

ONDERWERP
MB akoestisch onderzoek cumulatie windparken Deil en
Zaltbommel (MB1.2.2-08)

PROJECTNUMMER
D02101.000052

DATUM
26 april 2019

ONZE REFERENTIE
083853345 B

VAN
Jeroen Knoet

AAN
Maarten Poos

1. Inleiding

Om aanvullend inzicht te geven in de cumulatie vanwege windparken is nagegaan wat de mogelijke geluidsbijdrage is vanwege de windparken Bommelerwaard-A2 en windpark Deil. Deze windparken zijn autonome ontwikkelingen die hun eigen besluitvormingsprocedures doorlopen. In de deze memo is nader ingegaan op twee windparken langs het traject van PHS Meteren-Boxtel, namelijk het windpark Bommelerwaard-A2 en het windpark Deil.

Voor de betreffende windparken zijn akoestische onderzoeken uitgevoerd in het kader van de milieueffectrapportages en ten behoeve van de vergunningverlening. De informatie ten aanzien van de cumulatie van geluid met andere bronnen is beschreven in de akoestisch rapporten bij de milieueffectrapportages van deze windmolenparken.

2. Windpark Bommelerwaard – A2

Het akoestisch onderzoek (referentie 716055, d.d. 19 december 2017) is uitgevoerd door Pondera Consult. Het windpark bestaat uit drie turbines met een maximale ashoogte van 120 m en maximale rotordiameter van 120. In de volgende figuur is de ligging van de windturbines (WT01 t/m WT03) aangegeven

Figuur 1.1 Turbinelocaties Windpark Bommelerwaard / A2



Figuur 1 Ligging van windturbines WT01 t/m WT03 tussen A2 en spoor (figuur afkomstig uit rapport Pondera). In het akoestisch onderzoek voor de vergunning is enkel cumulatie beoordeeld met andere windturbines. Geconcludeerd wordt dat er geen sprake is van cumulatie met andere windturbines, omdat er geen andere windturbines in het plangebied aanwezig zijn.

Door Pondera Consult is tevens het milieueffectrapport Windpark Bommelerwaard-A2 (referentie: 716055) opgesteld. Het gekozen voorkeursalternatief uit dit MER is alternatief 1b. Voor dit alternatief zijn de cumulatieve geluidsbelastingen berekend en beoordeeld. In de berekeningen van de cumulatie is het railverkeer ook meegenomen op basis van de geluidsproductie overeenkomstig het geluidregister. Tevens is in het onderzoek MER nagegaan wat de gevolgen zijn vanwege PHS Meteren-Boxtel. Geconcludeerd is dat geen sprake is van een overschrijding van de vastgestelde geluidproductieplafonds, zodat er geen aparte berekening noodzakelijk is na de invoering van PHS. De conclusie van het rapport is weergegeven in de onderstaande figuur.



Figuur 2 Conclusie uit rapportage Pondera Consult.

Uit de berekeningen van de cumulatie volgt de onderstaande tabel met resultaten voor het voorkeursalternatief 1b (Tabel 6.15 en 17.6 uit rapport Pondera).

Tabel 6.15 Cumulatieve geluidbelasting van de verschillende geluidbronnen, varianten 1 en 2

