

# AKOESTISCH ONDERZOEK ZONNEWEIDE BEEKDAELEN

7 SEPTEMBER 2018



## Contactpersonen

**ING. STEN KOCHEN**  
Specialist

T +31(0)654655490  
E [sten.kochen@arcadis.com](mailto:sten.kochen@arcadis.com)

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 1632  
6201 BP Maastricht  
Nederland

---

**IR. LUC CARTIGNY**  
Senior adviseur

M +31 62706 0643  
E [luc.cartigny@arcadis.com](mailto:luc.cartigny@arcadis.com)

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 1632  
6201 BP Maastricht  
Nederland

---

# INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>UITGANGSPUNTEN</b>	<b>5</b>
2.1	Situering	5
2.2	Plan Zonneweide	5
2.3	Wet geluidhinder	6
2.3.1	Voorkeursgrenswaarde	6
2.3.2	Reconstructieonderzoek N274	6
<b>3</b>	<b>BEREKENINGEN</b>	<b>8</b>
3.1	Rekenmethode	8
3.2	Rekenresultaten	8
3.3	Afscherpende voorzieningen	10
<b>4</b>	<b>SAMENVATTING EN CONCLUSIE</b>	<b>13</b>
<b>BIJLAGEN</b>		
	<b>BIJLAGE A : OVERZICHT REKENMODELLEN</b>	<b>14</b>
	<b>BIJLAGE B : VISUELE WEERGAVE REKENRESULTATEN</b>	<b>15</b>
	<b>COLOFON</b>	<b>16</b>

# 1 INLEIDING

De gemeente Onderbanken is in het kader van haar duurzaamheidsambities voornemens om tezamen met het bedrijf Luxpark een zonneweide van circa 1,5 hectare langs de provinciale weg N274 te realiseren. De zonneweide biedt plaats voor circa 6000 PV-panelen met een totaal geïnstalleerd vermogen van 1,6 MWpiek (bron: Luxpark). Vanuit de gemeente en omwonenden is de vraag gerezen of realisatie van de zonneweide invloed heeft op het akoestisch klimaat ter plaatse van de nabij het plan gelegen woningen. Bestaat er een risico dat de zonneweide het wegverkeerslawaai minder dempt of zelfs versterkt ter plaatse van woningen aan weerszijden van de weg? Daarom is een akoestisch onderzoek verricht naar de invloed van de zonneweide op de geluidbelasting ter plaatse van woningen als gevolg van het wegverkeer over de N274. Tevens is onderzocht wat het effect is van een afschermende voorziening in de vorm van een grondwal langs de N274 op het woon- en leefklimaat ter plaatse van nabijgelegen woningen.

In het kader van de aanleg van de Buitenring Parkstad Limburg (BPL) is recent een zogenaamd reconstructieonderzoek volgens de Wet geluidhinder uitgevoerd voor de N274. Gegevens uit dit onderzoek waaronder het geluidmodel zijn met toestemming van de Provincie Limburg gebruikt in onderhavig onderzoek.

## 2 UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Situering

De beoogde locatie voor de nieuwe zonneweide bevindt zich langs de provinciale weg N274 in de directe nabijheid van het noordwestelijk deel van Schinveld. De dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen aan de Leeuwerik, Geelgors en Jabeekerstraat. Tegenover de zonneweide aan de overzijde van de provinciale weg zijn enkele solitaire woningen gelegen. De nieuwe zonneweide beslaat een oppervlakte van circa 1,5 hectare. Figuur 1 geeft een weergave van de situatie.



Figuur 1: Beoogde locatie zonneweide

### 2.2 Plan Zonneweide

De gemeente Onderbanken heeft als ambitie gesteld om in het jaar 2040 een energieneutrale gemeente te zijn. Om invulling te kunnen geven aan de duurzaamheidsdoelstellingen zijn diverse initiatieven ontplooid waaronder de realisatie van zonneweiden. Onderdeel hiervan is onderhavig plan voor een nieuwe zonneweide langs de N274 dat voorziet in de realisatie van circa 6.000 zonnepanelen met een totaal geïnstalleerd vermogen van 1,6 MWpiek.

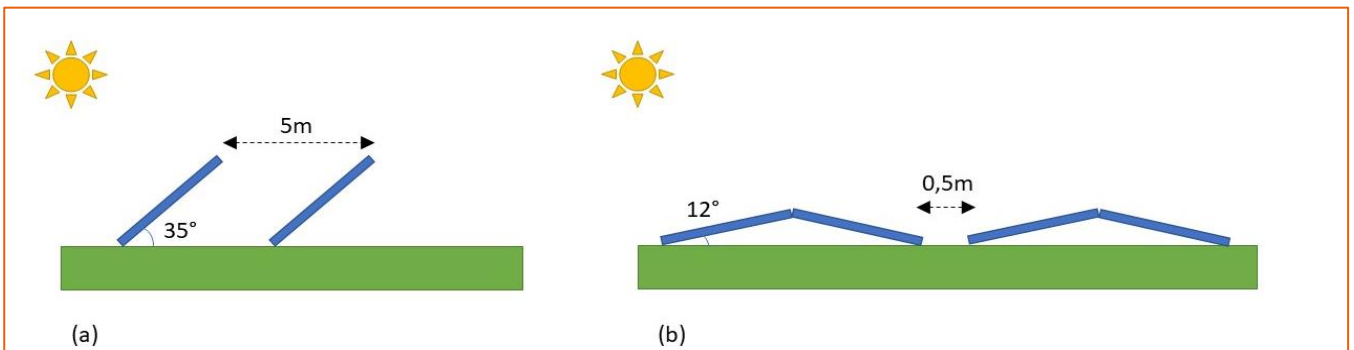
De oriëntatie van de zonnepanelen vormt een belangrijk aspect ten aanzien van het opwekkingsrendement en heeft mogelijk consequenties voor het akoestisch klimaat ter plaatse van de betreffende woningen. Derhalve zijn in onderhavig onderzoek een tweetal oriëntaties nader beschouwd (zie ook Figuur 3):

- Oriëntatie zuid, zie Figuur 2a en Figuur 3a: De PV-panelen staat hierbij loodrecht op de N274. Voor een optimaal opwekkingsrendement wordt bij een zuidelijk georiënteerd PV-paneel doorgaans een hellingshoek van circa 35° gehanteerd. Om onderlinge beschaduwing van de panelen zoveel mogelijk te reduceren wordt bij deze hellingshoek een onderlinge minimale afstand van circa 5 meter gehanteerd.
- Oriëntatie oost-west, zie Figuur 2b en Figuur 3b: De PV-panelen staat hierbij ruggelings opgesteld parallel aan de N274. Voor een optimaal opwekkingsrendement wordt bij deze oriëntatie doorgaans een hellingshoek van circa 12° gehanteerd. Tussen de panelen wordt een afstand van 0,5 meter gehanteerd.

Uitgegaan is van een standaard paneellengte van 1,65 meter.



Figuur 2: Oriëntaties PV-panelen (a) zuid (b) oost-west (bron: Luxpark)



Figuur 3: (a) Oriëntatie zuid, hellingshoek 35°, achter elkaar opgesteld (b) Oriëntatie oost-west, hellingshoek 12°, ruggelings opgesteld

## 2.3 Wet geluidhinder

### 2.3.1 Voorkeursgrenswaarde

Woningen zijn geluidgevoelig in de zin van de Wet geluidhinder (Wgh). Indien de geluidbelasting ter plaatse van woningen lager is dan de zogenaamde voorkeursgrenswaarde van 48 dB zijn er geen belemmeringen. In de wet zijn geluidzones rondom wegen gedefinieerd die fungeren als aandachtsgebied.

De woningen die zich binnen de invloedssfeer van de nieuwe zonneweide bevinden liggen eveneens binnen de wettelijke geluidzone van de provinciale weg N274. Deze wettelijke geluidzone bedraagt voor de N274 250 meter aan weerszijden van de weg.

