

ERVE WELTEVREDEN TE WILP - FASE 2

Akoestisch onderzoek buiten opgestelde installaties

ALCEDO 

**GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.**

ERVE WELTEVREDEN TE WILP - FASE 2

Akoestisch onderzoek buiten opgestelde installaties

Rapportnummer: 23-09890.R01.V01
Status: definitief
Datum: 30 juni 2023

In opdracht van: Nikkels Projecten B.V.
Zuiderlaan 1
7391 TZ Twello
Contactpersoon: De heer G. Nikkels

Uitgevoerd door: Alcedo B.V.
Postbus 140 7450 AC Holten
Ondernemersweg 3 7451 PK Holten
Contactpersoon: Mevr. ir. R.E. Jansen
Telefoon: 085 – 822 99 00
Internet: www.alcedo.nl
E-mail: rosemarie.jansen@alcedo.nl



INHOUD

1	INLEIDING	3
2	GELUIDSUITSTRALING INSTALLATIES	4
2.1	Berekeningen	4
3	BEREKENINGSRESULTATEN EN BEOORDELING	7
3.1	Rekenresultaten	7
3.2	Beoordeling	8

Bijlagen

Bijlage 1	Situatietekening
Bijlage 2	Invoergegevens
Bijlage 3	Visuele weergave rekenmodel
Bijlage 4	Rekenresultaten

1

INLEIDING

In opdracht van Nikkels Projecten B.V. is door Alcedo voor het nieuwbouwplan van grondgebonden woningen binnen het plan Weltevreden, fase 2 te Wilp een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het plan betreft 15 grondgebonden woningen met een aantal vrijstaande, twee-onder-één kap en rijwoningen. De nieuwe woningen worden voorzien van warmtepompinstallaties. De geluidsuitstraling van de warmtepompinstallaties Het plan is beoordeeld in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

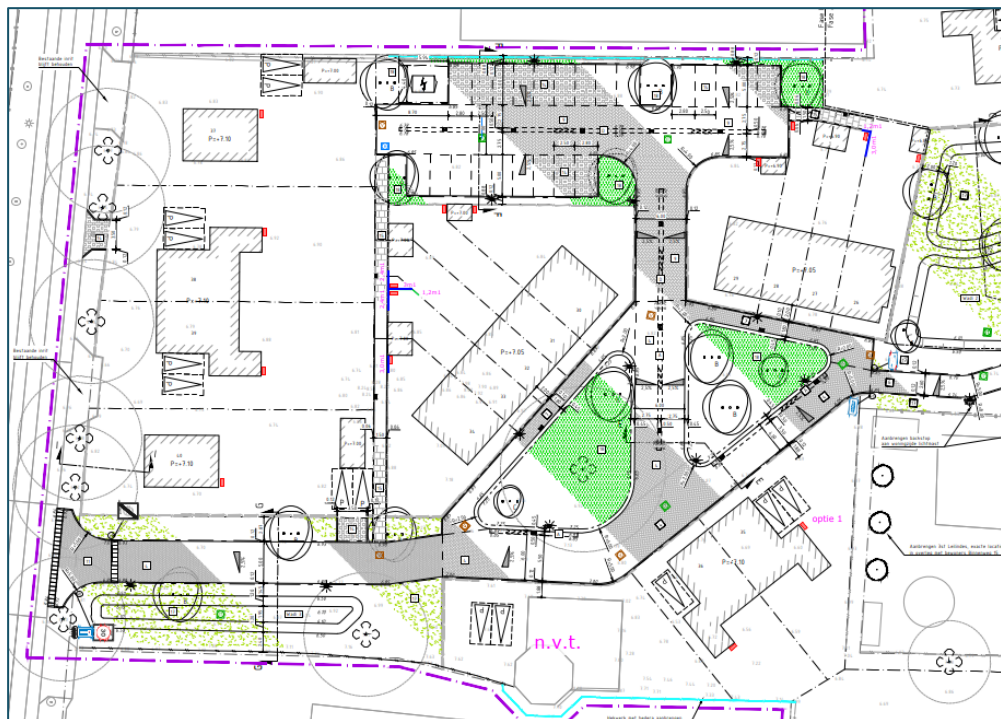
Uitgangspunt voor de beoordeling zijn de situatietekening van Orbis Engineering met projectnummer 1191064 en datum 11-10-2022 en bouwkundige tekeningen van de woningen van Palazzo B.V. met projectnummer 03018 en datum 09-02-2023. De situatie is opgenomen in bijlage 1.