Toets- punt	Bestaand				Toekomst							
					Alt 1a		Alt 1b		Alt 2a		Alt 2b	
	L ['] IL	L ['] VL	L ['] RL	L _{CUM}	L ['] WT	L _{CUM}	L ['] WT	L _{CUM}	L ['] WT	L _{CUM}	L ['] WT	L _{CUM}
1	34	53	50	55	51	56	51	56	46	55	47	55
2	34	57	48	57	53	59	53	59	51	58	51	58
3	39	46	50	51	56	57	56	57	48	53	49	53
4	39	49	50	53	56	57	56	58	48	54	49	54
5	38	55	49	56	54	58	54	58	53	58	53	58
6	40	55	51	56	55	59	55	59	58	60	58	60
7	43	49	55	56	51	57	51	57	57	59	57	59
8	44	51	54	56	53	58	54	58	55	59	55	59
9	46	56	57	60	55	61	56	61	56	61	57	61
10	45	70	44	70	52	70	52	70	52	70	53	70
11	52	61	54	62	42	62	42	62	42	62	42	62
12	50	58	54	60	52	61	52	61	52	61	52	61
13	46	54	46	56	48	56	48	56	49	56	49	56
14	44	54	49	55	46	56	46	56	47	56	48	56
15	41	54	49	55	50	56	50	56	49	56	49	56
16	38	53	48	55	49	56	49	56	45	55	45	55
17	37	58	73	73	58	73	58	73	58	73	58	73
18	36	55	53	57	54	59	54	59	50	58	51	58
19	34	54	46	55	41	55	42	55	37	55	38	55
20	44	71	46	71	51	71	51	71	51	71	52	71
21	42	63	43	63	45	63	45	63	46	63	46	63
22	41	66	44	66	45	66	45	66	45	66	46	66
23	39	69	46	69	47	69	48	69	46	69	47	69
24	31	54	47	55	45	55	45	55	40	55	41	55
25	42	55	54	58	51	59	51	59	58	61	58	61

Figuur 3 Tabel met resultaten cumulatieberekeningen (bron: rapportage Pondera Consult, ref. 716055)

Tabel 17.6 Classificatie omgevingskwaliteit volgens Methode Miedema

Kwaliteit van de akoestische omgeving	Geluidbelasting	Toegepast kleurcode
Goed	≤ 50 dB L _{den}	Groen
Redelijk	≤ 55 dB L _{den}	Lichtgroen
Matig	≤ 60 dB L _{den}	Geel
Tamelijk slecht	≤ 65 dB L _{den}	Oranje
Slecht	≤ 70 dB L _{den}	Rood
Zeer slecht	> 70 dB L _{den}	Donkerrood

Figuur 4 Classificatie omgevingskwaliteit (bron: rapportage Pondera Consult, ref. 716055)

Op grond van de bovenstaande tabellen kan het volgende worden geconcludeerd:

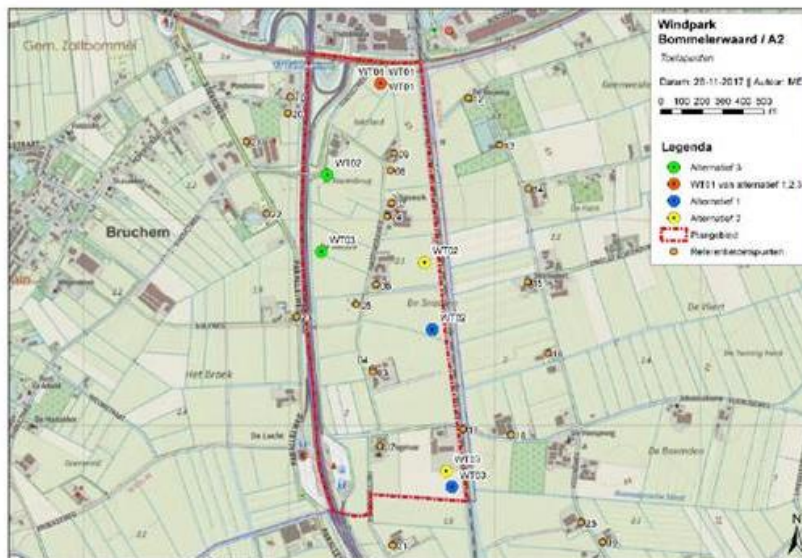
- Met uitzondering van toetspunt 19 (4%, 1 toetspunt) is de kwaliteit van de akoestische omgeving:
 - Matig op 60% van de toetspunten (15),
 - Tamelijk slecht op 16% van de toetspunten (4),
 - Slecht op 12% van de toetspunten (3),
 - Zeer slecht op 8% van de toetspunten (2).
- Vanwege een relevante bijdrage van het railverkeer is de akoestische omgeving:
 - Tamelijk slechte akoestische omgeving op 1 toetspunt (4%, namelijk toetspunt 9),
 - Slechte akoestische omgeving op geen van de toetspunten en een
 - Zeer slechte akoestische omgeving op 1 toetspunt (4%, namelijk toetspunt 17).