### 2.3.2 Reconstructieonderzoek N274

In het kader van de aanleg van de Buitenring Parkstad Limburg is recent een reconstructieonderzoek uitgevoerd voor de N274 (RoyalHaskoningDHV, kenmerk T&PBE3876-101-102R003F01 d.d. 21 april 2016). Gegevens uit dit onderzoek waaronder het geluidmodel zijn met toestemming van de Provincie Limburg gebruikt in onderhavig onderzoek.

De definitie en systematiek van een reconstructie staan vermeld in de Wet geluidhinder. Het onderzoek heeft betrekking op woningen die binnen de wettelijke geluidzone van de N274 zijn gelegen waaronder de woningen die in onderhavig onderzoek zijn beschouwd. Uit het reconstructie onderzoek volgt dat ter plaatse van 17 woningen sprake is van een reconstructie-effect. Daarvan ligt één woning in de nabijheid van de nieuwe zonneweide, dit betreft de woning aan de Jabeekerstraat 25.

In het destijds uitgevoerde reconstructieonderzoek zijn maatregelen beschreven die het reconstructie effect bij woningen wegnemen. Deze maatregelen betreffen bronmaatregelen aan de weg in de vorm van het toepassen van geluidreducerend asfalt op de N274 tussen de aansluiting met de BPL en de Duitse grens, eventueel aangevuld met overdrachtsmaatregelen in de vorm van een afscherming langs de weg ter hoogte van woningen.

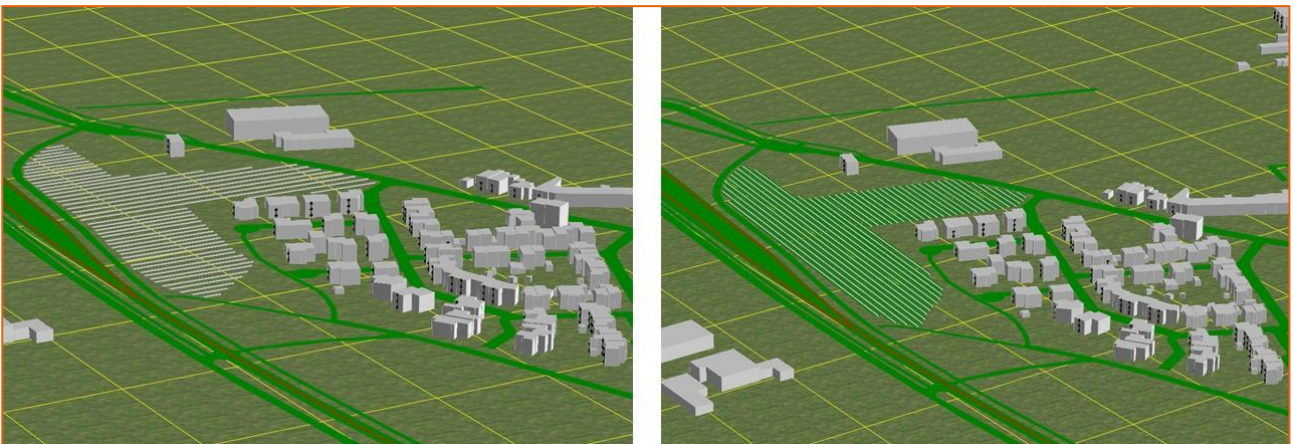


## 3 BEREKENINGEN

### 3.1 Rekenmethode

Bij de berekeningen naar het effect van de zonneweide op het akoestisch klimaat ter plaatse van de maatgevende woningen is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode 2 (SRM2) uit het wettelijke Reken- en meetvoorschrift 2012 (RMG2012). Hierbij is gebruik gemaakt van het rekenpakket Geomilieu. Als basis voor de berekeningen dient het geluidmodel horende bij het eerder vermelde reconstructieonderzoek van de N274. Dit geluidmodel beschrijft de toekomstige situatie in 2028 inclusief geluidreducerend asfalt. Voor onderhavig onderzoek beschrijft dit model de referentiesituatie zonder de voorgenomen ontwikkeling van de zonneweide.

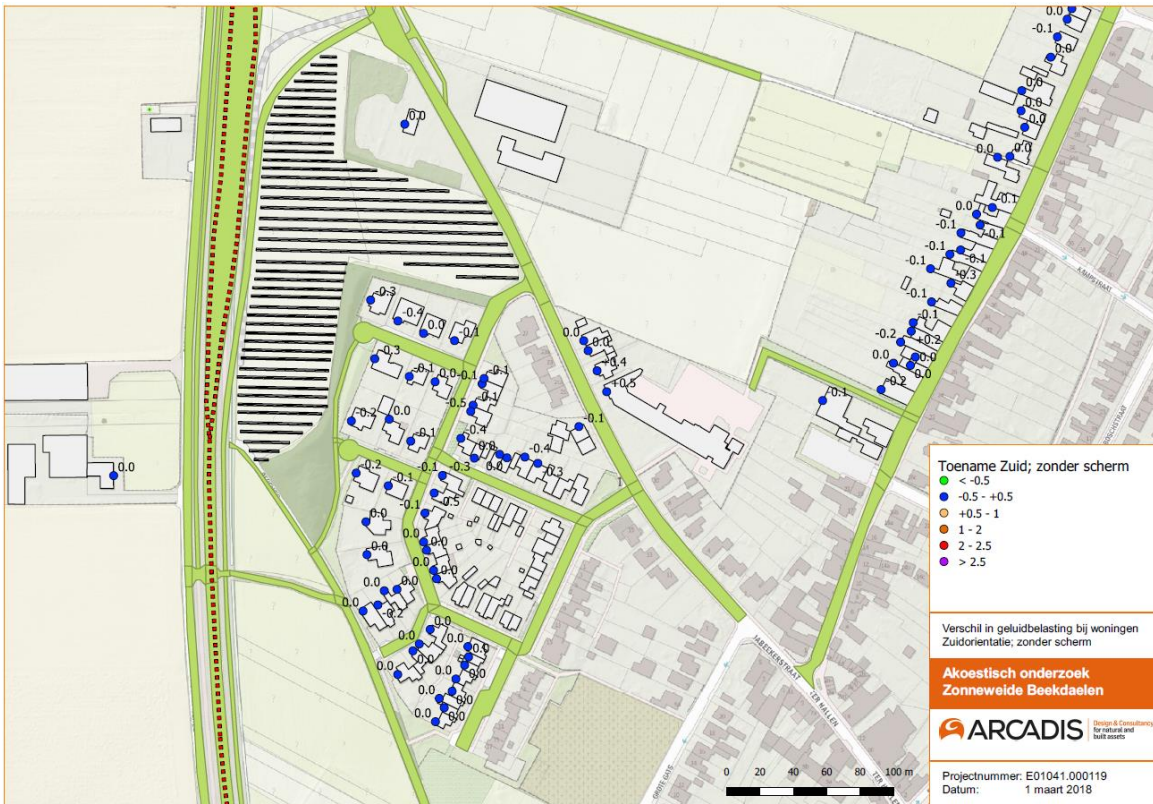
Alle relevante harde bodemgebieden en objecten zijn in het model meegenomen. Het model rekt met een bodemfactor  $B_f = 1,0$  (= akoestisch zacht). De zonnepanelen zijn voor beide oriëntaties in het geluidmodel opgenomen op basis van de in paragraaf 2.2 beschreven configuraties. Hierbij zijn de panelen als trapsgewijze objecten gemodelleerd met een effectieve hoogte van 0,9 meter en 0,3 meter voor respectievelijk de zuid – en oost-west georiënteerde panelen. Verder is voor de zonnepanelen een tophoekcorrectie van 2 dB in acht genomen. De panelen zijn als akoestisch “hard” beschouwd. De beoordelingspunten ter plaatse van de woningen zijn conform het aangeleverde basismodel en betreffen punten op elke geluidgevoelige verdieping van een woning. Figuur 4 geeft een weergave van de gehanteerde geluidmodellen weer.



