

Qbuzz Gouda

Akoestisch onderzoek

Status	definitief
Versie	001
Rapport	M.2024.0470.00.R002
Datum	28 oktober 2024



Colofon

Opdrachtgever	Baakk Bouw & Beheer Weg en bos 37 2661 DL Berschenhoek
Contactpersoon opdrachtgever	Tico Hozee T: +31 (6) 14249894 E: thozee@baakk.nl>
Project Betreft Uw kenmerk	Qbuzz remise Tielweg Gouda Offerte en voorbereiding -
Rapport Datum Versie Status	M.2024.0470.00.R002 28 oktober 2024 001 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Casuariestraat 5 2511 VB Den Haag Postbus 370 2501 CJ Den Haag
Contactpersoon	ir. A.M.A. (Anniek) van Lieshout 088 346 78 57 ALH@dgmr.nl
Auteur	ir. A.M.A. (Anniek) van Lieshout 088 346 78 57 ALH@dgmr.nl
Projectadviseur	ir. E.A. (Edward) Vermaas 088 346 78 03 VM@DGMR.NL
2e lezer/secr.	VM DMI

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Plan	5
2.1 Situering	5
2.2 Het plan	5
2.3 Bestemmingsplan	5
3. Toetsingskader	7
3.1 VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering	7
4. Representatieve invulling van de maximale planmogelijkheden	9
5. Akoestische modellering	11
5.1 Geluidbronvermogens	11
5.2 Maximale geluidniveaus	11
5.3 Akoestisch rekenmodel	11
6. Rekenresultaten	13
6.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	13
6.2 Maximale geluidniveaus	13
7. Conclusie	14

Bijlagen

Bijlage 1	Bedrijfstekening
Bijlage 2	Gegevens opdrachtgever
Bijlage 3	Rekenparameters
Bijlage 4	Modelweergaven
Bijlage 5	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 6	Rekenresultaat LAr,LT
Bijlage 7	Rekenresultaat LAmx

1. Inleiding

Qbuzz is van plan een remise voor elektrische voertuigen te realiseren aan de Tielweg 5 in Gouda. Het beoogde terrein van Qbuzz bestaat uit het al bestaande remiseterrein en een uitbreiding van het terrein naar het oosten.

Om het plan van Qbuzz beleidsmatig mogelijk te maken is een omgevingsvergunning nodig. Een onderdeel hiervan is een akoestisch onderzoek.

DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. heeft hiervoor een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen voor het milieuaspect geluid op de omgeving van Qbuzz.

2. Plan

2.1 Situering

De beoogde locatie voor Qbuzz ligt aan de Tielweg 5 in Gouda. In onderstaand figuur is het plangebied weergegeven.



figuur 1: ligging plangebied (bron achtergrond: landelijke voorziening beeldmateriaal)

2.2 Het plan

Het plan is een remise te realiseren voor elektrische bussen. Op het terrein zijn opstalplaatsen voor bussen met laadstations. Ook zijn parkeerplekken voor personenvoertuigen en een fietsenstalling en een wasstraat aanwezig.

De kernactiviteit is het remiseren van elektrische bussen, onder deze kernactiviteit vallen ook het onderhoud, reparatie en schoonmaken van voertuigen.

In bijlage 1 is een bedrijfstekening opgenomen.

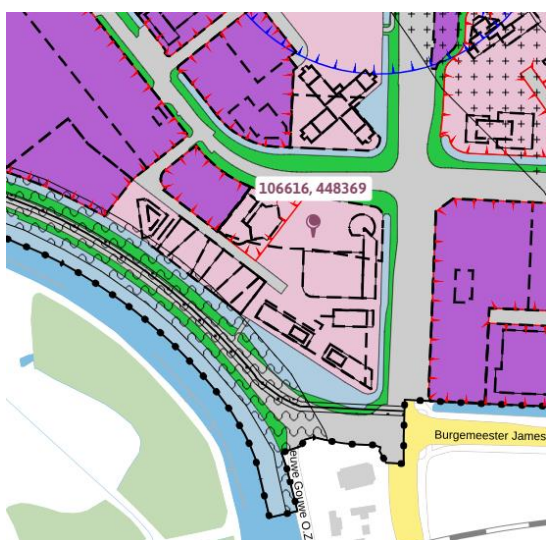
2.3 Bestemmingsplan

In het bestemmingsplan 'Goudse Poort' (onherroepelijk 15 april 2014) is het plangebied als 'kantoor' bestemd, zoals te zien is in figuur 2, en staat bedrijven tot en met milieucategorie 2 van de daarbij horende bijlage Staat van Bedrijfsactiviteiten toe.

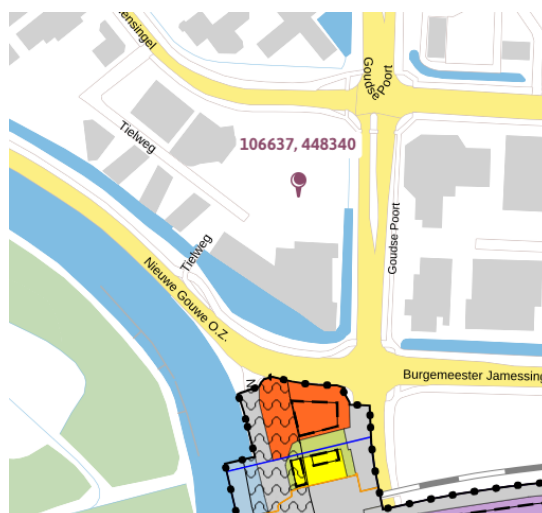
In de omgeving liggen diverse geluidgevoelige locaties. De meest nabijgelegen woonbestemmingen of bestemmingen die woningen toelaten, liggen op ongeveer 60 meter ten oosten het plangebied, aan de Burgermeester van Reenenweg 117, zie figuur 2.

In figuur 3 is een verbeelding gegeven van een uitsnede van het bestemmingsplan 'Nieuwe Park bedrijven', dat 26 maart 2014 is vastgesteld en onherroepelijk is. Hierin is een woning (geelvlak) toegestaan.

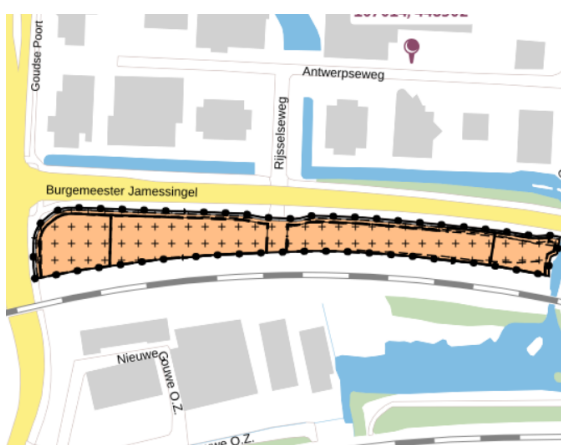
In figuur 4 is de verbeelding te zien van een bestemmingsplan (gemengd gebied) waar wonen wordt toegestaan. Dit is echter nog niet gerealiseerd maar ruimtelijk toegestaan.



figuur 2: vigerend bestemmingsplan Goudse Poort



figuur 3: vigerend bestemmingsplan Nieuwe Park



figuur 4: vigerend bestemmingsplan Spoorzone A1 locatie 2021

3. Toetsingskader

In het kader van de bestemmingsplanwijziging wordt aangesloten bij de normstelling volgens de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering.

3.1 VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering

Voor het wijzigen of afwijken van een bestemmingplan, moet voor de verschillende milieuaspecten worden vastgesteld of functies geen onevenredig negatief effect op elkaar hebben. Daarvoor wordt met behulp van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering bepaald voor welke milieuaspecten het plan inpasbaar is en voor welke onderdelen nader onderzoek nodig is.

Omgevingstype

De beoordeling van de invloed van de milieufuncties is afhankelijk van het omgevingstype. In de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering wordt een onderscheid gemaakt tussen een rustig omgevingstype (rustige woonwijk en rustig buitengebied) en een gemengd gebied.

In dit onderzoek is uitgegaan van het omgevingstype 'gemengd gebied' omdat in de omgeving sprake is van een functiemenging van bedrijven en wonen.

Stappenplan

In bijlage 5 van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering wordt een stappenplan omschreven om het milieuaspect geluid te beoordelen. In stap 1 wordt onderzocht of geluidgevoelige bestemmingen binnen de richtafstand liggen.

Toets stap 1

In stap 1 van het stappenplan wordt getoetst of voldaan wordt aan de richtafstand. Wanneer er niet aan de richtafstanden wordt voldaan, moet de volgende stap uit het stappenplan worden doorlopen en moet worden onderzocht of na realisatie van het plan sprake is van een acceptabel akoestisch woon- en leefklimaat.

Richtafstanden

In de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering wordt de onderzoeksplicht vastgesteld op basis van richtafstanden. De richtafstand geeft per milieuaspect aan binnen welke straal van milieugevoelige functies er nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Voor beide omgevingstypen gelden verschillende afstanden. De richtafstanden zijn niet bindend, maar geven een goede indicatie naar de inpasbaarheid van verschillende functies.

Voor het bepalen van de richtafstand wordt aangesloten bij een bus-, tram- en metriostations en -remises (SBI-code 6021.1 en SBI-code 2008 493). De richtafstand is volgens de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering 100 meter voor het aspect geluid.

De afstand tot de dichtstbijzijnde woning valt hiermee binnen de richtafstand voor geluid. Hierdoor wordt vervolgd naar stap 2.

