3	-3	-3	7
Z08_A	Zonepunt 08 (50 dB(A))	-4	-4	-4	6
Z07_A	Zonepunt 07 (50 dB(A))	-4	-4	-4	6
Z06_A	Zonepunt 06 (50 dB(A))	-6	-6	-6	4
Z25_A	Zonepunt 25 (50 dB(A))	-7	-7	-7	3
Z21_A	Zonepunt 21 (50 dB(A))	-7	-7	-7	3
Z27_A	Zonepunt 27 (50 dB(A))	-9	-9	-9	1
Z05_A	Zonepunt 05 (50 dB(A))	-9	-9	-9	1
Z26_A	Zonepunt 26 (50 dB(A))	-10	-10	-10	0
Z01_A	Zonepunt 01 (50 dB(A))	-10	-10	-10	0
Z04_A	Zonepunt 04 (50 dB(A))	-11	-11	-11	-1
Z03_A	Zonepunt 03 (50 dB(A))	-12	-12	-12	-2
Z02_A	Zonepunt 02 (50 dB(A))	-12	-12	-12	-2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