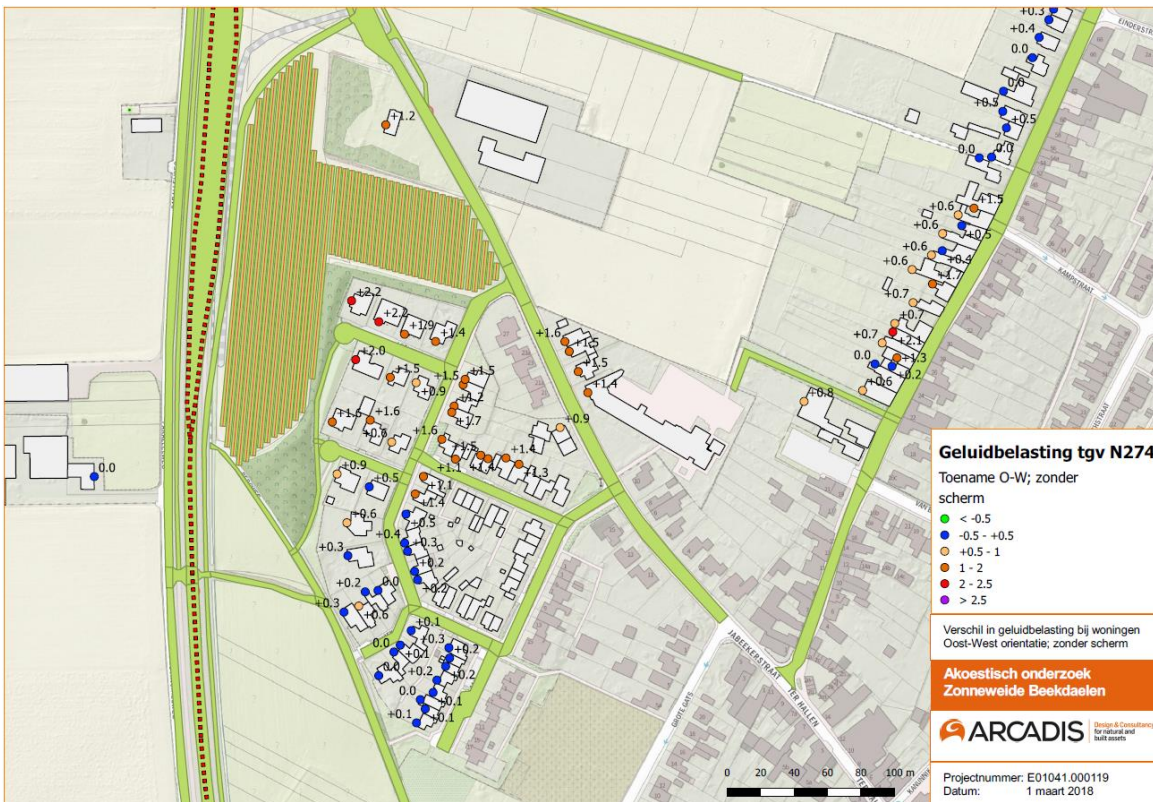
Figuur 4: 3D weergave geluidmodel met zonneweide (a) zuid oriëntatie panelen (b) oost-west oriëntatie panelen

### 3.2 Rekenresultaten

In navolgende figuren is voor respectievelijk de zonneweide met zuid georiënteerde panelen en oost-west georiënteerde panelen het verschil in geluidbelasting [dB] ten opzichte van de referentiesituatie zonder zonneweide weergegeven. De resultaten zijn in eerste instantie zonder aanvullende afschermende voorzieningen langs de N274. De resultaten zijn eveneens in de bijlagen opgenomen.



Figuur 5: Verschil in geluidbelasting [dB] bij woningen, zonneweide met zuid georiënteerde panelen



Figuur 6: Verschil in geluidbelasting [dB] bij woningen, zonneweide met oost-west georiënteerde panelen

Uit de rekenresultaten in Figuur 5 blijkt dat realisatie van de zonneweide met zuid georiënteerde panelen leidt tot een kleine afname van de geluidbelasting vanwege wegverkeer over de N274 ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen. Het betreft met name de woningen gelegen aan de Leeuwerik, Geelgors en de Kievit. De afname wordt veroorzaakt door de afscherpende werking van de panelen. Dit betekent dat vanuit akoestisch oogpunt een zonneweide met zuid georiënteerde panelen niet leidt tot een verslechtering van het akoestisch klimaat ter plaatse van dichtbijgelegen woningen maar ook niet tot een grote verbetering.

Uit de rekenresultaten in Figuur 6 blijkt dat realisatie van de zonneweide met oost-west georiënteerde panelen leidt tot een toename van de geluidbelasting vanwege het wegverkeer over de N274, met name ter plaatse van woningen gelegen aan de Leeuwerik, Geelgors, Kievit, Plevier en de Jabeekerstraat ter hoogte van de Kievit. De toename bedraagt ten hoogste 2 dB ter plaatse van de meest westelijk gelegen woningen aan de Leeuwerik. Uit het eerder vermelde reconstructieonderzoek blijkt dat de geluidbelasting ter plaatse van het merendeel van de woningen waar sprake is van een toename, op dit moment al hoger ligt dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB waardoor de toename als relevant kan worden beschouwd.

Voor de oost-west georiënteerde panelen geldt dat de effectieve afscherming minimaal is. De panelen hebben een relatief lage hellingshoek en grote bodembedekking waardoor ze als het ware plat op de ondergrond liggen en het akoestisch dempend effect van de zachte bodem teniet wordt gedaan.

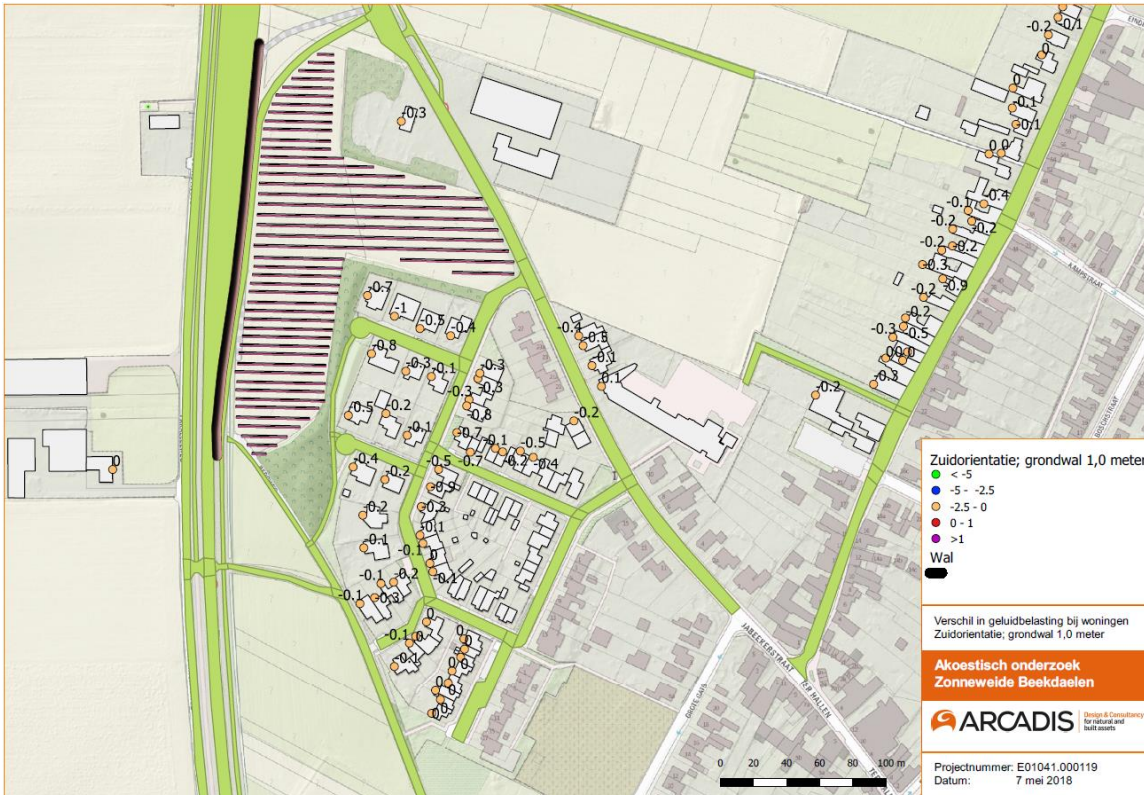
Door de gemeente is aangegeven dat een voorkeur uitgaat naar de gunstiger gelegen zuidoriëntatie. Hierbij is verder de wens uitgesproken om voor deze variant een verdere akoestische optimalisatie in de vorm van een afscherpende voorziening (geluidwal) uit te voeren zodat het akoestisch woon- en leefklimaat bij de betrokken woningen verbetert, zie volgende paragraaf.