2

GELUIDSUITSTRALING INSTALLATIES

Op het erf van de woningen worden warmtepomp-buitenunits opgesteld. Op de situatietekening is de plek van de verschillende units in het rood aangegeven. Op verschillende plekken worden geluidschermen van Kokowall geplaatst. Deze zijn 1,8 m hoog. Rondom het plangebied zijn bestaande woningen gelegen. In figuur 1 wordt de situatie weergegeven.



Figuur 1 Situatie met woningen, buitenunits en schermen

2.1

Berekeningen

Gehanteerde rekenmethode

De berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de specialistische methoden uit de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999", te weten:

- Methode II.8: Overdrachtsmodel.

Met overdrachtsberekeningen zijn de optredende geluidsniveaus ter plaatse van de beoordelingspunten bepaald. De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd met een rekenmodel volgens methode II uit de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999". In dit driedimensionale model zijn onder andere wegen, verharde vlakken en gebouwen opgenomen.

Geluidsbronnen

De beoogde warmtepomp buitenunit is een TEC QRS07V. Conform opgave van de leverancier heeft deze installatie het volgende geluidsvermogen:

- Maximaal geluidsvermogen L_{WA} : 59 dB.

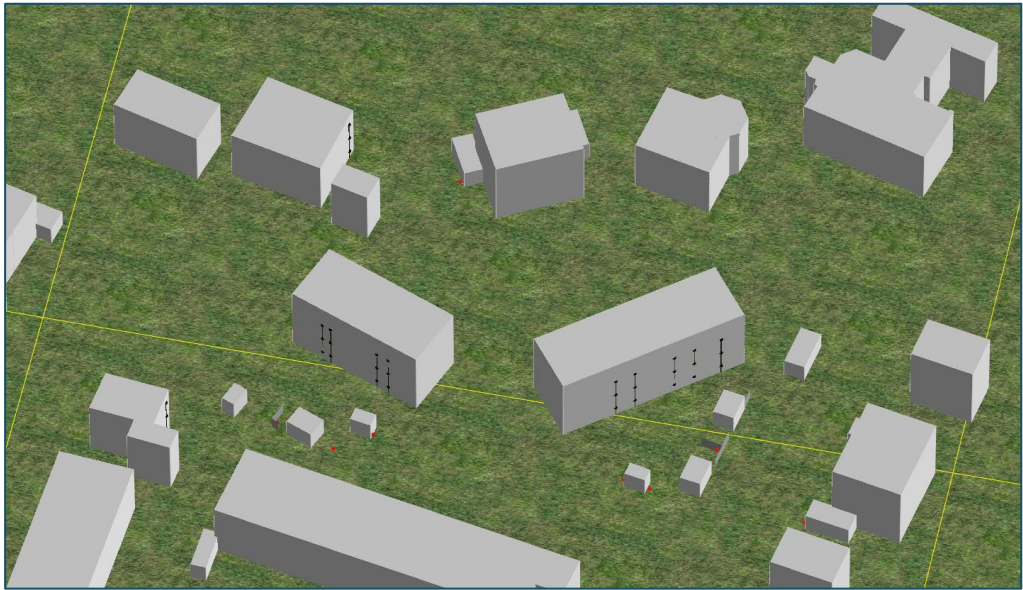
De verkregen gegevens van de unit wordt in bijlage 2 gepresenteerd. Er is geen rekening gehouden met een “stil bedrijf” in avond- en/of nachtperiode. Er is, analoog aan de beoordeling conform het Bouwbesluit, geen rekening gehouden met een bedrijfsduurcorrectie.

Beoordelingspunten

Bepaling van de geluidsniveaus ter plaatse van de gevels vindt de bepaling plaats op een beoordelingshoogte van 1,5/ 4,5 en 7,5 meter boven het maaiveld. Op deze beoordelingspunten is, in het kader van goede ruimtelijke ordening, het gecumuleerde geluidsniveau bepaald ten gevolge van de nieuw te plaatsen warmtepompen. De beoordeling vindt plaats op zowel de nieuw te bouwen woningen als omliggende bestaande woningen.

De geluidsniveaus worden invallend beschouwd. Er is gerekend met een standaard akoestisch harde bodem. Daarnaast is voor het geluidsvermogen van de installatie rekening gehouden met een veiligheidsmarge van 2 dB. Dit geeft een worst case benadering van de situatie.