De woning (toetspunt 17) ligt tegen het spoor. Het betreft een saneringswoning, namelijk Vliedseweg 4 in Bruchem. Vanwege de hoge geluidsbelasting van het railverkeer gaat het hier naar verwachting om het treffen van aanvullende geluidmaatregelen, mogelijk gevelmaatregelen.

Bij de woning (toetspunt 9) is er sprake van een gelijke de geluidsbijdrage van de rijksweg en de spoorweg. De bijdrage vanwege het spoor is daardoor niet verwaarloosbaar, maar niet hoger dan 57 dB.

Volgens het onderzoek is er geen aanvullende berekening naar de cumulatieve effecten van PHS van belang, omdat PHS binnen de geluidproductieplafonds blijft.

Figuur 6.1 Ligging toetspunten en windturbines



* toetspunt 11 ligt buiten de figuur, ten noorden van het plangebied op het bedrijventerrein 'Van Voordenpark'

Figuur 5 ligging toetspunten Windturbines (bron: rapportage Pondera Consult, ref. 716055)

Conclusies cumulatie met Windpark Bommelerwaard

In het kader van het onderzoek naar de voorkeursvariant 1b van het Windpark Bommelerwaard is rekening gehouden met de cumulatieve aspecten vanwege het spoor. Voor het het Tracébesluit PHS Meteren-Boxtel is geen sprake van een overschrijding van de geluidproductieplafonds, nader onderzoek naar cumulatie niet van belang.

De enige woning waarbij sprake is van een relevante bijdrage van het spoor is de woning bij toetspunt 17. Deze woning ligt tegen het spoor. Het betreft een saneringswoning, namelijk Vlierdseweg 4 in Bruchem. Vanwege de hoge geluidsbelasting van het railverkeer gaat het hier naar verwachting om het treffen van gevelmaatregelen.

Bij de woning (toetspunt 9) is er sprake van een gelijke de geluidsbijdrage van de rijksweg en de spoorweg. De bijdrage vanwege het spoor is daardoor niet verwaarloosbaar, maar niet hoger dan 57 dB.

3. Windpark Deil

Het akoestisch onderzoek t.b.v. omgevingsvergunning (versie 0.2, d.d. 3-2-2017) en de Milieueffectrapportage Windpark Deil (Januari 2017) is uitgevoerd door Bosch & Van Rijn. Het windpark bestaat uit 11 windturbines met een maximale ashoogte van 140 m en een maximale rotordiameter van 140 m. In de volgende figuur is de ligging van de windturbines aangegeven.



Voor nabijgelegen woningen is een afstand aangehouden van 12 maal de grootst mogelijke rotordiameter ($12 \times 140 = 1.680$ meter). Dit is ook de afstand waarbinnen voor het milieueffect slagschaduw onderzoek plaatsvindt.

Figuur 6 Ligging windturbines windpark Deil (Bron: rapport Bosch & Van Rijn, januari 2017).

In het akoestisch onderzoek voor de vergunning is echter alleen de cumulatie beoordeeld met andere windturbines en de conclusie is dat cumulatieve geluidseffecten met zekerheid zijn uit te sluiten (zie par. 1.5 akoestisch onderzoek milieuvergunning).

In het MER is inzicht gegeven in het effect van cumulatie met andere geluidsbronnen. Het akoestisch rapport bij het MER stelt een “toename van het totale geluidsniveau bij omliggende woningen ca. 1-3 dB”. Er heerst op de locatie een hoog achtergrondgeluidsniveau, waaraan de windturbines in beperkte mate bijdragen. Deze conclusie is ook aangehouden voor de vergunningsaanvraag.



Figuur 7 Visualisatie ligging spoortracé (bron: rapport Bosch & Van Rijn, januari 2017)

In het akoestisch onderzoek “Windpark Deil, Akoestisch onderzoek alternatieven Combi-MER” (versie 1.1, d.d. 27 oktober 2016) is een nader onderzoek naar cumulatie uitgevoerd. Hierbij is de cumulatie berekend met de rijkswegen A2 en A15 en de sporen Utrecht-'s-Hertogenbosch en de Betuweroute. Voor de woningen rondom het beoogde windpark zijn de geluidsbelastingen berekend en in bijlage E.1 van het akoestisch onderzoek opgenomen. Voor een 10-tal beschouwde woningen zijn de geluidsbelastingen in de volgende tabel opgenomen.