Met een goede landschappelijke inpassing van deze wal kan een fraai landschappelijk wandelgebied worden gerealiseerd.

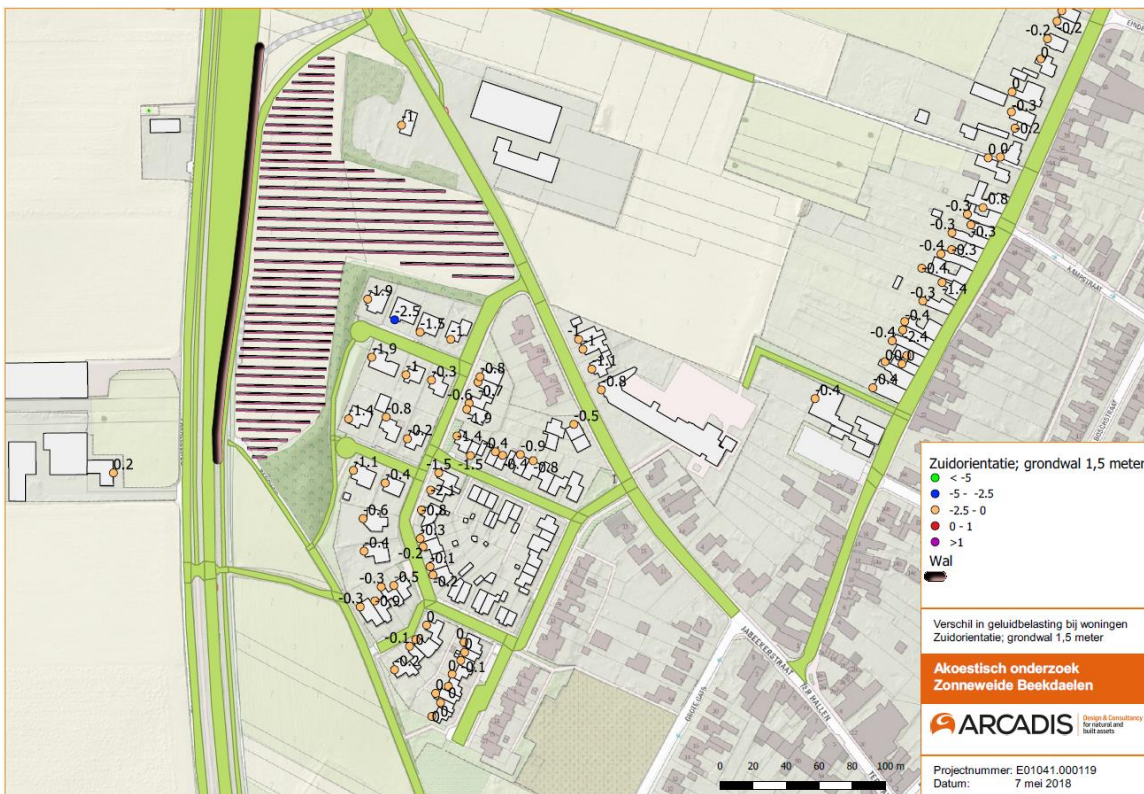
### **3.3 Afscherpende voorzieningen**

Voor de zonneweide met zuid georiënteerde panelen is het positieve effect van een afscherpende voorziening langs de N274 op het woon- en leefklimaat ter plaatse van nabijgelegen woningen nader onderzocht. Hierbij is het effect van een grondwal met een hoogte van respectievelijk 1, 1.5 en 2 meter beschouwd. Deze grondwal is geprojecteerd tussen de oostelijke berm van de N274 en de zonneweide. De minimale (effectieve) lengte van de wal dient 250 meter te bedragen om effect te hebben op alle woningen binnen de invloedssfeer van de zonneweide. Dit komt ongeveer overeen met de westelijke lengte van het plangebied.

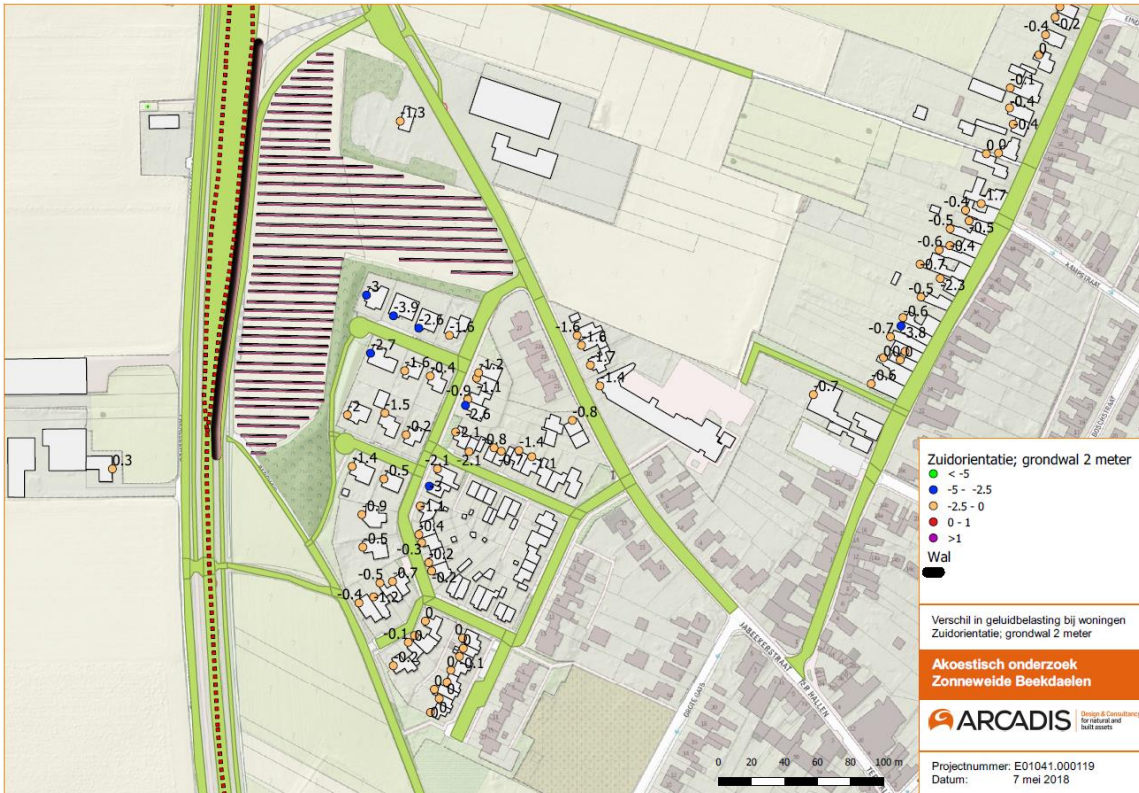
Navolgende figuren geven een overzicht van het verschil in geluidbelasting [dB] ter plaatse van de woningen ten opzichte van de referentiesituatie zonder zonneweide bij een hoogte van de geprojecteerde grondwal van respectievelijk 1, 1.5 en 2 meter.