Toets stap 2

In stap 2 worden streefwaarden voor de geluidseffecten geformuleerd. Voor het gebiedstype 'gemengd gebied' gelden de volgende streefwaarden:

- 50 dB(A) etmaalwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar;LT}$);
- 70, 65 en 60 dB(A) maximaal in resp. de dag-, avond- en nachtperiode (L_{Amax} , piekgeluiden);

- 50 dB(A) etmaalwaarde ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (L_{Aeq}).

Toets stap 3

Als stap 2 niet toereikend is, kan afgeweken worden van de bovengenoemde waarden tot onderstaande waarden:

- 55 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer;
- 65 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

Het bevoegd gezag moet dan motiveren waarom deze geluidbelasting voor de betreffende situatie acceptabel wordt geacht. Hierbij moet ook gekeken worden naar cumulatie met de al aanwezige geluidbronnen.

Toets stap 4

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3, moet het bevoegd gezag de geluideffecten grondig onderzoeken, onderbouwen en motiveren, waarbij ook de cumulatie van geluid betrokken moet worden.

4. Representatieve invulling van de maximale planmogelijkheden

De representatieve bedrijfssituatie (RBS) is die situatie waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor de uitvoering van de activiteiten bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode. Hiermee wordt bedoeld de bedrijfssituatie die regelmatig (in elk geval vaker dan één keer per maand, ofwel vaker dan twaalf keer per jaar) voorkomt.

De beschrijving van de representatieve bedrijfssituatie beperkt zich in het kader van dit onderzoek tot de voor de geluidbelasting relevante activiteiten, installaties en werkzaamheden (geluidbronnen) met hun bedrijfsduur die binnen de grens van de inrichting aanwezig en in werking zijn. Bij het vaststellen van de representatieve bedrijfssituatie gaan we uit van de maatgevende dag-, avond- en nachtperiode.

De gehanteerde gegevens over de representatieve bedrijfssituatie verstrekt door de opdrachtgever zijn opgenomen in bijlage 2.

Voor dit onderzoek beschouwen we de representatieve bedrijfssituatie als de representatieve invulling van de maximale planmogelijkheden.

Bij de remise worden elektrische voertuigen gestald. Na de dienst komen de bussen het remiseterrein op en gaan naar de wasstraat om gereinigd te worden. Hierna worden de bussen op een van de parkeerplekken geparkeerd en opgeladen. De totale vloot bestaat uit 34 bussen, hiervan worden dagelijks ongeveer 12 bussen gewassen in de wasstraat.

Na de dienst parkeren de bussen op het terrein en laden ze op. Binnen een aantal uur is de bus volledig geladen. In het rekenmodel is aangenomen dat alle laadpalen gelijktijdig gedurende de nachtperiode volledig aanstaan. Overdag en in de avondperiode is een deel (~33%) van de laadpalen aan.

De wasstraat is een 'rollover' die over het stilstaande voertuig beweegt. Dit is een open wasstraat en is niet in een gebouw. Wel is een klein bijgebouw aanwezig met daarop airco.

Het personeel komt per auto of fiets naar de remise. Voor het stallen van de fietsen is een fietsenstalling aanwezig en voor het parkeren van personenvoertuigen zijn 45 parkeervakken aanwezig. Het aantal vervoerspassages is bepaald door het aantal parkeervakken te verdelen over de dag-, avond- en nachtperiode. Hierbij is dezelfde verdeling over de periodes gebruik als bij een vergelijkbaar remise project van Qbuzz.

Tabel 1 geeft een overzicht van de representatieve bedrijfssituatie.

tabel 1: representatieve bedrijfssituatie

Omschrijving	Id.	Dagperiode 07.00 - 19.00 uur	Avondperiode 19.00 - 23.00 uur	Nachtperiode 23.00 - 07.00 uur
Stationaire bronnen:				
Wasstraat	S03-06	--	3 uur	3 uur
Airco's	S01, S02	12 uur	4 uur	1 uur
Ladenbussen	L01-L19	12 uur (33% eff.)	(33% eff.)	8 uur (100% eff.)
Mobiele bronnen:				
e. bussen	M001	62 stuks	23 stuks	33 stuks
Personenwagens personeel	M002	8 stuks	16 stuks	20 stuks
Maximale geluidbronnen:				
LAmix: dichtslaan portier	W001-003	Ja	Ja	ja
LAmix: wasstraat	W004	Ja	Ja	ja
LAmix: e. bus	W005	Ja	Ja	ja

5. Akoestische modellering

5.1 Geluidbronvermogens

De gehanteerde geluidbronvermogens voor de verschillende activiteiten, installaties en werkzaamheden baseerden wij op kentallen afkomstig uit het DGMR-meetarchief en op basis van emissiemetingen aan elektrische voertuigen.

Het geluidbronvermogen van de wasstraat is bepaald op 85 dB(A) op basis van de aangeleverde gegevens van Baakk, de aangeleverde gegevens zijn opgenomen in bijlage 2. Ook is de berekening van de bronsterkte in source explorer opgenomen.

Tijdens het laden van de elektrische bussen draaien de ventilatoren om de batterijen te koelen, deze maken geluid. Ook maakt de laadpaal geluid. Omdat nog niet definitief bepaald is welke bussen en laadpalen er komen is een geprognosticeerd geluidbronvermogen gebruikt. Het geluidbronvermogen van de laadpalen is bepaald op basis van aangeleverde gegevens van Baakk (zie bijlage 2). Omdat de laadpaal en de ventilator gelijktijdig aanstaan is het bronvermogen met 3 dB verhoogd, om zo het geluid van de busventilatoren mee te nemen. Een rekenblad met de gehanteerde geluidbronvermogens is opgenomen in bijlage 2.

De geluidbronvermogens van personenauto's bedragen respectievelijk 89 dB(A). Dit is een algemeen geaccepteerd kentel.

Tabel 2 geeft een overzicht van alle gehanteerde geluidbronvermogens met hun herkomst.

tabel 2: gehanteerde geluidbronvermogens

Omschrijving	LW in dB(A)	Herkomst
Wasstraat	85	Gegevens opdrachtgever, zie bijlage 2
Airco	74	DGMR-meetarchief
e. bus	95	DGMR-meetarchief
Laden bussen	76	Gegevens opdrachtgever, bijlage 2
Personenauto	89	DGMR-meetarchief

5.2 Maximale geluidniveaus

Voor personenwagens bedraagt het maximale geluidbronvermogen 99 dB(A) als gevolg van het sluiten van portieren.

Het maximale geluidbronvermogen voor de wasstraat en de bussen is niet bekend. Hierom is het bronvermogen met 3 dB verhoogd. De gehanteerde bronvermogens staan in onderstaande tabel.

tabel 3: gehanteerde maximale geluidbronvermogens

Omschrijving	LW,max in dB(A)	Herkomst
LAmix wasstraat	88	Gegevens opdrachtgever +3 dB
LAmix e bussen	98	DGMR-meetarchief
LAmix: Personenwagen	99	DGMR-meetarchief

5.3 Akoestisch rekenmodel

Het akoestisch rekenmodel omvat de geluidbronvermogens als invoer en een overdrachtsmodel. De geluidoverdracht van geluidbronnen naar beoordelingspunten is berekend volgens de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999 (HMRI) met het DGMR-softwarepakket Geomilieu V2023.12.

In dit akoestisch model zijn alle relevante reflecterende en afschermende objecten (gebouwen, schermen en wallen) meegenomen, evenals alle geluidbronnen van het bedrijf.

In bijlage 3 staan de volledige rekeninstellingen, in bijlage 4 modelweergaven en in bijlage 5 volledige invoergevens en Cb-correcties van het rekenmodel.

6. Rekenresultaten

6.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

De maatgevende onderzochte geluidniveaus op de beoordelingspunten in de representatieve bedrijfssituatie treft u aan in tabel 4. Dit zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ op de twee beoordelingspunten. De gedetailleerde onderzoeksresultaten staan in bijlage 6.

tabel 4: rekenresultaat $L_{Ar,LT}$

Beoordelingspunt	Ho (m)	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ (dB(A))			Toetswaarden (dB (A))			Toetsing		
		Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
BvRW	7.5	34	35	33	50	45	40	voldoet	voldoet	voldoet
GW01	13.5	34	34	33	50	45	40	voldoet	voldoet	voldoet
GW01	10.5	34	34	33	50	45	40	voldoet	voldoet	voldoet

Uit tabel 4 volgt dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de beoordelingspunten voldoen aan de toetsingswaarden.

6.2 Maximale geluidniveaus

De maatgevende onderzochte geluidniveaus op de beoordelingspunten in de representatieve bedrijfssituatie treft u aan in tabel 5. Dit zijn de maximale geluidniveaus, L_{Amax} op de twee toetspunten. De gedetailleerde onderzoeksresultaten staan in bijlage 7.

tabel 5: rekenresultaat L_{Amax}

Beoordelingspunt	Maximale geluidniveau L_{Amax} (dB(A))			Toetswaarden maximale geluidniveau (dB(A))			Overschrijding		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
GW02	53	53	53	70	65	60	voldoet	voldoet	voldoet
GW01	52	52	52	70	65	60	voldoet	voldoet	voldoet

Uit tabel 5 volgt dat de maximale geluidniveaus op de beoordelingspunten voldoen aan de toetsingswaarden.

7. Conclusie

Qbuzz is van plan een remise voor elektrische voertuigen te realiseren aan de Tielweg 5 in Gouda. Om het plan van Qbuzz beleidsmatig mogelijk te maken is een omgevingsvergunning nodig.

DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. heeft hiervoor een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen voor het milieuaspect geluid op de omgeving van Qbuzz.

Uit het onderzoek blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) voldoen aan de richtwaarden van stap 2 volgens de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering.