Tabel 5 – Windturbinegeluid op 10 woningen rondom windpark Deil. De kolommen met * (equivalente waarden) zijn berekend conform de formules zoals beschreven in Bijlage G

Omschrijving	Afkorting	L _{WT}	L _{VL}	L _{RL}	L* _{WT}	L* _{VL}	L* _{RL}
Broekgraaf 1 4181AL Waardenburg	B1	47	60	53	58	60	49
Hoevensweg 7 4157JB Enspijk	H7	47	55	56	58	55	52
Heerkensdreef 4 4176LT Tuil	H4	47	53	54	58	53	50
Marijkestraat 37 4175LP Haaften	M37	47	54	59	58	54	55
Marijkestraat 36 4175LP Haaften	M36	46	53	58	56	53	54
Spintkampweg 1 4175LJ Haaften	S1	46	53	58	56	53	54
Kooiweg 1 4157JC Enspijk	K1	46	54	55	56	54	51
Hoevensweg 6 4157JB Enspijk	H6	45	57	57	54	57	53
Hoevensweg 5 4157JB Enspijk	H5	45	57	57	54	57	53
Rijweg 30 4181PR Waardenburg	R30	45	50	63	54	50	58

Figuur 8 geluidsbelastingen per woning (bron: rapport Bosch & Van Rijn, oktober 2016)

In de eerste drie kolommen staat de geluidsbijdrage per bronsoort (WT=windturbines, VL=wegverkeer en RL=railverkeer) en in de laatste drie kolommen zijn de geluidsbelastingen gecorrigeerd naar hinderlijkheid van windturbines, overeenkomstig met de rekenregels van het Reken- en Meetvoorschrift.

Om het effect van de beoogde windturbines goed te kunnen vergelijken met de huidige situatie is ook per woning de cumulatie van alleen weg- en spoorwegverkeer berekend ($L_{CUM,oud}$).

Uit de berekening blijkt dat het windpark (alternatief 11 groot) leidt tot een toename van de jaargemiddelde gecumuleerde geluidsbelasting bij woningen van derden van ca. 1-3 dB.

Tabel 6 - Cumulatieberekeningen

	$L_{CUM,oud}$ (dB)	$L_{CUM,nieuw}$ (dB)	toename (dB)
Woningen van derden			
Broekgraaf 1 4181AL Waardenburg	60	62	2
Hoeveneweg 7 4157JB Enspijk	57	60	3
Marijkestraat 37 4175LP Haaften	57	60	3
Spintkampweg 1 4175LJ Haaften	56	59	3
Kooiweg 1 4157JC Enspijk	56	59	3
Hoeveneweg 6 4157JB Enspijk	58	60	1
Hoeveneweg 5 4157JB Enspijk	58	60	1
Rijweg 30 4181PR Waardenburg	59	60	1
Woningen in de sfeer van de inrichting			
Heerkensdreef 4 4176LT Tuil	55	59	5
Marijkestraat 36 4175LP Haaften	56	59	3

Figuur 9 tabel met waarden uit cumulatieberekeningen (bron: rapport Bosch & Van Rijn, oktober 2016)