In figuur 2 is een impressie van het rekenmodel opgenomen.



Figuur 2 Impressie rekenmodel

De invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage 2. In bijlage 3 is de ligging van de objecten, geluidsbronnen en beoordelingspunten weergegeven.

De berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.



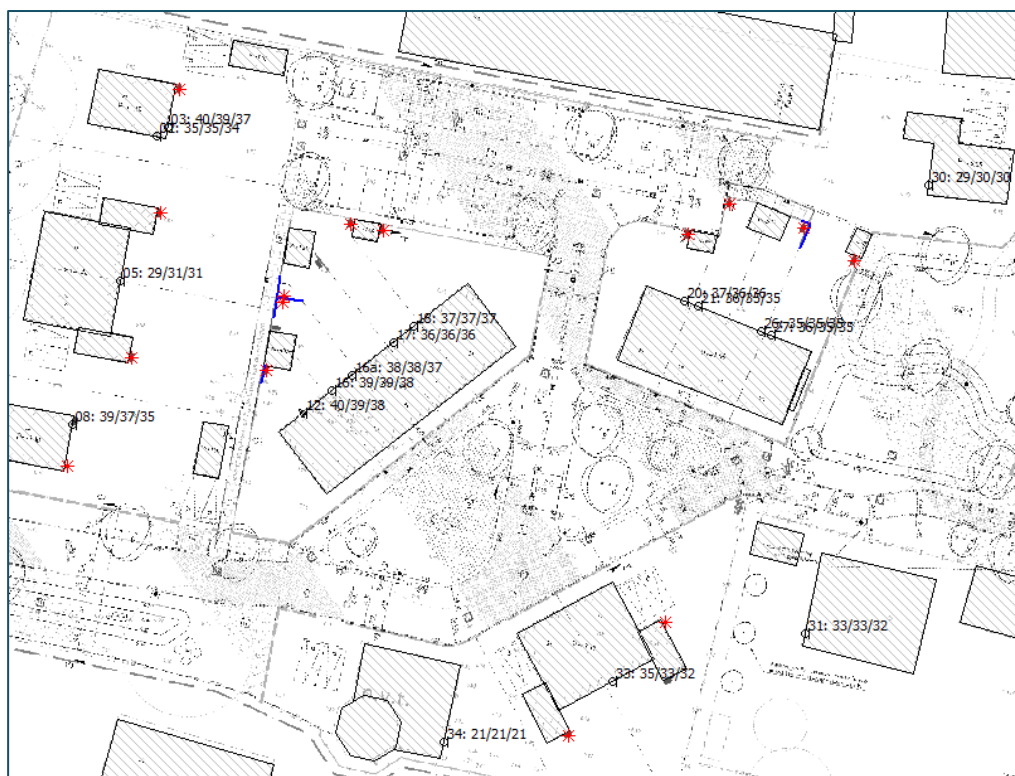
3

BEREKENINGSRESULTATEN EN BEOORDELING

3.1

Rekenresultaten

In figuur 3 zijn de gecumuleerde geluidsniveaus weergegeven.



Figuur 3 Gecumuleerde geluidsniveaus

Uit de berekeningen blijkt dat het gecumuleerde geluidsniveaus ten gevolge van de nieuw te plaatsen warmtepomp-installaties op de gevel van de nieuwe en bestaande woningen varieert van 21 tot 40 dB. De hoogste gecumuleerde geluidsniveaus treden op ter plaatse van de nieuw te bouwen woningen. Bij de bestaande woningen is het gecumuleerde geluidsniveau ten gevolge van de nieuwe installaties ten hoogste 33 dB.

Ter plaatse van de achtergevel van de rijwoning op kavel 34 treedt het hoogste geluidsniveau op en bedraagt 40 dB. Dit geluidsniveau wordt grotendeels bepaald door de eigen installatie. Wanneer de eigen installatie bij deze woning niet wordt meegenomen dan is de geluidsbelasting ten gevolge van de overige omliggende warmtepompen 35 dB.

Ook ter plaatse van de achtergevel van de vrijstaande woning op kavel 37 bedraagt het gecumuleerde geluidsniveau 40 dB. Wanneer bij deze woning de eigen installatie buiten beschouwing wordt gelaten is de geluidsbelasting ten gevolge van de overige omliggende warmtepompen 34 dB.