Hiermee kan het geluid vanwege Qbuzz aanvaardbaar worden geacht en is sprake van een goed woon- en leefklimaat voor het aspect geluid.

ir. E.A. (Edward) Vermaas
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel

Bedrijfstekening

Bijlage 2

Titel

Gegevens opdrachtgever

Uurblok	Van Garage Gouda	Naar Garage Gouda	periode	Ritten per uur
04:00 - 05:00	1	0	Voor spits	1
05:00 - 06:00	8	0	Voor spits	8
06:00 - 07:00	13	0	Voor spits	13
07:00 - 08:00	5	0	Ochtendspits	5
08:00 - 09:00	1	4	Ochtendspits	5
09:00 - 10:00	2	6	Daluren ochtend	8
10:00 - 11:00	3	3	Daluren ochtend	6
11:00 - 12:00	3	3	Daluren ochtend	6
12:00 - 13:00	2	1	Daluren middag	3
13:00 - 14:00	4	5	Daluren middag	9
14:00 - 15:00	1	0	Daluren middag	1
15:00 - 16:00	5	1	Daluren middag	6
16:00 - 17:00	3	0	Middagspits	3
17:00 - 18:00	0	4	Middagspits	4
18:00 - 19:00	0	6	Vroege avond (18-20u)	6
19:00 - 20:00	2	8	Vroege avond (18-20u)	10
20:00 - 21:00	4	6	Avond (20-24u)	10
21:00 - 22:00	1	0	Avond (20-24u)	1
22:00 - 23:00	1	1	Avond (20-24u)	2
23:00 - 00:00	0	5	Avond (20-24u)	5
00:00 - 01:00	0	5	Nacht	5
01:00 - 02:00	0	1	Nacht	1
	59	59		

	Ritten	Uren	Busbewegingen per uur
Voor Spits	22	3	7
Ochtendspits	10	2	5
Daluren ochtend	20	3	7
Daluren middag	19	4	5
Middagspits	7	2	4
Vroege avond (18-20u)	16	2	8
Avond (20-24u)	18	4	5
Nacht	6	2	3

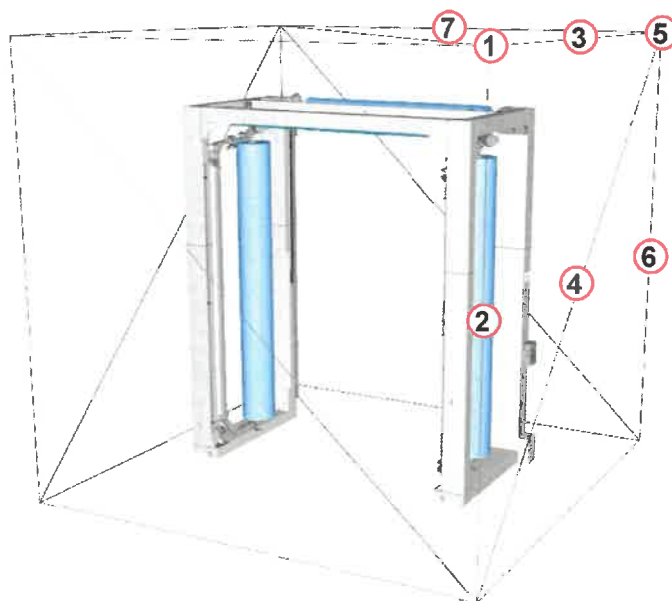
NOISE CONTROL

Table summarising the results of the NOISE LEVEL READINGS performed by AIMME (The Metal-Mechanical Technological Institute) in report T13-00486, as per standard EN ISO 3744, carried out for 4HWP100 rollovers, with the following wash options (the most common ones).

- 1) Brush wash.
- 2) Brush wash + pressurized water onto the lower half. Pump power 3x3kW and flow rate 63 l/min.
- 3) Wash with pressurized water onto the upper half. Pump power 5x3kW and flow rate 105 l/min. .

For the readings, the rollover was installed in an open, clear space, away from any building as defined in standard EN ISO 3744 in the section "Test environment".

PARAMETER	DESCRIPTION	1	2	3	UNIT
N	Number of positions of the microphone.	7	7	7	-
d	Measurement distances.	3	3	3	m
S	Surface area of the parallelepiped of measurement.	453	453	453	
L _p	Average level of sound pressure on the surface (Level of sound pressure source 'A' weighed).	68.49	71.6	75.2	dB (A)
L _p	Average level of background noise pressure.	68.7	71.6	75.2	dB (A)
K1	Correction factor for background noise.	0.21	0	0	-
K2	Ambient correction factor.	0	0	0	-





- » In the values shown, the 'A' weighed sound pressure emitted is below 80 dB (A) and, in accordance with point 1.7.4.2-u of European Directive 2006/42/EC, the data provided is sufficient.
- » The values shown in the table correspond to readings, taken at a facility in the open air, away from any buildings, and without an enclosure or similar. If the rollover is installed inside any type of enclosure or in conditions different to the test conditions, the value of the parameters will be affected and the user will need to incorporate corrective readings (insulating or acoustic) to maintain the sound levels within the limits allowed by the legislation in force.
- » The test is performed without machine travel. Each reading is taken during 1 minute.
- » ISTOBAL declines any responsibility for alterations in sound caused by installation close to buildings, or inside enclosures and consequently denies any obligation to carry out noise level correction.
- » ISTOBAL shall not elaborate a noise level report under any circumstances. Should users require a noise level report, they should contact the relevant authorities.

II3 OVERIGE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	wasstraat									
MeetDatum	:	18-6-2024									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	54,00									
Meetafstand [m]	:	3,00									
Deelvlak	:	1									
Opp. deelvlak [m²]	:	54,00									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
1		14,0	32,6	45,6	52,6	66,8	58,6	56,5	51,8	43,5	68,0
Gem.niv. Lp	:	14,0	32,6	45,6	52,6	66,8	58,6	56,5	51,8	43,5	68,0
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	14,0	32,6	45,6	52,6	66,8	58,6	56,5	51,8	43,5	68,0
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	
Delta Lf [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
DI [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB (A)]	:	31,3	49,9	62,9	69,9	84,1	75,9	73,8	69,1	60,8	85,3
Lw(Tot) [dB (A)]	:	31,3	49,9	62,9	69,9	84,1	75,9	73,8	69,1	60,8	85,3

Kempower Power Unit C800

Power Cabinet Version 3 | Power Module Version 1



The Kempower Power Unit is the heart of Kempower's flexible, modular and scalable DC charging system with dynamic power management.

One Power Unit can simultaneously provide energy for up to 8 DC charging outputs: Satellites or Pantographs. By utilizing individual 25 kW power channels in the installed Power Modules, the Power Unit's unique dynamic power management harnesses the full potential of on-demand power routing. This enables significant cost savings in the installed charging hardware and grid connection while optimizing the charging experience.

A triple cabinet Power Unit can have up to twelve 50 kW Power Modules, providing a maximum nominal power of up to 600 kW.

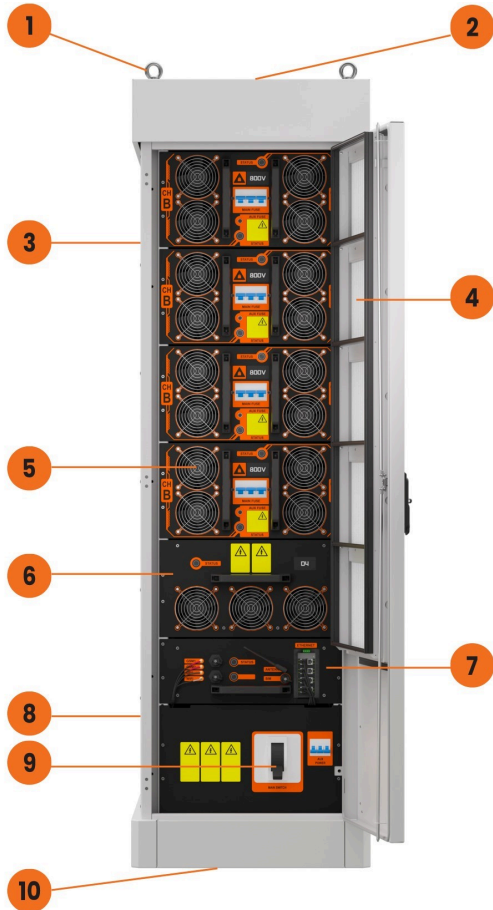
With dynamic power management, the available charging power of all Power Modules is automatically distributed to all connected charging outputs according to the requests of the electric vehicles.

Power range

Up to **600 kW**

Number of charging outputs in the system

1–8



- 1 Lifting lugs
- 2 WiFi/cellular/GPS antenna
- 3 Air outlet (behind cabinet)
- 4 Air inlet
- 5 Power Module (1–4 pcs/cabinet)
- 6 Power distribution module
- 7 Control module
- 8 DC output (DIN rail inside cabinet)
- 9 Main switch
- 10 AC supply cable entry



Charging power for up to 8 charging outputs, 8 single Satellites or 4 double Satellites



1–4 50 kW Power Modules per cabinet



Scalability with add-on Power Modules



Improved cost efficiency of the charging system



Lockable door for safety and easy access



Advanced charging control and customization with Kempower ChargeEye

Product code interpretation

Kempower Power Unit consists of Power Cabinet and Power Modules.

C802•D6•V3•C0

Kempower Power Cabinet C800 double • up to 6 dynamic outputs • Version 3 • unbranded

Item	Code	Description
Product type	C801	Kempower Power Cabinet C800 single ^[1] (four Power Module slots)
	C802	Kempower Power Cabinet C800 double ^[1] (eight Power Module slots)
	C803	Kempower Power Cabinet C800 triple ^[1] (twelve Power Module slots)
Power distribution modules	D4	Up to 4 dynamic outputs ^[2]
	D6	Up to 6 dynamic outputs ^[2]
	D8	Up to 8 dynamic outputs ^[2]
	R	Static power distribution ^[3]
Product version	V3	Version 3
Branding options ^[4]	C0	Unbranded: Solid color RAL7047
	Cn	Branded: Stickers in predefined areas of the unit. Number (n) indicates branding, e.g. C8.