Figuur 7: Vershil in geluidbelasting [dB] bij woningen, zonneweide met zuid georiënteerde panelen, grondwal langs N274 met hoogte 1,0 meter



Figuur 8: Vershil in geluidbelasting [dB] bij woningen, zonneweide met zuid georiënteerde panelen, grondwal langs N274 met hoogte 1,5 meter



Figuur 9: Verschil in geluidbelasting [dB] bij woningen, zonneweide met zuid georiënteerde panelen, grondwal langs N274 met hoogte 2 meter

Voor de zonneweide met zuid georiënteerde panelen leidt een grondwal langs de N274 tot een verbetering van het akoestische woon- en leefklimaat ter plaatse van nabijgelegen woningen ten opzichte van de situatie zonder zonneweide (huidige situatie). De akoestische reductie kan oplopen tot maximaal 4 dB bij een hoogte van 2 meter.

## 4 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

De gemeente Onderbanken is in het kader van haar duurzaamheidsambities voornemens om tezamen met het bedrijf Luxpark een zonneweide van circa 1,5 hectare langs de provinciale weg N274 te realiseren. De zonneweide biedt plaats voor circa 6000 PV-panelen met een totaal geïnstalleerd vermogen van 1,6 MWpiek (bron: Luxpark). Vanuit de gemeente en omwonenden is de vraag gerezen of realisatie van de zonneweide invloed heeft op het akoestisch klimaat ter plaatse van de nabij het plan gelegen woningen. Bestaat er een risico dat de zonneweide het wegverkeerslawaai minder dempt of zelfs versterkt ter plaatse van woningen aan weerszijden van de weg? Om deze vraag te kunnen beantwoorden is een akoestisch onderzoek verricht naar de invloed van de zonneweide op de geluidbelasting ter plaatse van woningen als gevolg van het wegverkeer over de N274. Tevens is onderzocht wat het effect is van een afschermdende voorziening in de vorm van een grondwal langs de N274 op het woon- en leefklimaat ter plaatse van nabijgelegen woningen.

Uit de bevindingen van het uitgevoerde akoestisch onderzoek kan het navolgende geconcludeerd worden:

- Een zonneweide met oost-west georiënteerde PV-panelen leidt tot een toename van de geluidbelasting vanwege het wegverkeer over de N274, met name ter plaatse van woningen gelegen aan de Leeuwerik, Geelgors, Kievit, Plevier en de Jabeekerstraat ter hoogte van de Kievit. De toename bedraagt ten hoogste 2 dB ter plaatse van de meest westelijk gelegen woningen aan de Leeuwerik. Voor het merendeel van de betreffende woningen met een toename geldt dat de geluidbelasting op dit moment al hoger ligt dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB waardoor de toename als relevant kan worden beschouwd.  
De gemeente heeft aangegeven deze variant daarom niet te willen toepassen
- Een zonneweide met zuid georiënteerde PV-panelen leidt niet tot een relevante toename in de geluidbelasting vanwege wegverkeer over de N274. Voor deze variant gelden vanuit akoestisch oogpunt geen negatieve effecten.  
Door de gemeente is de voorkeur uitgesproken voor deze variant.
- Voor de zonneweide met zuid georiënteerde panelen leidt een grondwal langs de N274 tot een verbetering van het akoestische woon- en leefklimaat ter plaatse van nabijgelegen woningen ten opzichte van de situatie zonder zonneweide (huidige situatie). De akoestische reductie kan oplopen tot maximaal 4 dB bij een hoogte van 2 meter. De minimaal benodigde lengte van de grondwal dient hierbij 250 meter te bedragen.  
De gemeente heeft aangegeven dat deze variant de voorkeur verdient waarbij de hoogte van de geluidwal mede afhankelijk is van de landschappelijke inpassing.

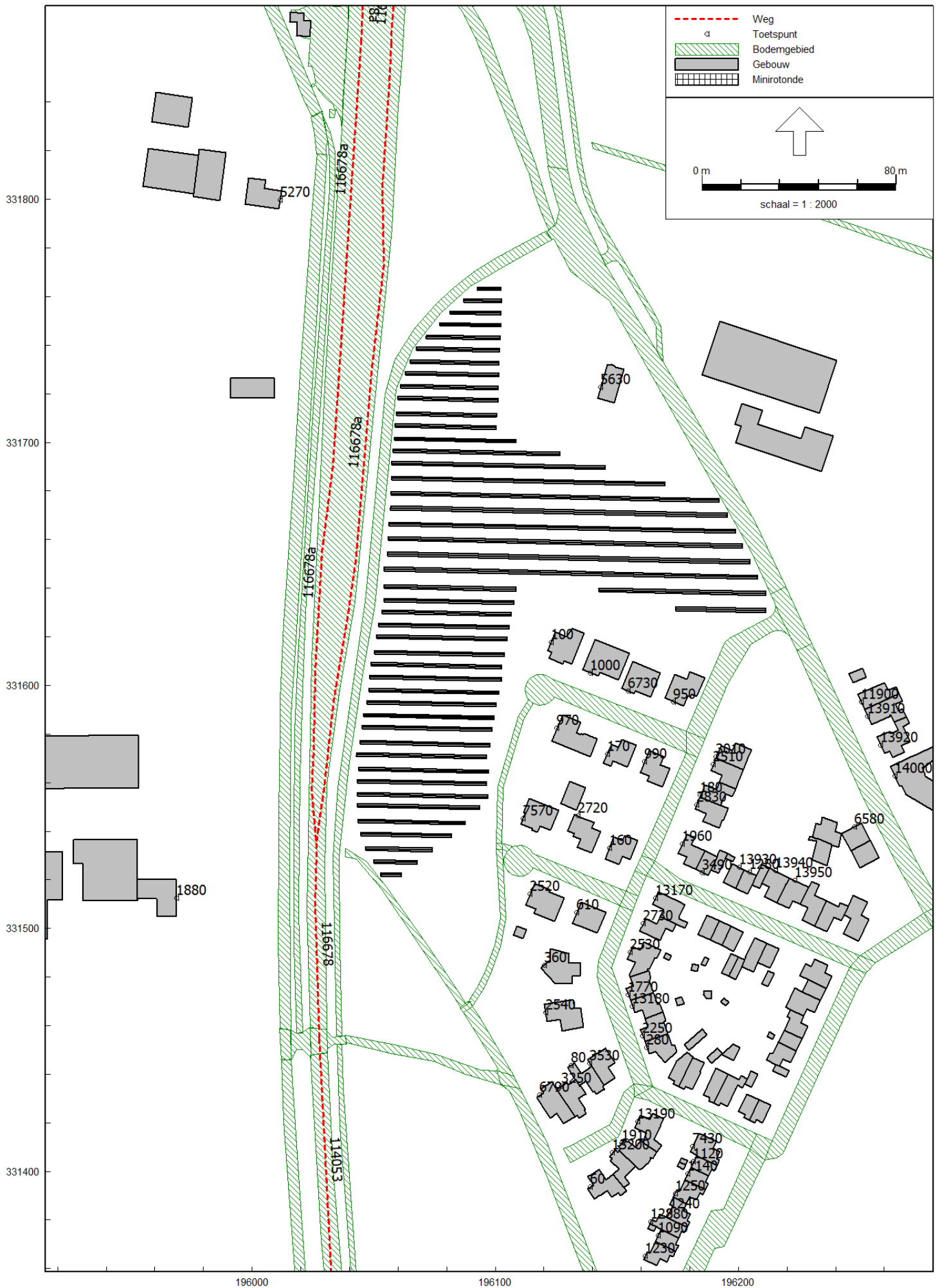
Samenvattend geldt dat het voornemen bestaat om de opstellingsvariant te kiezen die bij de woningen een positief effect op het woon- en leefklimaat heeft. Deze variant wordt gecombineerd met een geluidwal langs de N274 zodat per saldo een verbetering van het akoestisch woon- en leefklimaat ontstaat ten opzichte van de huidige situatie zonder zonneweide en zonder geluidwal. Door een goede landschappelijke inpassing van de wal, kan een aantrekkelijk recreatie- en wandelgebied worden gecreëerd langs de zonneweide.