In bijlage 4 zijn de resultaten in tabellen opgenomen.

3.2 Beoordeling

Uit de rekenresultaten blijkt dat de gecumuleerde geluidsbelasting ter plaatse van de woningen varieert van 21 tot 40 dB. De hoogste geluidsbelasting treedt op ter plaatse van een tweetal nieuw te bouwen woningen binnen het plangebied. Hierbij wordt opgemerkt dat de eigen installatie van de betreffende woningen maatgevend is voor dit geluidsniveau. Als de eigen installatie buiten beschouwing wordt gelaten, bedraagt de geluidsbelasting ten gevolge van de overige omliggende installaties 34 tot 35 dB.

Ter plaatse van reeds aanwezige woningen is de gecumuleerde geluidsbelasting van de nieuw te plaatsen installaties ten hoogste 33 dB.

Ter vergelijking zijn in figuur 4 beschrijvingen opgenomen van de wijze waarop bepaalde niveaus van het omgevingsgeluid kunnen worden ervaren (bron: Handreiking industrielawaai en vergunningverlening).

Cat.	Perceptie	Equivalent geluidsniveau (L_{Aeq}) in dB(A)		
		Dag (07-19 u.)	Avond (19-23 u.)	Nacht (23-07 u.)
1	Zeer stil	<=40	<=35	<=30
2	Stil	41-45	36-40	31-35
3	Rustig	46-50	41-45	36-40
4	Hoorbaar	51-55	46-50	41-45
5	Rumoerig, druk	56-60	51-55	46-50
6	Lawaaiig	61-65	56-60	51-55
7	Zeer lawaaiig	>=66	>=61	>=56

Figuur 4: Perceptie van omgevingsgeluid

Uit figuur 4 volgt dat geluidsniveaus van 21 tot 40 dB in de nacht als zeer stil tot rustig worden ervaren. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat de geluidsniveaus ten gevolge van de warmtepompen niet leiden tot een onevenredige aantasting van het woon- en leefklimaat.

BIJLAGE 1 SITUATIETEKENING

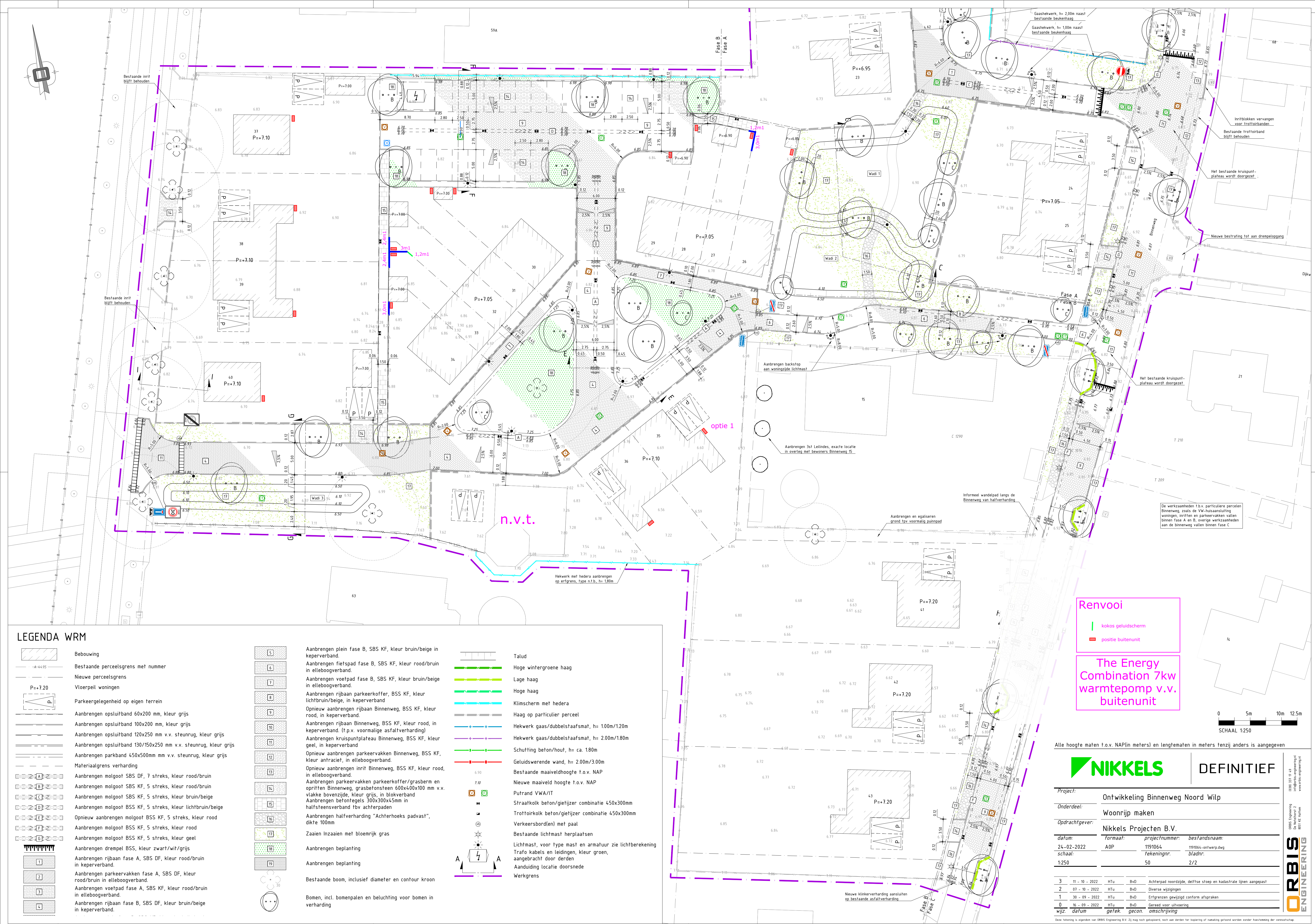
ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