[1] The rated current of a single charging output terminal using a power distribution module is limited to 200 A.

[2] With 300 A charging cables:
500 A (max. 10 min) in +25 °C. Requires at least 3 output terminals and a specific hardware configuration.
375 A continuous in +25 °C. Requires at least 2 output terminals and a specific hardware configuration.

[3] Dynamic power distribution upgrade is available.

[4] Branding according to Kempower Customer Branding Guidelines.

PM850V1

Power Module Version 1 for Kempower Power Cabinet C800

Item	Code	Description
Product type	PM850V1	Power Module Version 1 for Kempower Power Unit C800 (50 kW in standard operation)

General electrical specifications

Input voltage	380...480 VAC +6%/-10%
Network type	TN-S, TN-C, TN-C-S, TT
Input frequency	50...60 Hz
Overvoltage category	III
Icc	70 kA
Power factor at full load	0.92
Output voltage	200...920 VDC
Efficiency at full load	94%
Idle power	20 VA
Standby power	C801: 50 W C802: 100 W C803: 150 W

Environmental specifications

Operating temperature	-30...+55 °C
Current derating ^[1]	Charging current decreases 1.5% for every 1 °C rise in temperature above +40 °C
Maximum altitude without derating	2000 m
Altitude derating	Charging current decreases 1.4% for every 100 m rise above 2000 m
Operational noise level	< 60 dB at 1 m distance
Storage temperature	-40...+60 °C
Ambient air humidity	< 95% relative humidity
Enclosure rating	IP54, IK10

^[1] Thermal performance applies only to a standard, unbranded Kempower Power Unit.

Connections and protocols

WiFi	802.11 b/g/n (2.4/5 GHz)
Cellular/GPS	LTE-FDD, LTE-TDD, WCDMA, GSM
Ethernet	RJ45, IEEE 802.3/802.3u
OCPP	1.6j/2.0.1
Connectivity	Kempower ChargEye solution

Electrical connections (between Power Unit and vehicle connectors)

DC power cable per vehicle connector (terminals 2 x 150 mm ² per pole)
Control cable 24 VDC
Control bus cable

Electrical protections

Over/undervoltage
Surge protection
Short circuit
Overload protection
Earth leakage current monitoring
Device overtemperature

Power performance

Product type	Number of Power Modules	Number of independent AC supply cables ^[1]	Standard operation			Continuous operation		
			Charging power at 667 VDC	Input current per supply cable at 400 V	Input current per supply cable at 480 V	Charging power at 667 VDC	Input current per supply cable at 400 V	Input current per supply cable at 480 V
C801	1	1	50 kW	91 A	76 A	40 kW	73 A	61 A
	2	1	100 kW	181 A	151 A	80 kW	145 A	121 A
	3	1	150 kW	272 A	227 A	120 kW	218 A	182 A
	4	1	200 kW	362 A	302 A	160 kW	290 A	242 A
C802	5	2	250 kW	91 A	76 A	200 kW	73 A	61 A
	6	2	300 kW	181 A	151 A	240 kW	145 A	121 A
	7	2	350 kW	272 A	227 A	280 kW	218 A	182 A
	8	2	400 kW	362 A	302 A	320 kW	290 A	242 A
C803	9	3	450 kW	91 A	76 A	360 kW	73 A	61 A
	10	3	500kW	181 A	151 A	400 kW	145 A	121 A
	11	3	550 kW	272 A	227 A	440 kW	218 A	182 A
	12	3	600 kW	362 A	302 A	480 kW	290 A	242 A

[1] Each cabinet has a dedicated supply cable.

Figure 1. Power curve – standard operation

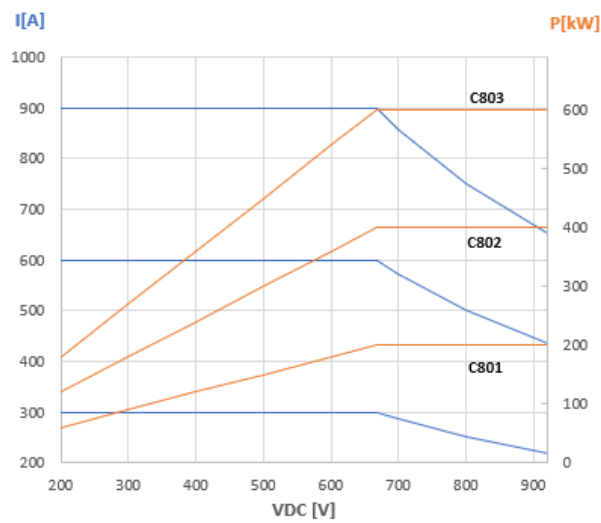
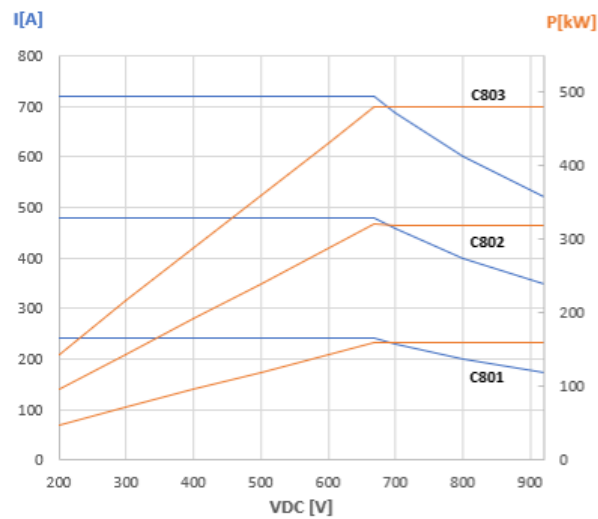


Figure 2. Power curve – continuous operation



Compliance to standards

IEC 61851-1
IEC 61851-23
IEC 61851-21-2

Options

Customized branding

Branding with stickers in predefined areas of the unit
Contact Kempower for availability, pricing, and minimum order quantity

Steel base

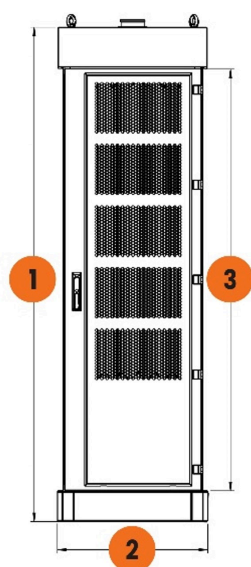
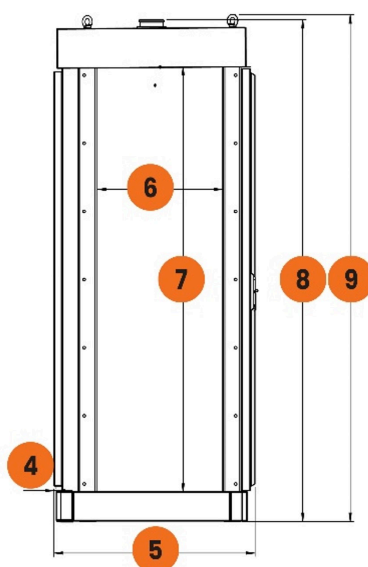
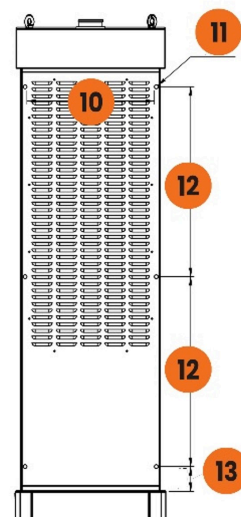
Installation kit for a single cabinet, for flat surface assembly

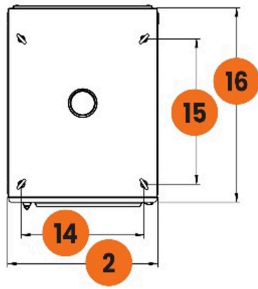
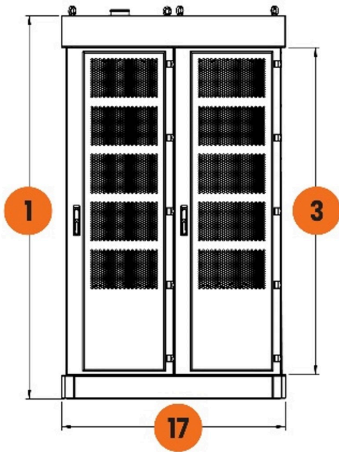
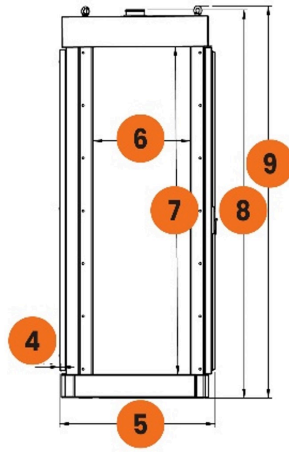
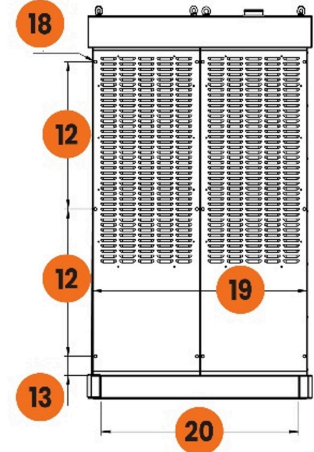
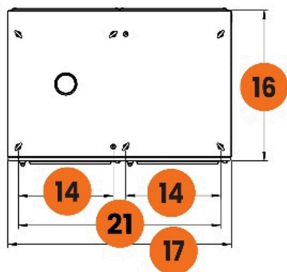
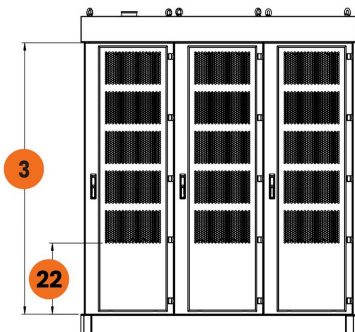
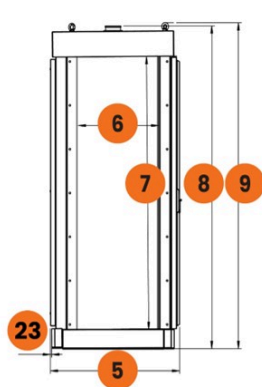
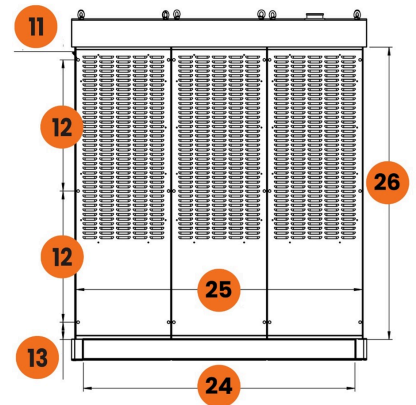
Size (W x H x D)