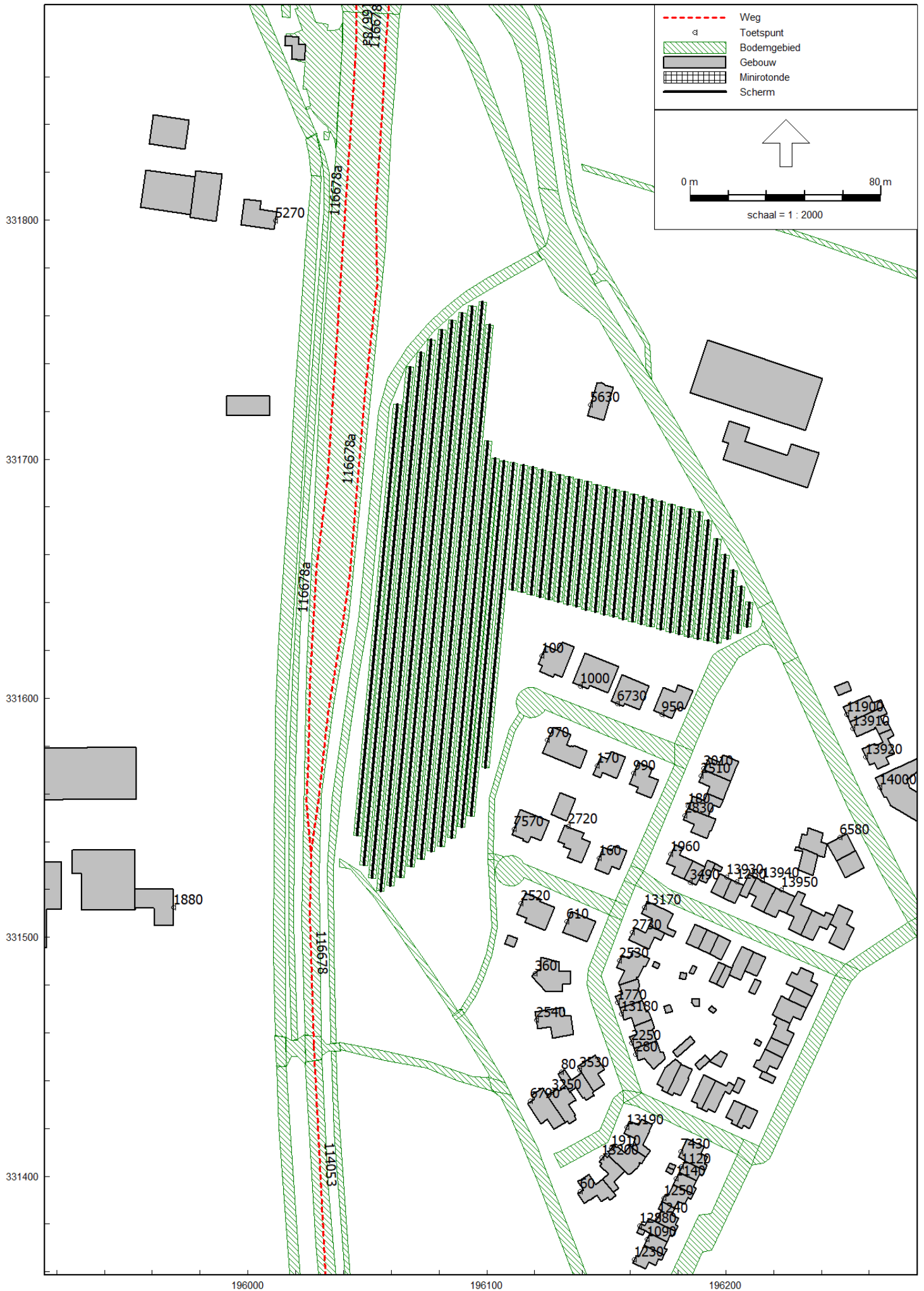
---

### BIJLAGEN

- A. Overzicht rekenmodellen
- B. Visuele weergave rekenresultaten

# BIJLAGE A : OVERZICHT REKENMODELLEN





Invoergegevens rekenmodel  
Zonneweide - variant orientatie zuid zonder scherm

Model: Toekomstige situatie 2028 N274 met DDA inclusief Zonneweide-variant orientatie zuid  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
114053	N478	W11	80	80	80	23846,48	6,71	2,70	1,09	90,10	95,82	90,78	6,63	3,54
114053	N478	W11	80	80	80	23846,48	6,71	2,70	1,09	90,10	95,82	90,78	6,63	3,54
116678	N478	W11	80	80	80	23846,48	6,71	2,70	1,09	90,10	95,82	90,78	6,63	3,54
116678a	N478	W11	80	80	80	11923,20	6,71	2,70	1,09	90,10	95,82	90,77	6,63	3,54
59518a	N487	W5	50	50	50	12137,00	6,71	2,70	1,09	90,10	95,82	90,78	6,63	3,54
R2	rotonde noord	W5	30	30	30	26545,20	6,70	2,73	1,08	90,49	95,93	91,11	6,37	3,47
R2	rotonde noord	W5	30	30	30	26545,20	6,70	2,73	1,08	90,49	95,93	91,11	6,37	3,47
R2	rotonde noord	W5	30	30	30	26545,20	6,70	2,73	1,08	90,49	95,93	91,11	6,37	3,47
R2	rotonde noord	W5	30	30	30	26545,20	6,70	2,73	1,08	90,49	95,93	91,11	6,37	3,47
116678a	N478	W11	80	80	80	11923,20	6,71	2,70	1,09	90,10	95,82	90,77	6,63	3,54
116678a	N478	W11	80	80	80	11923,20	6,71	2,70	1,09	90,10	95,82	90,77	6,63	3,54
59518a	N487	W5	50	50	50	12137,00	6,71	2,70	1,09	90,10	95,82	90,78	6,63	3,54
59518	N487	W0	80	80	80	24274,16	6,71	2,70	1,09	90,10	95,82	90,78	6,63	3,54
59518a	N487	W0	80	80	80	12137,00	6,71	2,70	1,09	90,10	95,82	90,78	6,63	3,54
59518a	N487	W0	80	80	80	12137,00	6,71	2,70	1,09	90,10	95,82	90,78	6,63	3,54
116678a	N478	W5	50	50	50	11923,20	6,71	2,70	1,09	90,10	95,82	90,77	6,63	3,54
116678a	N478	W5	50	50	50	11923,20	6,71	2,70	1,09	90,10	95,82	90,77	6,63	3,54