BIJLAGE 2 INVOERGEGEVENS

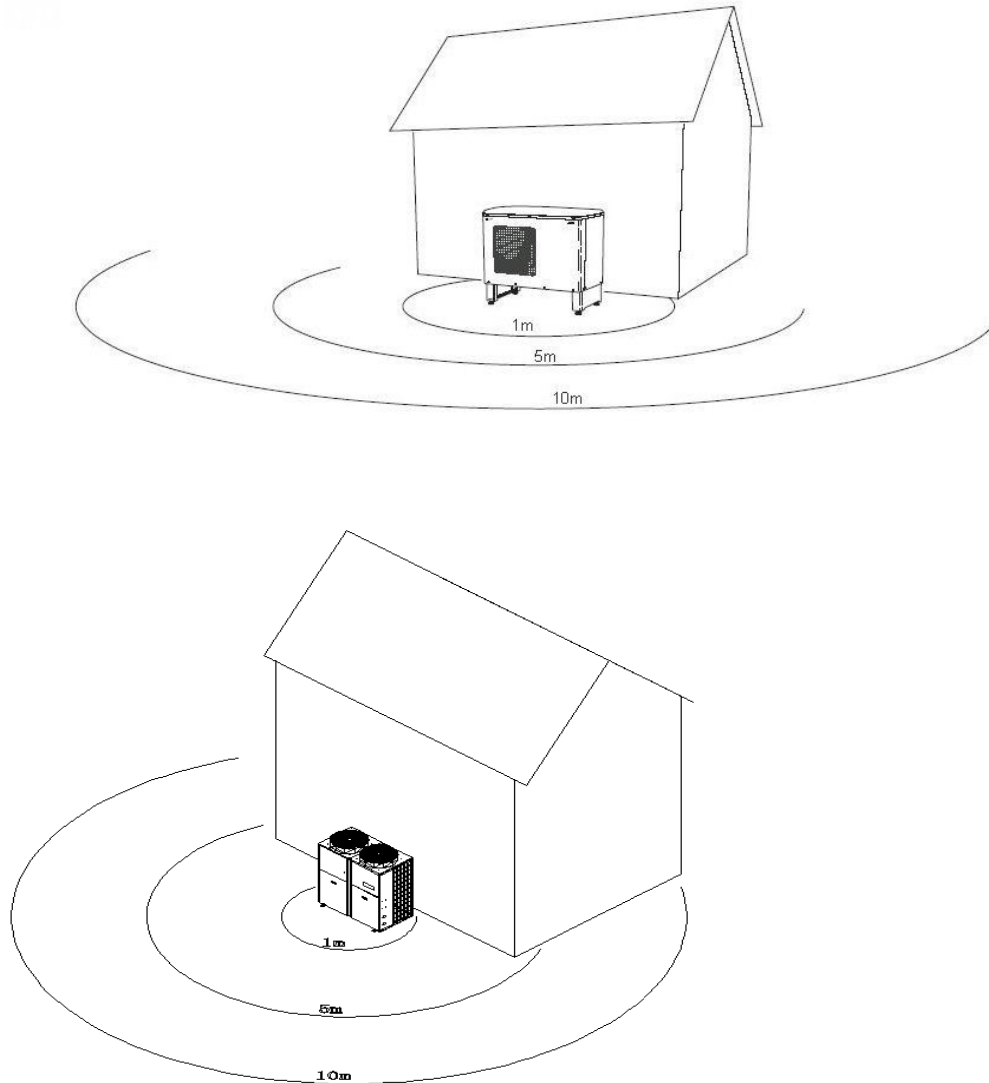
ALCEDO 

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.



Sound pressure levels

AW is usually placed next to a house wall, which gives a directed sound distribution that should be considered. Accordingly, you should always attempt to find a placement on the side that faces the least sound sensitive neighbouring area. The sound pressure levels are further affected by walls, bricks, differences in ground level, etc and should therefore only be seen as guide values.



	QRS07V/LFW	QRS11V/LFW	AS20V
Sound power level dB(A)	59	66	76
Sound pressure level at 1m dB(A)	54	61	71
Sound pressure level at 3m dB(A)	44	51	61
Sound pressure level at 5m dB(A)	40	47	57
Sound pressure level at 10m dB(A)	34	41	51

Model: Ontwerp 20230630 R0
 Erve Weltevreden fase 2 - Erve Weltevreden
Groep: fase 2
 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	
201	QRS07V	0,57	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	--	--
202	QRS07V	0,57	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	--	--
203	QRS07V	0,57	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	--	--
204	QRS07V	0,57	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	--	--
205	QRS07V	0,57	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	--	--
206	QRS07V	0,57	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	--	--
207	QRS07V	0,57	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	--	--
208	QRS07V	0,57	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	--	--
209	QRS07V	0,57	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	--	--
210	QRS07V	0,57	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	--	--
211	QRS07V	0,57	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	--	--
212	QRS07V	0,57	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	--	--
213	QRS07V	0,57	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	--	--
214	QRS07V	0,57	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	--	--
215	QRS07V	0,57	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	--	--	--

Model: Ontwerp 20230630 R0
 Erve Weltevreden fase 2 - Erve Weltevreden
Groep: fase 2
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	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	Red 4k	Red 8k
201	--	59,00	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
202	--	59,00	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
203	--	59,00	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
204	--	59,00	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
205	--	59,00	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
206	--	59,00	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
207	--	59,00	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
208	--	59,00	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
209	--	59,00	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
210	--	59,00	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
211	--	59,00	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
212	--	59,00	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
213	--	59,00	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
214	--	59,00	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
215	--	59,00	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Ontwerp 20230630 R0
 Erve Weltevreden fase 2 - Erve Weltevreden
Groep: fase 2
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
02		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
05		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
08		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
16a		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
17		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
18		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
20		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
21		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
26		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
27		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
30		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
31		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
33		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
34		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: Ontwerp 20230630 R0
 Erve Weltevreden fase 2 - Erve Weltevreden
Groep: fase 2
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31
S01	Tuinscherm	1,80	0,00	Relatief	0 dB	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
S03	Tuinscherm	1,80	0,00	Relatief	0 dB	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
S04	Tuinscherm	1,80	0,00	Relatief	0 dB	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Sx01		1,80	0,00	Relatief	0 dB	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
S09		1,80	0,00	Relatief	0 dB	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Model: Ontwerp 20230630 R0
 Erve Weltevreden fase 2 - Erve Weltevreden
Groep: fase 2
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