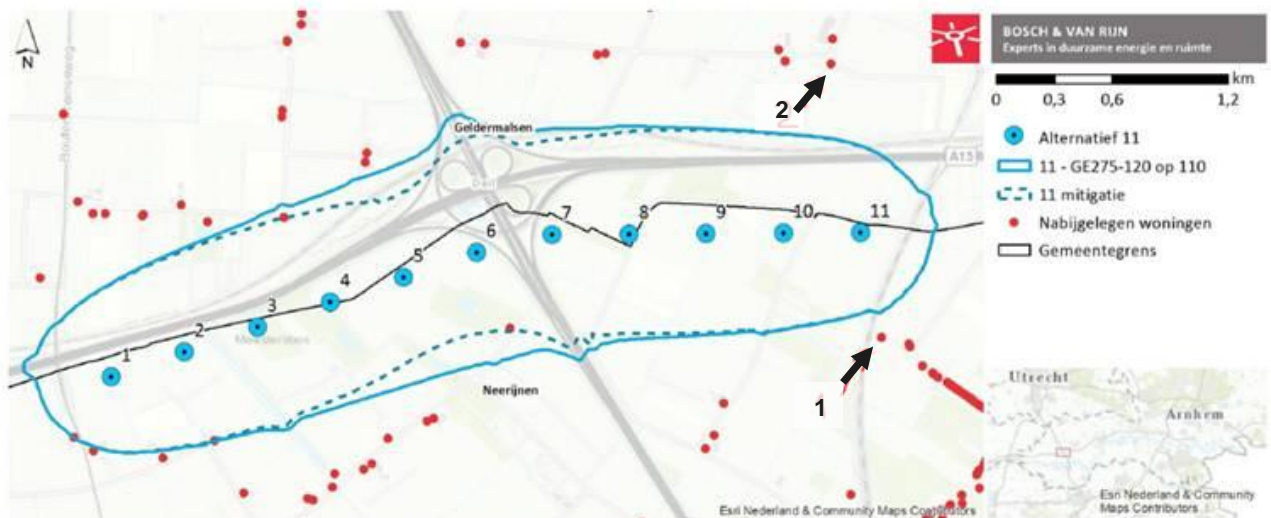
In de bovenstaande tabel is een onderscheid gemaakt tussen de cumulatieve geluidsbelasting zonder windpark ($L_{cum, oud}$) en de cumulatieve geluidsbelasting met windpark ($L_{cum, nieuw}$).

De conclusie zoals weergegeven in bovenstaande figuur geldt alleen voor de beschouwde woningen. In de volgende figuur is de ligging van deze woningen aangegeven.



Hoofdstuk: Cumulatie

Figuur 10 Ligging van beoordeelde woningen (bron: rapport Bosch & Van Rijn, oktober 2016)



Figuur 11 Weergave van 47 dB Lden-contouren (bron: rapport Bosch & Van Rijn, oktober 2016)

Om inzicht te geven op een mogelijke cumulatie rondom de realisatie van de nieuwe Zuidwestboog Meteren is voor een tweetal punten nagegaan of er sprake kan zijn van cumulatie.

Op toetspunt 1, zie bovenstaande figuur 11, ligt de woning waarop nader onderzoek is verricht naar cumulatie. Dit betreft Rijweg 30 in Waardenburg. Ter plaatse van de Rijweg 30 is sprake van 1 dB toename vanwege de extra bijdrage van de windturbines. De woning Rijweg 30 ligt buiten het studiegebied van PHS Meteren-Boxtel. Ook is er hier geen sprake van een wijziging van de geluidproductieplafonds vanwege PHS Meteren-Boxtel. Binnen het studiegebied van PHS Meteren-Boxtel is bij geen enkele geluidsgevoelige bestemming sprake van een toename ten opzichte van de streefwaarde. Alle overige woningen ten zuiden van Rijweg 30 liggen buiten het studiegebied van PHS Meteren-Boxtel.