Invoergegevens rekenmodel  
 Zonneweide - variant orientatie zuid zonder scherm

---

Model: Toekomstige situatie 2028 N274 met DDA inclusief Zonneweide-variant orientatie zuid  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LE (D) Totaal	LE (A) Totaal	LE (N) Totaal
114053	6,76	3,27	0,64	2,47	114,31	109,58	106,29
114053	6,76	3,27	0,64	2,47	114,31	109,58	106,29
116678	6,76	3,27	0,64	2,47	114,31	109,58	106,29
116678a	6,76	3,27	0,64	2,47	111,30	106,57	103,28
59518a	6,75	3,27	0,64	2,47	113,56	109,21	105,59
R2	6,53	3,14	0,60	2,36	112,90	108,25	104,85
R2	6,53	3,14	0,60	2,36	112,90	108,25	104,85
R2	6,53	3,14	0,60	2,36	112,90	108,25	104,85
R2	6,53	3,14	0,60	2,36	112,90	108,25	104,85
116678a	6,76	3,27	0,64	2,47	111,30	106,57	103,28
116678a	6,76	3,27	0,64	2,47	111,30	106,57	103,28
59518a	6,75	3,27	0,64	2,47	113,56	109,21	105,59
59518	6,76	3,27	0,64	2,47	117,01	112,63	109,04
59518a	6,75	3,27	0,64	2,47	114,00	109,62	106,03
59518a	6,75	3,27	0,64	2,47	114,00	109,62	106,03
116678a	6,76	3,27	0,64	2,47	113,48	109,13	105,52
116678a	6,76	3,27	0,64	2,47	113,48	109,13	105,52

Invoergegevens rekenmodel  
 Zonneweide - variant orientatie zuid zonder scherm

Model: Toekomstige situatie 2028 N274 met DDA inclusief Zonneweide-variant orientatie zuid  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
60		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
80		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
100		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
160		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
170		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
180		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
280		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
350		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
360		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
610		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
630		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
950		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
970		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
990		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
1000		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
1090		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
1120		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
1140		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
1230		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
1240		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
1250		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
1280		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
1770		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
1800		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
1880		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
1910		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
1960		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
2250		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
2420		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
2510		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
2520		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
2530		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
2540		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
2720		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
2730		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
2830		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
3010		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
3050		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
3250		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Invoergegevens rekenmodel  
 Zonneweide - variant orientatie zuid zonder scherm

Model: Toekomstige situatie 2028 N274 met DDA inclusief Zonneweide-variant orientatie zuid  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
3490		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
3530		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
5270		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
5570		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
5610		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
5630		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
5680		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
5740		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
5770		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
5790		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
6580		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
6730		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
6790		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
7430		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
7570		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
8230		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
8240		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
8250		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
10960		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
11760		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
11810		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
11860		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
11900		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
11910		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
11950		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12030		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12080		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12180		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12240		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12270		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
12330		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12880		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
13170		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
13180		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
13190		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
13200		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
13910		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
13920		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
13930		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Invoergegevens rekenmodel

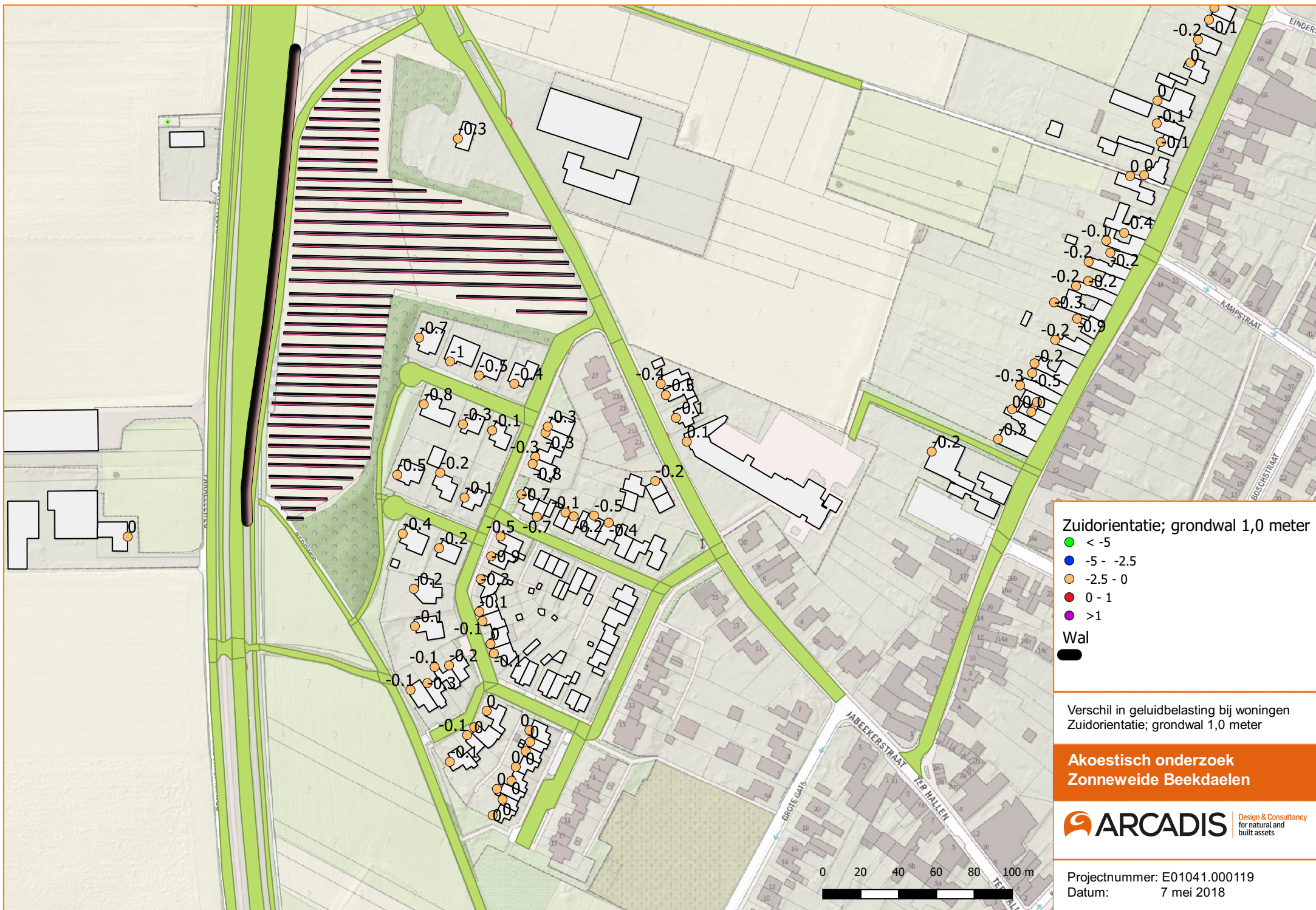
Zonneweide - variant orientatie zuid zonder scherm

---

Model: Toekomstige situatie 2028 N274 met DDA inclusief Zonneweide-variant orientatie zuid  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
13940		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
13950		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
14000		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja