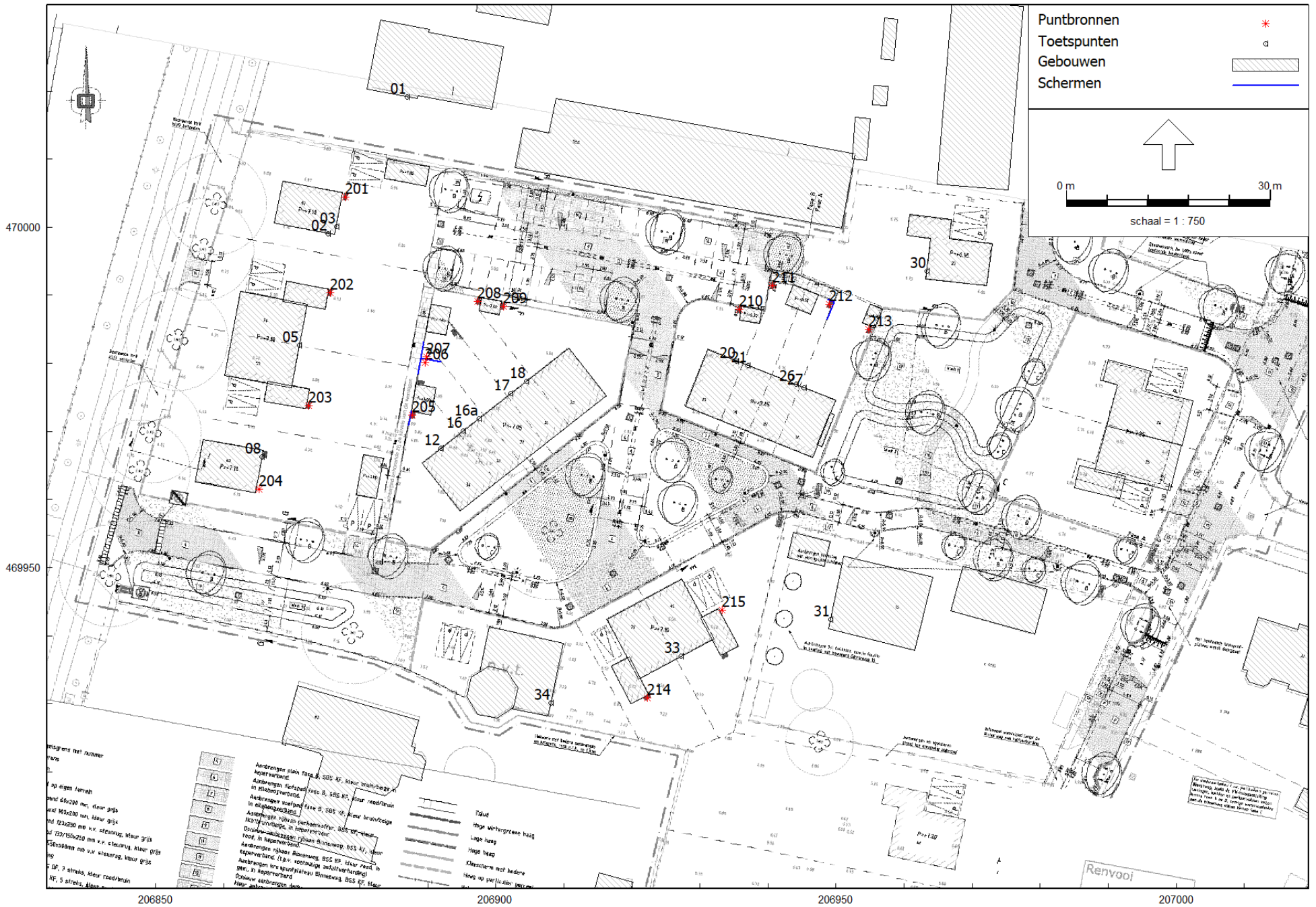
Naam	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
S01	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
S03	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
S04	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Sx01	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
S09	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

BIJLAGE 3

VISUELE WEERGAVE REKENMODEL

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.