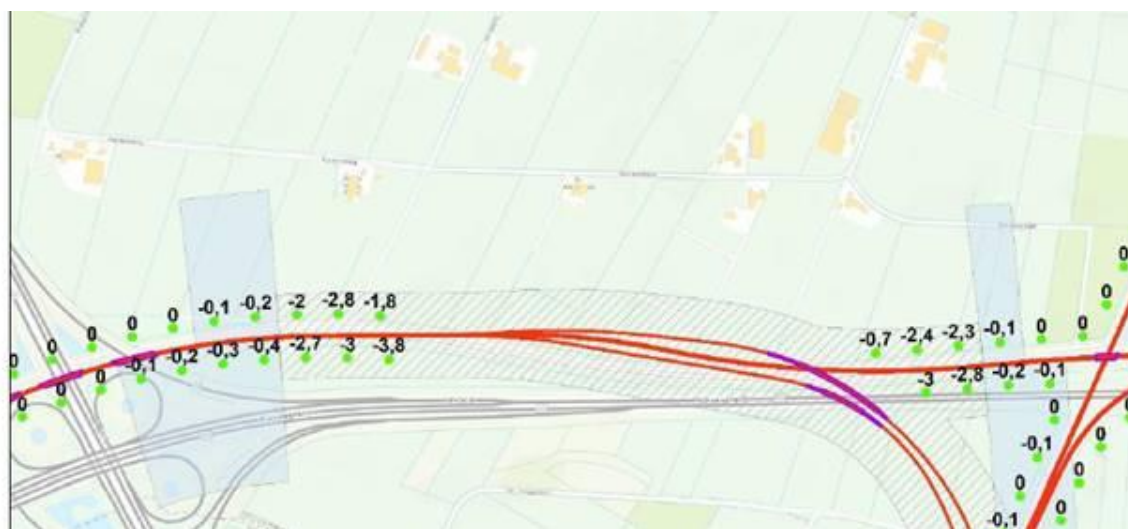
Tussen de A2 en het spoor Utrecht-'s-Hertogenbosch en ten noorden van de Betuweroute zijn verder geen aanvullende cumulatieve berekeningen uitgevoerd in het kader van het akoestisch onderzoek voor de MER windpark Deil.

Pijl 2 in Figuur 11 geeft de woning Nieuwstraat 4 te Geldermalsen aan. In bijlage E1 van het akoestisch onderzoek Windpark Deil is de Lden vanwege de windturbines aangegeven per variant.

Nieuwstraat 3 4191PM Geldermalsen	10	43	36	43	36
Nieuwstraat 3 4191PM Geldermalsen	11	43	36	43	36
Nieuwstraat 3 4191PM Geldermalsen	10 groot	42	36	42	36
Nieuwstraat 3 4191PM Geldermalsen	11 groot	42	36	42	36
Nieuwstraat 3 4191PM Geldermalsen	8 binnen	41	35	-	-
Nieuwstraat 3 4191PM Geldermalsen	8 buiten	41	35	-	-
Nieuwstraat 4 4191PM Geldermalsen	10	43	36	43	36
Nieuwstraat 4 4191PM Geldermalsen	11	43	36	42	36
Nieuwstraat 4 4191PM Geldermalsen	10 groot	42	36	42	36
Nieuwstraat 4 4191PM Geldermalsen	11 groot	42	36	42	36
Nieuwstraat 4 4191PM Geldermalsen	8 binnen	41	35	-	-
Nieuwstraat 4 4191PM Geldermalsen	8 buiten	41	35	-	-
Nieuwstraat 6 4191PM Geldermalsen	10	43	37	43	37
Nieuwstraat 6 4191PM Geldermalsen	11	43	37	43	37
Nieuwstraat 6 4191PM Geldermalsen	10 groot	43	36	43	36
Nieuwstraat 6 4191PM Geldermalsen	11 groot	43	36	42	36
Nieuwstraat 6 4191PM Geldermalsen	8 binnen	41	35	-	-
Nieuwstraat 6 4191PM Geldermalsen	8 buiten	41	35	-	-

Figuur 12 Lden-waarden vanwege windturbines per variant (bron: rapport Bosch & Van Rijn, oktober 2016)

De Lden ter plaatse van Nieuwstraat 4 bedraagt 42 dB en voor Lnight bedraagt 36 dB zonder en met mitigatie.



Figuur 13 Overzicht GPP's bij de boog meteren, volgens het OTB.

Ter plaatse van de woningen aan de Nieuwstraat in Geldermalsen is geen sprake van een overschrijding van het geluidproductieplafond vanwege PHS Meteren-Boxtel. Voor de vaststelling van de nieuwe GPP's vanwege de Zuidwestboog bij Meteren is echter nagegaan wat de geluidsbelastingen worden ter plaatse van de woningen en dus ook ter plaatse van Nieuwstraat 4.