# BIJLAGE B : VISUELE WEERGAVE REKENRESULTATEN



Zuidorientatie; grondwal 1,0 meter

- < -5
- -5 - -2.5
- -2.5 - 0
- 0 - 1
- > 1

Wal

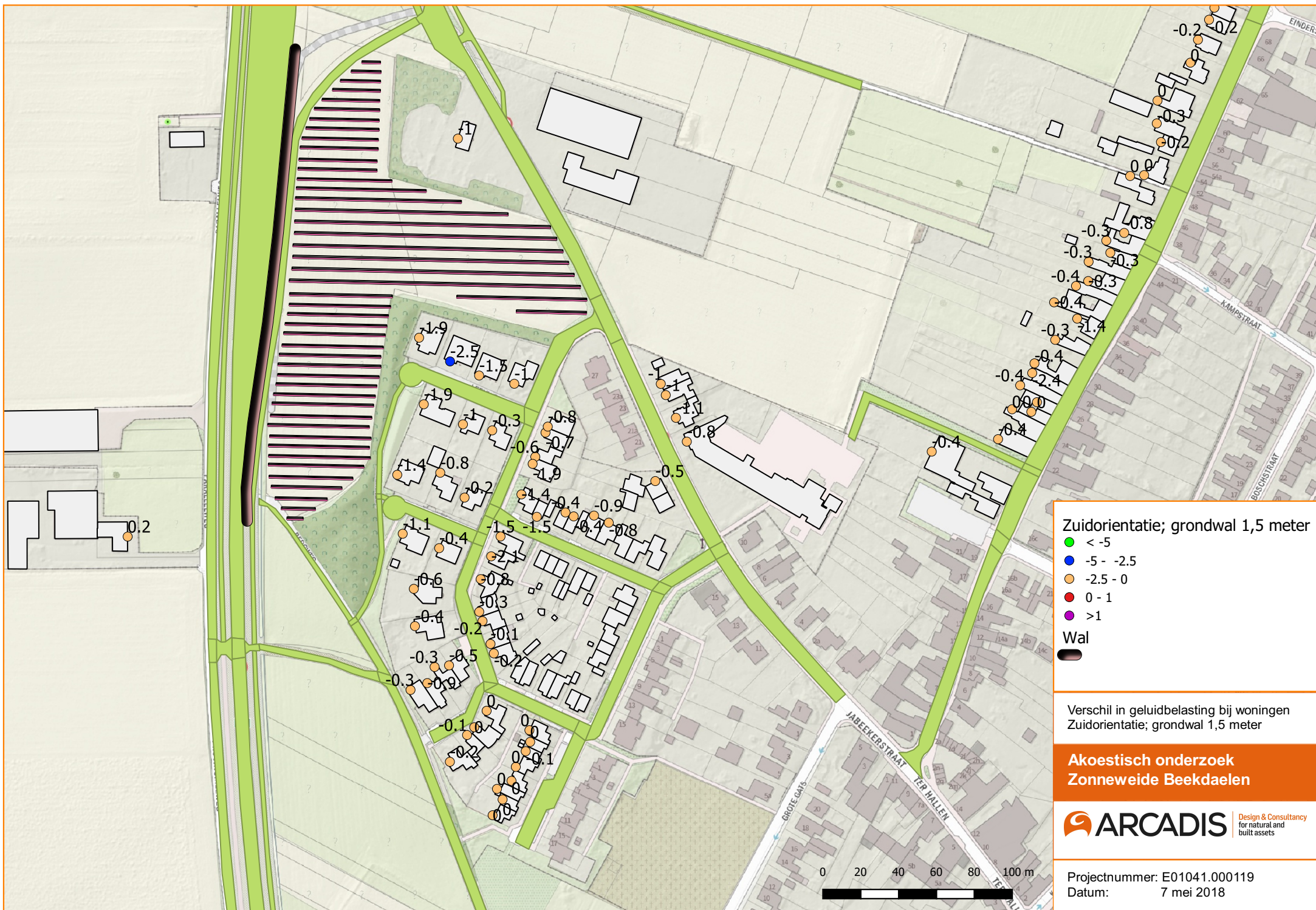


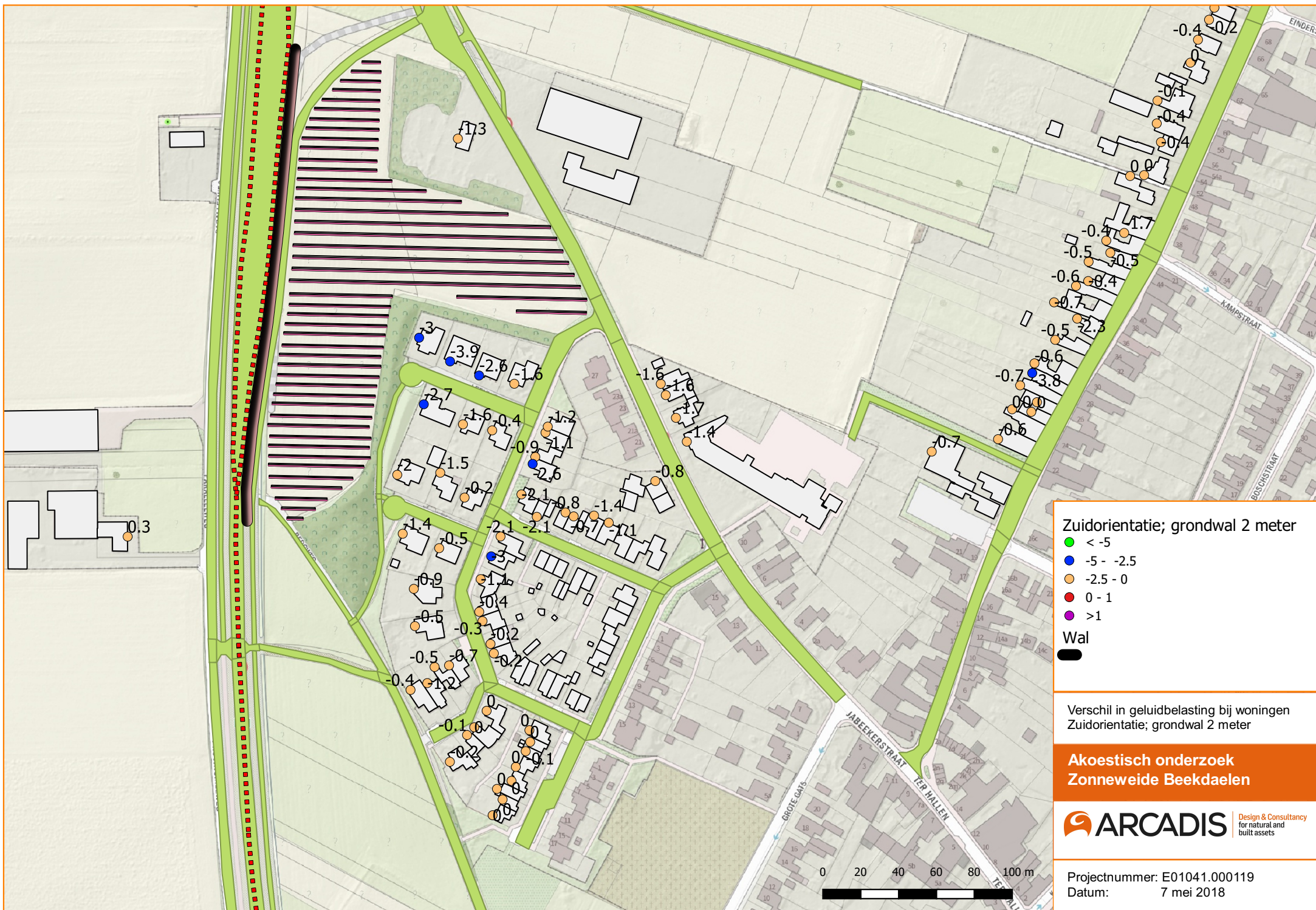
Vershil in geluidbelasting bij woningen  
Zuidorientatie; grondwal 1,0 meter

**Akoestisch onderzoek  
Zonneweide Beekdaelen**



Projectnummer: E01041.000119  
Datum: 7 mei 2018





Zuidorientatie; grondwal 2 meter

- < -5
- -5 - -2.5
- -2.5 - 0
- 0 - 1
- > 1

Wal

Verskil in geluidbelasting bij woningen  
 Zuidorientatie; grondwal 2 meter

**Akoestisch onderzoek  
 Zonneweide Beekdaelen**



Projectnummer: E01041.000119  
 Datum: 7 mei 2018



# COLOFON

## AKOESTISCH ONDERZOEK ZONNEWEIDE BEEKDAELEN

### AUTEUR

Ing. Sten Kochen

### PROJECTNUMMER

E01041.000119

### ONZE REFERENTIE

079792869 C

### DATUM

7 september 2018

### STATUS

Definitief

### Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1632  
6201 BP Maastricht  
Nederland  
+31 (0)88 4261 261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)