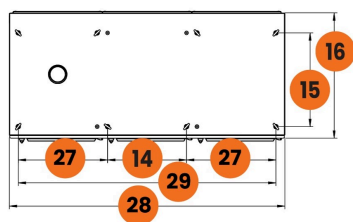
C801: 650 x 2195 ^[1] x 871 mm
C802: 1250 x 2195 ^[1] x 871 mm
C803: 1850 x 2195 ^[1] x 871 mm

[1] If using the optional base, add 200 mm to the height.

Product type	Number of Power Modules	Weight
C801	1	300 kg
C801	2	340 kg
C801	3	380 kg
C801	4	420 kg
C802	5	735 kg
C802	6	775 kg
C802	7	815 kg
C802	8	855 kg
C803	9	1165 kg
C803	10	1205 kg
C803	11	1245 kg
C803	12	1285 kg







1	2141 mm	9	2195 mm	17	1250 mm	25	1793 mm
2	650 mm	10	551 mm	18	Ø 17 mm	26	1832 mm
3	1826 mm	11	Ø 16 mm	19	1199 mm	27	600 mm
4	10 mm	12	822 mm	20	1102 mm	28	1850 mm
5	871 mm	13	108 mm	21	1130 mm	29	1730 mm
6	543 mm	14	530 mm	22	478 mm		
7	1838 mm	15	629 mm	23	9 mm		
8	2174 mm	16	841 mm	24	1702 mm		

Note: Only Kempower approved partners who have completed the Kempower certification training are permitted to install the charging units. Installation done by an unapproved partner voids the warranty. For more information, contact Kempower Sales Support.

Bijlage 3

Titel

Rekenparameters

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Qbuzz BOPA model bij rapport M2024.0470.00R001v2

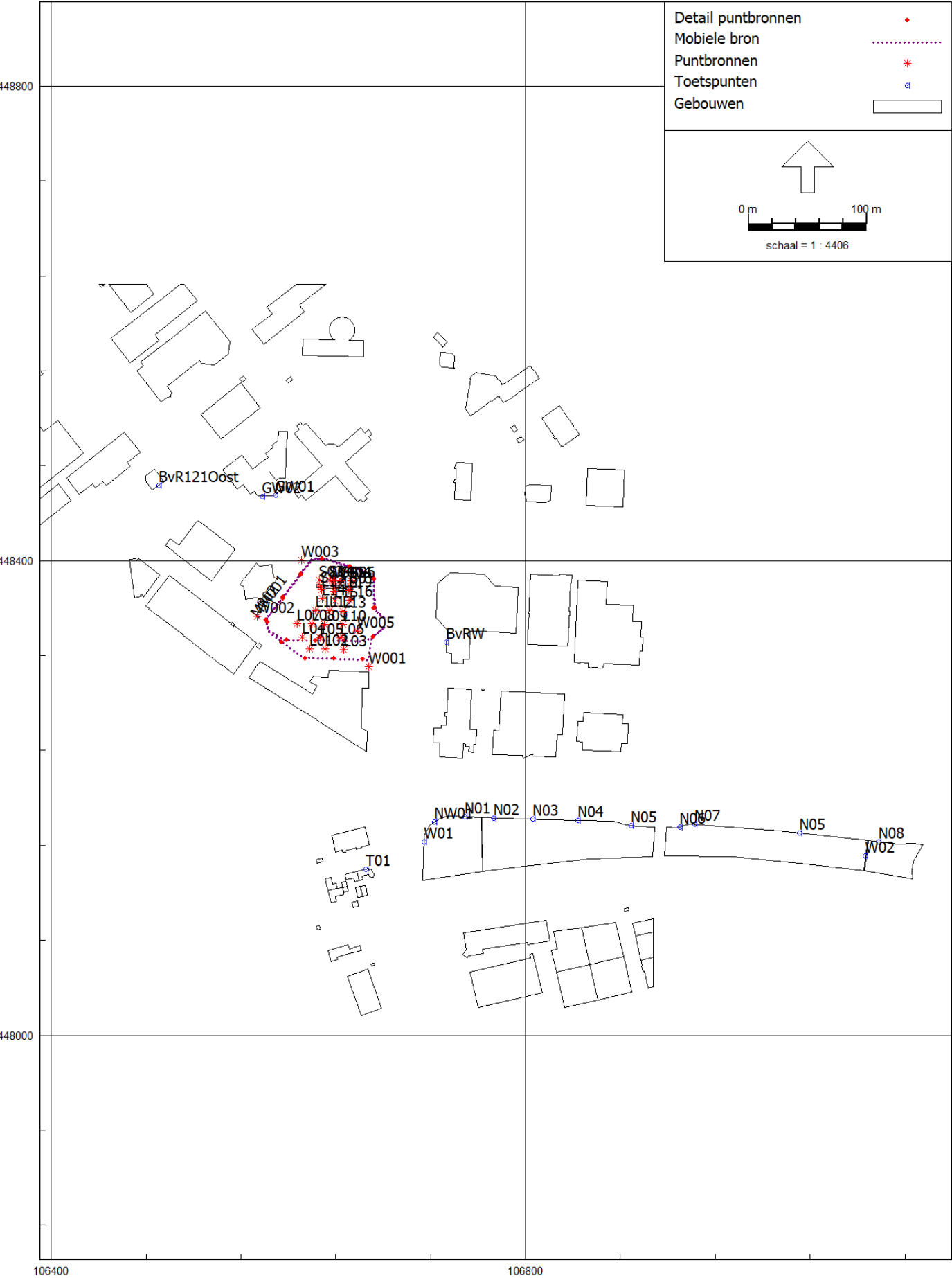
Model eigenschap

Omschrijving	Qbuzz BOPA model bij rapport M2024.0470.00R001v2
Verantwoordelijke	ALH
Rekenmethode	#2 Industrielawaai Omgevingswet, industrie
Aangemaakt door	ALH op 18-4-2024
Laatst ingezien door	ALH op 18-6-2024
Model aangemaakt met	Geomilieu V2023.1 rev 2
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