OTB PHS Meteren-Boxtel

Berekeningsresultaten op maatgevende posities woningen

D01021.000175

Bijlage D

Naam	Omschrijving	Hoogte [m]	BSV	Lden,GPP	Streef-waarde	Lden,plan	Verschil	Lden,SAK
0101	De Lage Paarden 1, Waardenburg (oostgevel)	5	Nee	62	62	60	-2	68
0006	De Lage Paarden 2, Waardenburg (oostgevel)	5	Nee	49	55	46	-9	46
0007	De Lage Paarden 3, Waardenburg (noordgevel)	5	Nee	52	55	49	-6	49
0009	De Lage Paarden 4, Waardenburg (oostgevel)	5	Nee	50	55	47	-8	47
0010	De Lage Paarden 4a, Waardenburg (noordgevel)	5	Nee	53	55	50	-5	49
0012	De Pekdel 1, Waardenburg (westgevel)	5	Nee	62	62	58	-4	57
0014	De Pekdel 1a, Waardenburg (westgevel)	5	Nee	62	62	57	-5	56
0022	Nieuwstraat 1, Geldermalsen (oostgevel)	5	Nee	53	55	52	-3	56
0024	Nieuwstraat 2, Geldermalsen (oostgevel)	5	Nee	52	55	51	-4	54
0029	Nieuwstraat 3, Geldermalsen (zuidgevel)	5	Nee	53	55	51	-4	54
0030	Nieuwstraat 4, Geldermalsen (oostgevel)	5	Nee	54	55	53	-2	57
0035	Nieuwstraat 6, Geldermalsen (zuidgevel)	5	Nee	53	55	51	-4	55
0038	Nieuwstraat 8, Geldermalsen (zuidgevel)	5	Nee	53	55	52	-3	56

Figuur 14 Berekende akoestische waarden op toetspunten uit het OTB PHS Meteren – Boxtel.

Ter plaatse van Nieuwstraat 4 is Lden,gpp 54 dB. De geluidsbelasting vanwege het spoor is 10 dB hoger dan Lden vanwege de windturbines. Er is dus geen sprake van een cumulatieve bijdrage vanwege het windpark Deil bij deze woning. Volledigheidshalve is ook gekeken naar de woningen Nieuwstraat 3 en Nieuwstraat 6 waar de Lden,gpp 53 dB bedraagt. De geluidsbelasting vanwege het spoor is 10 dB hoger dan Lden vanwege de windturbines. Er is dus geen sprake van een cumulatieve bijdrage vanwege het windpark bij Nieuwstraat 3, 4 en 6.

Conclusies cumulatie met Windpark Deil

In het akoestisch onderzoek "Windpark Deil, Akoestisch onderzoek alternatieven Combi-MER" (versie 1.1, d.d. 27oktober 2016) is een nader onderzoek naar cumulatie uitgevoerd. Hierbij is de cumulatie berekend met de rijkswegen A2 en A15 en de sporen Utrecht-'s-Hertogenbosch en de Betuweroute. Voor de woningen rondom het beoogde windpark zijn de geluidsbelastingen berekend en in bijlage E.1 van het akoestisch onderzoek opgenomen.

Bij de boog Meteren is geen sprake van een overschrijding van de geluidproductieplafonds vanwege het Tracébesluit PHS Meteren-Boxtel. Nader onderzoek naar cumulatie is als gevolg niet aan de orde. Binnen het studiegebied van PHS Meteren-Boxtel is bij geen enkele geluidsgevoelige bestemming sprake van een toename ten opzichte van de streefwaarde.

Voor de vaststelling van de nieuwe GPP's vanwege de boog is echter nagegaan wat de geluidsbelastingen worden ter plaatse van de woningen en dus ook ter plaatse van Nieuwstraat 4. Ter plaatse van Nieuwstraat 4 is Lden,gpp 54 dB. De geluidsbelasting vanwege het spoor is 10 dB hoger dan Lden vanwege de windturbines. Er is dus geen sprake van een cumulatieve bijdrage vanwege het windpark Deil bij deze woning. Bij de woningen Nieuwstraat 3 en Nieuwstraat 6 is Lden,gpp 53 dB. De geluidsbelasting vanwege het spoor is 10 dB hoger dan Lden vanwege de windturbines. Er is dus geen sprake van een cumulatieve bijdrage vanwege het windpark bij Nieuwstraat 3, 4 en 6.