BIJLAGE 4 REKENRESULTATEN

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

Resultaten

Alcedo
23-9890

Rapport: Resultatentabel
Model: Ontwerp 20230630 RO
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: fase 2
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Beoordelingspunt	206886,93	470019,13	1,50	29,77	29,77	29,77
02_A	Beoordelingspunt	206875,38	469999,07	1,50	35,22	35,22	35,22
02_B	Beoordelingspunt	206875,38	469999,07	4,50	34,89	34,89	34,89
02_C	Beoordelingspunt	206875,38	469999,07	7,50	34,32	34,32	34,32
03_A	Beoordelingspunt	206876,57	470000,11	1,50	40,13	40,13	40,13
03_B	Beoordelingspunt	206876,57	470000,11	4,50	38,67	38,67	38,67
03_C	Beoordelingspunt	206876,57	470000,11	7,50	36,87	36,87	36,87
05_A	Beoordelingspunt	206871,16	469982,66	1,50	28,56	28,56	28,56
05_B	Beoordelingspunt	206871,16	469982,66	4,50	30,65	30,65	30,65
05_C	Beoordelingspunt	206871,16	469982,66	7,50	31,04	31,04	31,04
08_A	Beoordelingspunt	206865,68	469966,31	1,50	38,87	38,87	38,87
08_B	Beoordelingspunt	206865,68	469966,31	4,50	37,35	37,35	37,35
08_C	Beoordelingspunt	206865,68	469966,31	7,50	34,97	34,97	34,97
12_A	Beoordelingspunt	206891,96	469967,53	1,50	39,55	39,55	39,55
12_B	Beoordelingspunt	206891,96	469967,53	4,50	38,94	38,94	38,94
12_C	Beoordelingspunt	206891,96	469967,53	7,50	38,05	38,05	38,05
16_A	Beoordelingspunt	206895,19	469970,07	1,50	39,29	39,29	39,29
16_B	Beoordelingspunt	206895,19	469970,07	4,50	39,12	39,12	39,12
16_C	Beoordelingspunt	206895,19	469970,07	7,50	38,28	38,28	38,28
16a_A	Beoordelingspunt	206897,53	469971,91	1,50	37,79	37,79	37,79
16a_B	Beoordelingspunt	206897,53	469971,91	4,50	37,96	37,96	37,96
16a_C	Beoordelingspunt	206897,53	469971,91	7,50	37,27	37,27	37,27
17_A	Beoordelingspunt	206902,23	469975,61	1,50	35,70	35,70	35,70
17_B	Beoordelingspunt	206902,23	469975,61	4,50	36,10	36,10	36,10
17_C	Beoordelingspunt	206902,23	469975,61	7,50	35,92	35,92	35,92
18_A	Beoordelingspunt	206904,52	469977,40	1,50	37,15	37,15	37,15
18_B	Beoordelingspunt	206904,52	469977,40	4,50	37,21	37,21	37,21
18_C	Beoordelingspunt	206904,52	469977,40	7,50	36,54	36,54	36,54
20_A	Beoordelingspunt	206935,37	469980,36	1,50	36,60	36,60	36,60
20_B	Beoordelingspunt	206935,37	469980,36	4,50	36,30	36,30	36,30
20_C	Beoordelingspunt	206935,37	469980,36	7,50	35,67	35,67	35,67
21_A	Beoordelingspunt	206937,08	469979,68	1,50	35,54	35,54	35,54
21_B	Beoordelingspunt	206937,08	469979,68	4,50	35,49	35,49	35,49
21_C	Beoordelingspunt	206937,08	469979,68	7,50	34,98	34,98	34,98
26_A	Beoordelingspunt	206944,12	469976,90	1,50	35,46	35,46	35,46
26_B	Beoordelingspunt	206944,12	469976,90	4,50	35,32	35,32	35,32
26_C	Beoordelingspunt	206944,12	469976,90	7,50	34,86	34,86	34,86
27_A	Beoordelingspunt	206945,34	469976,41	1,50	35,51	35,51	35,51
27_B	Beoordelingspunt	206945,34	469976,41	4,50	35,35	35,35	35,35
27_C	Beoordelingspunt	206945,34	469976,41	7,50	34,89	34,89	34,89
30_A	Beoordelingspunt	206963,32	469993,54	1,50	29,38	29,38	29,38
30_B	Beoordelingspunt	206963,32	469993,54	4,50	30,02	30,02	30,02
30_C	Beoordelingspunt	206963,32	469993,54	7,50	30,25	30,25	30,25
31_A	Beoordelingspunt	206949,16	469942,39	1,50	32,62	32,62	32,62
31_B	Beoordelingspunt	206949,16	469942,39	4,50	32,82	32,82	32,82
31_C	Beoordelingspunt	206949,16	469942,39	7,50	32,16	32,16	32,16
33_A	Beoordelingspunt	206927,28	469937,00	1,50	34,63	34,63	34,63
33_B	Beoordelingspunt	206927,28	469937,00	4,50	33,10	33,10	33,10
33_C	Beoordelingspunt	206927,28	469937,00	7,50	31,59	31,59	31,59
34_A	Beoordelingspunt	206908,06	469930,09	1,50	20,97	20,97	20,97
34_B	Beoordelingspunt	206908,06	469930,09	4,50	21,46	21,46	21,46
34_C	Beoordelingspunt	206908,06	469930,09	7,50	20,88	20,88	20,88

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.