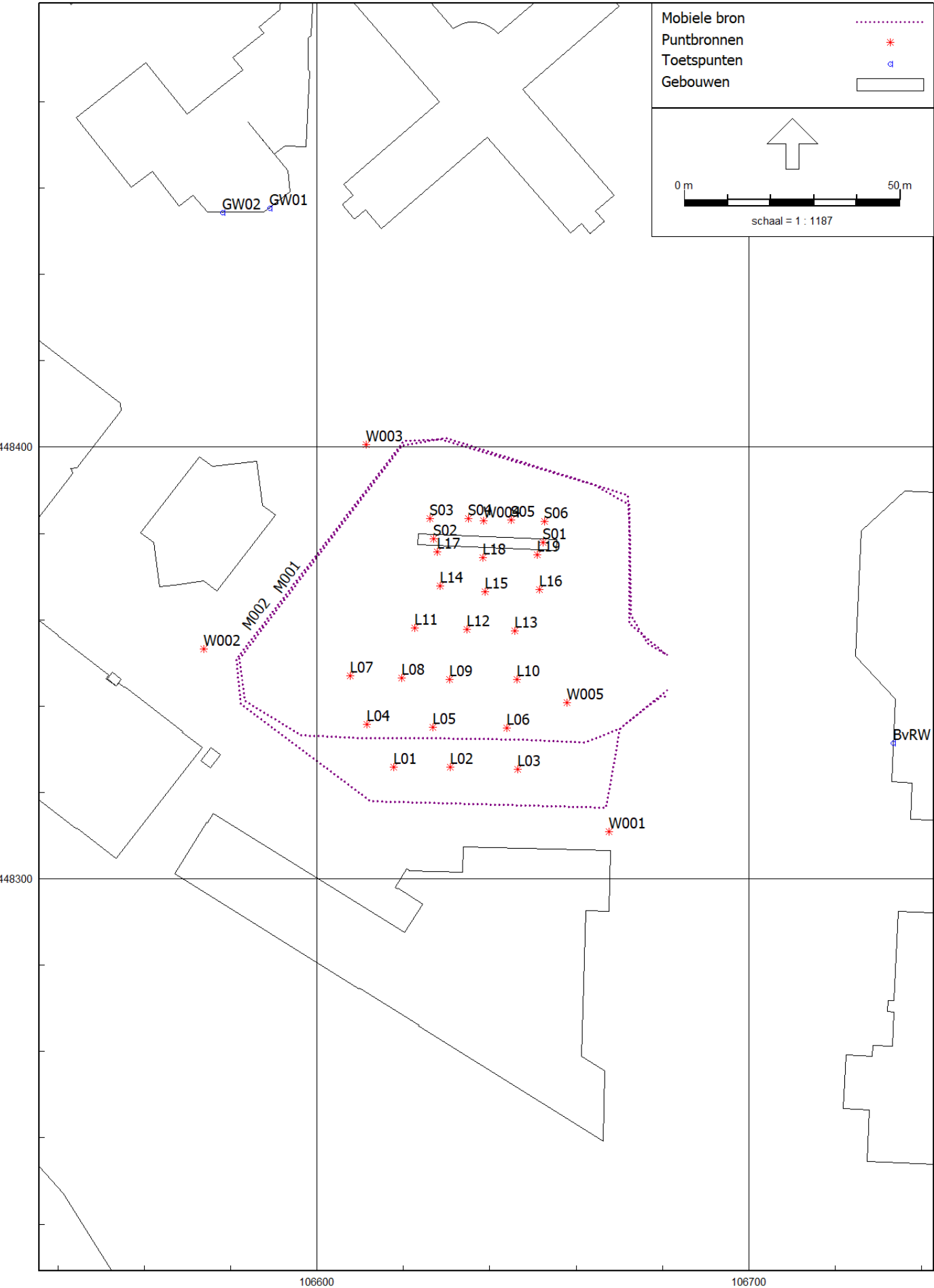
Bijlage 4

Titel

Modelweergaven



Modeloverzicht, detail



Bijlage 5

Titel	Invoergegevens rekenmodel
-------	---------------------------

Model: Qbuzz BOPA model bij rapport M2024.0470.00R001v2
Tielweg 5 - Gouda
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO_M	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)
M002	pers.auto	0,75	0,00	Relatief				A	8	16
M001	el. bus rijden	1,00	0,00	Relatief				A	62	23

Model: Qbuzz BOPA model bij rapport M2024.0470.00R001v2
Tielweg 5 - Gouda
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
M002	20	20	25,00	62,00	72,00	77,00	80,00	81,00	84,00	82,00	80,00
M001	33	20	25,00	--	62,50	71,22	79,59	90,63	91,95	84,66	77,52

Model: Qbuzz BOPA model bij rapport M2024.0470.00R001v2
Tielweg 5 - Gouda
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
M002	71,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M001	68,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Qbuzz BOPA model bij rapport M2024.0470.00R001v2
 Tielweg 5 - Gouda
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie
S03	wasstraat	5,00	0,00	Relatief			
S04	wasstraat	5,00	0,00	Relatief			
S05	wasstraat	5,00	0,00	Relatief			
S06	wasstraat	5,00	0,00	Relatief			
L02	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L03	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L04	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L05	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L06	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L07	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L08	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L09	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L10	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L11	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L12	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L13	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L14	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L15	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L16	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L17	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L18	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
L19	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
S02	Airco	1,00	3,05	Relatief	aan onderliggend item		
S01	airco	1,00	3,05	Relatief	aan onderliggend item		
L01	laden bussen	1,00	0,00	Relatief			
W001	LAmx: personenwagen	0,00	0,00	Relatief			
W002	LAmx: personenwagen	0,00	0,00	Relatief			
W003	LAmx: personenwagen	0,00	0,00	Relatief			
W004	LAmx: wasstraat	2,00	0,00	Relatief			
W005	LAmx: E.bussen	2,00	0,00	Relatief			

Model: Qbuzz BOPA model bij rapport M2024.0470.00R001v2

Tielweg 5 - Gouda

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31
S03	Normale puntbron	0,00	360,00	--	1,25	4,26	A	Nee	Nee	Nee	31,29
S04	Normale puntbron	0,00	360,00	--	1,25	4,26	A	Nee	Nee	Nee	31,29
S05	Normale puntbron	0,00	360,00	--	1,25	4,26	A	Nee	Nee	Nee	31,29
S06	Normale puntbron	0,00	360,00	--	1,25	4,26	A	Nee	Nee	Nee	31,29
L02	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L03	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L04	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L05	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L06	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L07	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L08	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L09	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L10	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L11	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L12	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L13	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L14	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L15	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L16	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L17	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	40,90
L18	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
L19	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
S02	Normale puntbron	0,00	360,00	--	1,25	4,26	A	Nee	Nee	Nee	19,97
S01	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	9,03	A	Nee	Nee	Nee	19,97
L01	Normale puntbron	0,00	360,00	14,00	14,00	3,70	A	Nee	Nee	Nee	43,90
W001	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	199,00	A	Nee	Nee	Nee	69,70
W002	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	199,00	A	Nee	Nee	Nee	69,70
W003	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	199,00	A	Nee	Nee	Nee	69,70
W004	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	199,00	A	Nee	Nee	Nee	34,29
W005	Normale puntbron	0,00	360,00	199,00	199,00	199,00	A	Nee	Nee	Nee	--

Model: Qbuzz BOPA model bij rapport M2024.0470.00R001v2

Tielweg 5 - Gouda

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250
S03	49,89	62,89	69,89	84,09	75,89	73,79	69,09	60,79	6,00	6,00	6,00	6,00
S04	49,89	62,89	69,89	84,09	75,89	73,79	69,09	60,79	6,00	6,00	6,00	6,00
S05	49,89	62,89	69,89	84,09	75,89	73,79	69,09	60,79	6,00	6,00	6,00	6,00
S06	49,89	62,89	69,89	84,09	75,89	73,79	69,09	60,79	6,00	6,00	6,00	6,00
L02	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L03	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L04	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L05	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L06	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L07	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L08	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L09	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L10	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L11	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L12	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L13	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L14	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L15	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L16	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L17	55,90	65,90	66,50	67,50	65,00	62,90	55,40	45,50	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
L18	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
L19	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
S02	38,57	51,57	58,57	72,77	64,57	62,47	57,77	49,47	0,00	0,00	0,00	0,00
S01	38,57	51,57	58,57	72,77	64,57	62,47	57,77	49,47	0,00	0,00	0,00	0,00
L01	58,90	68,90	69,50	70,50	68,00	65,90	58,40	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00
W001	81,40	86,40	89,10	92,60	92,30	90,70	89,30	84,10	0,00	0,00	0,00	0,00
W002	81,40	86,40	89,10	92,60	92,30	90,70	89,30	84,10	0,00	0,00	0,00	0,00
W003	81,40	86,40	89,10	92,60	92,30	90,70	89,30	84,10	0,00	0,00	0,00	0,00
W004	52,89	65,89	72,89	87,09	78,89	76,79	72,09	63,79	0,00	0,00	0,00	0,00
W005	65,50	74,20	82,60	93,60	95,00	87,70	80,50	71,40	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Qbuzz BOPA model bij rapport M2024.0470.00R001v2
 Tielweg 5 - Gouda
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
S03	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
S04	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
S05	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
S06	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
L02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L17	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
L18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
W001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
W002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
W003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
W004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
W005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Qbuzz BOPA model bij rapport M2024.0470.00R001v2
Tielweg 5 - Gouda
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C
T01	Nieuwe Gouwe O.Z 18	0,00	Relatief				2,00	5,00	--
N01		0,00	Relatief				1,50	13,50	25,50
NW01		0,00	Relatief				1,50	13,50	25,50
W01		0,00	Relatief				1,50	13,50	25,50
N02		0,00	Relatief				1,50	10,50	19,50
N03		0,00	Relatief				1,50	10,50	19,50
N04		0,00	Relatief				1,50	10,50	19,50
N05		0,00	Relatief				1,50	10,50	19,50
N07		0,00	Relatief				1,50	10,50	19,50
N06		0,00	Relatief				1,50	10,50	19,50
N05		0,00	Relatief				1,50	13,50	25,50
N08		0,00	Relatief				1,50	13,50	25,50
W02		0,00	Relatief				46,50	--	--
BVRW	Burg. v Reenensing 117	0,00	Relatief				1,50	7,50	10,50
GW01	Groningenweg 4	0,00	Relatief				1,50	4,50	7,50
GW02	Groningenweg 4	0,00	Relatief				1,50	4,50	7,50
BVR1210ost	Burg.v Reenenweg121	0,00	Relatief				1,50	4,50	7,50

Model: Qbuzz BOPA model bij rapport M2024.0470.00R001v2
Tielweg 5 - Gouda
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T01	--	--	--	Ja
N01	37,50	49,50	67,50	Ja
NW01	37,50	49,50	67,50	Ja
W01	37,50	49,50	67,50	Ja
N02	25,50	37,50	43,50	Ja
N03	25,50	37,50	43,50	Ja
N04	25,50	37,50	43,50	Ja
N05	25,50	37,50	43,50	Ja
N07	25,50	37,50	43,50	Ja
N06	25,50	37,50	43,50	Ja
N05	37,50	46,50	--	Ja
N08	37,50	46,50	--	Ja
W02	--	--	--	Ja
BvRW	13,50	--	--	Ja
GW01	10,50	13,50	--	Ja
GW02	10,50	13,50	--	Ja
BvR1210ost	10,50	13,50	--	Ja

berekening van de bedrijfsduurcorrectieterm C_b voor stationaire bronnen en bronnen met een werkgebied														
bron Id	omschrijving bron	aantal uren actief			aantal werkelijke bronnen dat actief is			effectief in bedrijf			aantal bronnen in model	bedrijfsduurcorrectieterm		
		dag $T_{(D)}$ [uur]	avond $T_{(A)}$ [uur]	nacht $T_{(N)}$ [uur]	dag $n_{(D)}$ [--]	avond $n_{(A)}$ [--]	nacht $n_{(N)}$ [--]	dag $b_{(D)}$ [%]	avond $b_{(A)}$ [%]	nacht $b_{(N)}$ [%]	N [--]	dag $C_{b(D)}$ [dB]	avond $C_{b(A)}$ [dB]	nacht $C_{b(N)}$ [dB]
--	laden elektrische bussen	12,0	4,0	8,0	6	6	19	30	30	100	45	14,0	14,0	3,7

formule voor de berekening van C_b

$$C_b = -10 \cdot \log \left(\frac{T \cdot n \cdot b / 100}{T_0 \cdot N} \right)$$

definitie periodetijden			
periode	van	tot	duur T_0 [uur]
	[hh:mm]	[hh:mm]	
dag	07:00	19:00	12,0
avond	19:00	23:00	4,0
nacht	23:00	07:00	8,0

12,0 4,0 8,0

octaaf (Hz)		31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LW
spectrum WP referentie		45,7	64,3	77,3	84,3	98,5	90,3	88,2	83,5	75,2	99,73
Airco Qbuzz		19,97	38,57	51,57	58,57	72,77	64,57	62,47	57,77	49,47	74

octaaf (Hz)		31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LW
spectrum WP referentie		45,7	64,3	77,3	84,3	98,5	90,3	88,2	83,5	75,2	99,73
wasstraat		18,97	37,57	50,57	57,57	71,77	63,57	61,47	56,77	48,47	73

Bijlage 6

Titel	Rekenresultaat LAr,LT
-------	-----------------------

Rapport: Resultatentabel
 Model: Qbuzz BOPA model bij rapport M2024.0470.00R001v2
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Qbuzz Gouda
 Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
BvR1210ost	Burg.v Reenenweg121	--	106490,60	448463,28	13,50	24,87	25,79	23,99	33,99	49,75
BvR1210ost	Burg.v Reenenweg121	--	106490,60	448463,28	10,50	23,92	24,83	22,99	32,99	49,67
BvR1210ost	Burg.v Reenenweg121	--	106490,60	448463,28	7,50	23,00	23,91	22,05	32,05	49,64
BvR1210ost	Burg.v Reenenweg121	--	106490,60	448463,28	4,50	22,17	23,07	21,19	31,19	49,70
BvR1210ost	Burg.v Reenenweg121	--	106490,60	448463,28	1,50	21,99	22,79	20,91	30,91	50,67
BvRW_A	Burg. v Reenensing 117	--	106733,43	448331,46	1,50	30,74	31,34	29,85	39,85	58,26
BvRW_B	Burg. v Reenensing 117	--	106733,43	448331,46	7,50	34,00	34,58	32,98	42,98	58,45
BvRW_C	Burg. v Reenensing 117	--	106733,43	448331,46	10,50	33,49	34,07	32,74	42,74	57,81
BvRW_D	Burg. v Reenensing 117	--	106733,43	448331,46	13,50	33,37	33,95	32,63	42,63	57,61
GW01_A	Groningenweg 4	--	106589,01	448455,35	1,50	29,70	30,38	28,93	38,93	57,64
GW01_B	Groningenweg 4	--	106589,01	448455,35	4,50	31,87	32,58	31,04	41,04	57,92
GW01_C	Groningenweg 4	--	106589,01	448455,35	7,50	33,19	33,94	32,36	42,36	57,94
GW01_D	Groningenweg 4	--	106589,01	448455,35	10,50	33,57	34,28	32,75	42,75	57,87
GW01_E	Groningenweg 4	--	106589,01	448455,35	13,50	33,53	34,24	32,76	42,76	57,74
GW02_A	Groningenweg 4	--	106578,16	448454,30	1,50	29,47	30,15	28,64	38,64	57,67
GW02_B	Groningenweg 4	--	106578,16	448454,30	4,50	31,51	32,22	30,63	40,63	57,81
GW02_C	Groningenweg 4	--	106578,16	448454,30	7,50	32,93	33,67	32,06	42,06	57,89
GW02_D	Groningenweg 4	--	106578,16	448454,30	10,50	33,31	34,02	32,43	42,43	57,85
GW02_E	Groningenweg 4	--	106578,16	448454,30	13,50	33,27	33,99	32,43	42,43	57,73
N01_A		--	106748,98	448184,29	1,50	18,34	19,20	16,99	26,99	48,68
N01_B		--	106748,98	448184,29	13,50	20,80	21,61	19,47	29,47	47,91
N01_C		--	106748,98	448184,29	25,50	23,64	24,39	22,42	32,42	48,78
N01_D		--	106748,98	448184,29	37,50	23,59	24,34	22,37	32,37	48,90
N01_E		--	106748,98	448184,29	49,50	24,13	24,84	22,95	32,95	49,13
N01_F		--	106748,98	448184,29	67,50	24,54	25,22	23,38	33,38	49,49
N02_A		--	106772,88	448183,15	1,50	9,95	10,74	9,28	19,28	40,51
N02_B		--	106772,88	448183,15	10,50	11,62	12,39	10,83	20,83	39,60
N02_C		--	106772,88	448183,15	19,50	20,38	21,28	19,01	29,01	44,34
N02_D		--	106772,88	448183,15	25,50	23,53	24,25	22,41	32,41	48,32
N02_E		--	106772,88	448183,15	37,50	23,86	24,56	22,79	32,79	48,82
N02_F		--	106772,88	448183,15	43,50	24,04	24,73	22,98	32,98	48,91
N03_A		--	106806,11	448182,09	1,50	5,84	6,51	5,36	15,36	35,68
N03_B		--	106806,11	448182,09	10,50	8,29	9,06	7,60	17,60	35,79
N03_C		--	106806,11	448182,09	19,50	17,54	18,67	16,57	26,57	42,89
N03_D		--	106806,11	448182,09	25,50	21,80	22,58	20,54	30,54	46,29
N03_E		--	106806,11	448182,09	37,50	23,58	24,25	22,42	32,42	48,27
N03_F		--	106806,11	448182,09	43,50	23,71	24,37	22,56	32,56	48,37
N04_A		--	106844,06	448181,17	1,50	5,26	6,06	4,59	14,59	34,56
N04_B		--	106844,06	448181,17	10,50	8,76	9,44	7,68	17,68	35,78
N04_C		--	106844,06	448181,17	19,50	16,40	17,34	15,61	25,61	41,18
N04_D		--	106844,06	448181,17	25,50	20,91	21,65	19,66	29,66	44,31
N04_E		--	106844,06	448181,17	37,50	22,88	23,54	21,74	31,74	47,10
N04_F		--	106844,06	448181,17	43,50	22,86	23,52	21,72	31,72	47,13
N05_A		--	107031,39	448170,70	1,50	9,38	9,87	8,10	18,10	36,79
N05_A		--	106888,81	448176,91	1,50	4,38	5,13	3,65	13,65	34,02
N05_B		--	107031,39	448170,70	13,50	13,68	14,43	12,62	22,62	39,93
N05_B		--	106888,81	448176,91	10,50	9,55	10,20	7,99	17,99	35,77
N05_C		--	107031,39	448170,70	25,50	16,35	17,02	15,34	25,34	41,91
N05_C		--	106888,81	448176,91	19,50	17,59	18,15	16,38	26,38	41,96
N05_D		--	107031,39	448170,70	37,50	19,08	19,69	18,25	28,25	43,03
N05_D		--	106888,81	448176,91	25,50	19,76	20,47	18,59	28,59	43,42
N05_E		--	107031,39	448170,70	46,50	19,94	20,55	19,17	29,17	43,25
N05_E		--	106888,81	448176,91	37,50	21,43	22,12	20,32	30,32	45,14
N05_F		--	106888,81	448176,91	43,50	21,85	22,51	20,75	30,75	45,79
N06_A		--	106929,97	448175,69	1,50	4,77	5,50	4,66	14,66	33,69
N06_B		--	106929,97	448175,69	10,50	9,73	10,61	9,13	19,13	36,12
N06_C		--	106929,97	448175,69	19,50	16,85	17,62	15,93	25,93	41,54
N06_D		--	106929,97	448175,69	25,50	18,60	19,30	17,70	27,70	42,56
N06_E		--	106929,97	448175,69	37,50	20,81	21,47	19,96	29,96	44,31

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Qbuzz BOPA model bij rapport M2024.0470.00R001v2
LArq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Qbuzz Gouda
Groepsreductie: Nee

Naam											
Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
N06_F		--	106929,97	448175,69	43,50	21,16	21,81	20,31	30,31	44,61	
N07_A		--	106942,94	448177,81	1,50	4,67	5,42	4,33	14,33	33,57	
N07_B		--	106942,94	448177,81	10,50	10,25	11,07	9,56	19,56	36,55	
N07_C		--	106942,94	448177,81	19,50	16,41	17,18	15,46	25,46	41,16	
N07_D		--	106942,94	448177,81	25,50	18,61	19,30	17,69	27,69	42,83	
N07_E		--	106942,94	448177,81	37,50	20,64	21,30	19,77	29,77	44,24	
N07_F		--	106942,94	448177,81	43,50	21,17	21,81	20,29	30,29	44,62	
N08_A		--	107097,87	448163,12	1,50	9,10	9,71	7,95	17,95	36,96	
N08_B		--	107097,87	448163,12	13,50	12,17	12,93	11,14	21,14	38,77	
N08_C		--	107097,87	448163,12	25,50	14,41	15,09	13,41	23,41	40,45	
N08_D		--	107097,87	448163,12	37,50	16,94	17,56	16,00	26,00	41,57	
N08_E		--	107097,87	448163,12	46,50	18,08	18,69	17,30	27,30	41,76	
NW01_A		--	106723,42	448179,78	1,50	19,88	20,33	18,35	28,35	49,65	
NW01_B		--	106723,42	448179,78	13,50	22,29	22,73	20,82	30,82	48,75	
NW01_C		--	106723,42	448179,78	25,50	23,63	24,08	22,15	32,15	48,79	
NW01_D		--	106723,42	448179,78	37,50	23,79	24,29	22,37	32,37	49,05	
NW01_E		--	106723,42	448179,78	49,50	24,36	25,08	23,18	33,18	49,51	
NW01_F		--	106723,42	448179,78	67,50	24,79	25,48	23,65	33,65	49,89	
T01_A	Nieuwe Gouwe 0.Z 18	--	106665,58	448140,01	2,00	13,26	13,75	13,26	23,26	40,27	
T01_B	Nieuwe Gouwe 0.Z 18	--	106665,58	448140,01	5,00	14,87	15,36	14,67	24,67	41,36	
W01_A		--	106714,26	448162,76	1,50	19,21	19,62	17,60	27,60	49,06	
W01_B		--	106714,26	448162,76	13,50	20,87	21,28	19,30	29,30	47,75	
W01_C		--	106714,26	448162,76	25,50	22,39	22,81	20,80	30,80	47,75	
W01_D		--	106714,26	448162,76	37,50	22,82	23,28	21,33	31,33	48,18	
W01_E		--	106714,26	448162,76	49,50	23,91	24,63	22,75	32,75	49,00	
W01_F		--	106714,26	448162,76	67,50	24,34	25,03	23,23	33,23	49,38	
W02_A		--	107086,83	448151,38	46,50	16,45	17,07	15,48	25,48	39,63	

Bijlage 7

Titel

Rekenresultaat LAmx

Rapport: Resultatentabel
 Model: Qbuzz BOPA model bij rapport M2024.0470.00R001v2
 LAmaz totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Qbuzz Gouda

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T01_A	Nieuwe Gouwe O.Z 18	--	106665,58	448140,01	2,00	31,15	31,15	31,15
T01_B	Nieuwe Gouwe O.Z 18	--	106665,58	448140,01	5,00	32,54	32,54	32,54
N01_A		--	106748,98	448184,29	1,50	40,00	40,00	40,00
N01_B		--	106748,98	448184,29	13,50	42,78	42,78	42,78
N01_C		--	106748,98	448184,29	25,50	43,21	43,21	43,21
N01_D		--	106748,98	448184,29	37,50	43,05	43,05	43,05
N01_E		--	106748,98	448184,29	49,50	42,85	42,85	42,85
N01_F		--	106748,98	448184,29	67,50	42,60	42,60	42,60
NW01_A		--	106723,42	448179,78	1,50	40,79	40,79	40,79
NW01_B		--	106723,42	448179,78	13,50	43,62	43,62	43,62
NW01_C		--	106723,42	448179,78	25,50	43,78	43,78	43,78
NW01_D		--	106723,42	448179,78	37,50	43,61	43,61	43,61
NW01_E		--	106723,42	448179,78	49,50	43,39	43,39	43,39
NW01_F		--	106723,42	448179,78	67,50	43,14	43,14	43,14
W01_A		--	106714,26	448162,76	1,50	40,17	40,17	40,17
W01_B		--	106714,26	448162,76	13,50	42,44	42,44	42,44
W01_C		--	106714,26	448162,76	25,50	43,01	43,01	43,01
W01_D		--	106714,26	448162,76	37,50	42,87	42,87	42,87
W01_E		--	106714,26	448162,76	49,50	42,75	42,75	42,75
W01_F		--	106714,26	448162,76	67,50	42,53	42,53	42,53
N02_A		--	106772,88	448183,15	1,50	32,90	32,90	32,90
N02_B		--	106772,88	448183,15	10,50	34,21	34,21	34,21
N02_C		--	106772,88	448183,15	19,50	36,51	36,51	36,51
N02_D		--	106772,88	448183,15	25,50	42,10	42,10	42,10
N02_E		--	106772,88	448183,15	37,50	42,75	42,75	42,75
N02_F		--	106772,88	448183,15	43,50	42,69	42,69	42,69
N03_A		--	106806,11	448182,09	1,50	25,41	25,41	25,41
N03_B		--	106806,11	448182,09	10,50	27,02	27,02	27,02
N03_C		--	106806,11	448182,09	19,50	36,00	36,00	36,00
N03_D		--	106806,11	448182,09	25,50	41,62	41,62	41,62
N03_E		--	106806,11	448182,09	37,50	41,59	41,59	41,59
N03_F		--	106806,11	448182,09	43,50	41,56	41,56	41,56
N04_A		--	106844,06	448181,17	1,50	23,32	23,32	23,32
N04_B		--	106844,06	448181,17	10,50	25,27	25,27	25,27
N04_C		--	106844,06	448181,17	19,50	32,75	32,75	32,75
N04_D		--	106844,06	448181,17	25,50	34,88	34,88	34,88
N04_E		--	106844,06	448181,17	37,50	39,76	39,76	39,76
N04_F		--	106844,06	448181,17	43,50	39,91	39,91	39,91
N05_A		--	106888,81	448176,91	1,50	23,37	23,37	23,37
N05_B		--	106888,81	448176,91	10,50	24,07	24,07	24,07
N05_C		--	106888,81	448176,91	19,50	32,93	32,93	32,93
N05_D		--	106888,81	448176,91	25,50	33,94	33,94	33,94
N05_E		--	106888,81	448176,91	37,50	38,14	38,14	38,14
N05_F		--	106888,81	448176,91	43,50	38,12	38,12	38,12
N07_A		--	106942,94	448177,81	1,50	20,49	20,49	20,49
N07_B		--	106942,94	448177,81	10,50	25,39	25,39	25,39
N07_C		--	106942,94	448177,81	19,50	30,92	30,92	30,92
N07_D		--	106942,94	448177,81	25,50	32,54	32,54	32,54
N07_E		--	106942,94	448177,81	37,50	36,73	36,73	36,73
N07_F		--	106942,94	448177,81	43,50	36,74	36,74	36,74
N06_A		--	106929,97	448175,69	1,50	20,87	20,87	20,87
N06_B		--	106929,97	448175,69	10,50	25,82	25,82	25,82
N06_C		--	106929,97	448175,69	19,50	31,35	31,35	31,35
N06_D		--	106929,97	448175,69	25,50	32,59	32,59	32,59
N06_E		--	106929,97	448175,69	37,50	37,02	37,02	37,02
N06_F		--	106929,97	448175,69	43,50	37,05	37,05	37,05
N05_A		--	107031,39	448170,70	1,50	24,09	24,09	24,09
N05_B		--	107031,39	448170,70	13,50	30,49	30,49	30,49
N05_C		--	107031,39	448170,70	25,50	32,94	32,94	32,94
N05_D		--	107031,39	448170,70	37,50	34,38	34,38	34,38

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Qbuzz BOPA model bij rapport M2024.0470.00R001v2
 LMax totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Qbuzz Gouda

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
N05_E		--	107031,39	448170,70	46,50	34,55	34,55	34,55
N08_A		--	107097,87	448163,12	1,50	25,79	25,79	25,79
N08_B		--	107097,87	448163,12	13,50	29,07	29,07	29,07
N08_C		--	107097,87	448163,12	25,50	31,07	31,07	31,07
N08_D		--	107097,87	448163,12	37,50	32,33	32,33	32,33
N08_E		--	107097,87	448163,12	46,50	33,15	33,15	33,15
W02_A		--	107086,83	448151,38	46,50	30,89	30,89	30,89
BvRW_A	Burg. v Reenensing 117	--	106733,43	448331,46	1,50	46,94	46,94	46,94
BvRW_B	Burg. v Reenensing 117	--	106733,43	448331,46	7,50	50,63	50,63	50,63
BvRW_C	Burg. v Reenensing 117	--	106733,43	448331,46	10,50	50,61	50,61	50,61
BvRW_D	Burg. v Reenensing 117	--	106733,43	448331,46	13,50	50,55	50,55	50,55
GW01_A	Groningenweg 4	--	106589,01	448455,35	1,50	48,77	48,77	48,77
GW01_B	Groningenweg 4	--	106589,01	448455,35	4,50	51,20	51,20	51,20
GW01_C	Groningenweg 4	--	106589,01	448455,35	7,50	52,38	52,38	52,38
GW01_D	Groningenweg 4	--	106589,01	448455,35	10,50	52,35	52,35	52,35
GW01_E	Groningenweg 4	--	106589,01	448455,35	13,50	52,31	52,31	52,31
GW02_A	Groningenweg 4	--	106578,16	448454,30	1,50	49,08	49,08	49,08
GW02_B	Groningenweg 4	--	106578,16	448454,30	4,50	51,32	51,32	51,32
GW02_C	Groningenweg 4	--	106578,16	448454,30	7,50	52,82	52,82	52,82
GW02_D	Groningenweg 4	--	106578,16	448454,30	10,50	52,82	52,82	52,82
GW02_E	Groningenweg 4	--	106578,16	448454,30	13,50	52,79	52,79	52,79
BvR1210ost	Burg.v Reenenweg121	--	106490,60	448463,28	1,50	41,67	41,67	41,67
BvR1210ost	Burg.v Reenenweg121	--	106490,60	448463,28	4,50	41,14	41,14	41,14
BvR1210ost	Burg.v Reenenweg121	--	106490,60	448463,28	7,50	42,25	42,25	42,25
BvR1210ost	Burg.v Reenenweg121	--	106490,60	448463,28	10,50	43,35	43,35	43,35
BvR1210ost	Burg.v Reenenweg121	--	106490,60	448463,28	13,50	44,43	44,43	44,43

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen