

**Akoestisch onderzoek
wegverkeerslawaaï**

**Heidestraat ong.
te
Putte**

INZICHT
&
OVERZICHT

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Heidestraat ong. te Putte

Opdrachtgever : Aannemersbedrijf B. de Nijs – Soffers B.V.
postbus 183
4630 AD HOOGERHEIDE

Projectnummer : 20170026

Status rapport / versie nr. : Definitief 01

Datum : 27 januari 2017

Opgesteld door : C.J.M. Machielsen

Gecontroleerd door : ing. M.J.E. Peeters

Voor akkoord : mevr. mr. ir. H. Wenting

Paraaf :



Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	27-01-2017	Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï	CM	MP

INHOUD

blz.

1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding en doelstelling	3
1.2	Leeswijzer	3
2	RUIMTELIJKE ONTWIKKELING	4
2.1	Situering plangebied	4
2.2	Omschrijving ruimtelijke ontwikkeling	4
3	WETTELIJK KADER	5
3.1	Algemeen	5
3.2	Wet geluidhinder	5
3.2.1	Zonering	5
3.2.2	Grenswaarden Wet geluidhinder	6
3.2.3	Aftrek artikel 110g Wgh	7
3.2.4	Aftrek wegdekcorrectie	8
3.2.5	Maatgevend berekeningsjaar	8
3.3	Wet ruimtelijke ordening	8
3.4	Toetsing wettelijk kader plangebied	9
3.4.1	Wet geluidhinder	9
3.4.2	Wet ruimtelijke ordening	9
4	UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK	10
4.1	Verkeersvariabelen	10
4.1.1	Bron verkeersgegevens	10
4.1.2	Onderzoeksgebied	10
4.1.3	Verkeersintensiteiten	10
4.1.4	Snelheid wegverkeer	10
4.1.5	Type wegdek	10
4.2	Rekenmethode	11
4.3	Modelinvoergegevens	11
4.3.1	Bodemfactor	11
4.3.2	Reflectiefactor objecten	11
4.3.3	Beoordelingshoogte	11
4.3.4	Optrekcorrectie	11
4.4	Modelweergave	11
5	REKENRESULTATEN	13
5.1	Toetsing Wet geluidhinder, nieuwe situatie	13
5.1.1	Cumulatie Wet geluidhinder	14
5.1.2	Bouwbesluit 2012	14

D01 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
Heidestraat ong.
te Putte

20170026
januari 2017
blad 2

5.2	Beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening	14
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	16
6.1	Samenvatting	16
6.2	Conclusie	17

BIJLAGEN

1	Figuren
2	Verkeersgegevens
3	Invoergegevens rekenmodel
4	Berekeningsresultaten gezoneerde wegen incl. wettelijke aftrek
5	Gecumuleerde berekeningsresultaten excl. wettelijke aftrek

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doelstelling

In het kader van de RO procedure voor een ruimtelijke ontwikkeling dient een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï te worden uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de oostzijde van de Antwerpsestraat en de west- en noordzijde van de Heidestraat in de woonplaats Putte, gemeente Woensdrecht. De ruimtelijke ontwikkeling bestaat uit de realisatie van één woning.

Aannemersbedrijf B. de Nijs – Soffers B.V. heeft aan AGEL adviseurs opdracht verstrekt om het akoestisch onderzoek uit te voeren.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op de geluidgevoelige functies binnen de ruimtelijke ontwikkeling als gevolg van het wegverkeer en deze te toetsen aan het wettelijk kader. Tevens dienen de onderzoeksresultaten voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de ruimtelijke ontwikkeling beschreven. Hoofdstuk 3 behandelt het wettelijk toetsingskader. In hoofdstuk 4 worden de gehanteerde berekeningsuitgangspunten uiteengezet waaronder de verkeersgegevens, de rekenmethode en de rekenmodelgegevens. Hoofdstuk 5 omvat de rekenresultaten en de toetsing van de resultaten aan de Wet geluidhinder en een beoordeling van de akoestische kwaliteit ter plaatse van de ruimtelijke ontwikkeling. Hoofdstuk 6 sluit de rapportage af met een samenvatting en een conclusie.

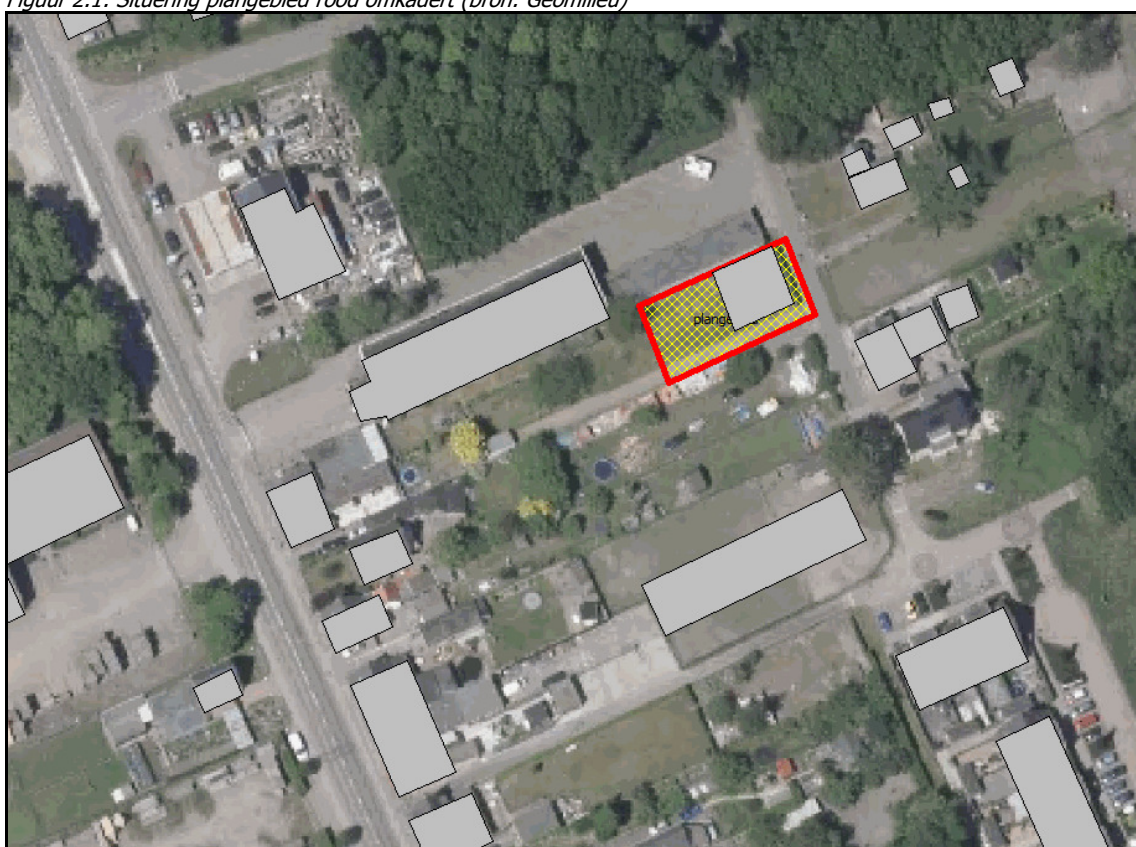
2 RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

2.1 Situering plangebied

Het plangebied is gelegen ten oosten van de Antwerpsestraat en ten westen en noorden van de de Heidestraat in de woonkern Putte, gemeente Woensdrecht.

In figuur 2.1 is de situering van het plangebied ten opzichte van de omgeving weergegeven.

Figuur 2.1: Situering plangebied rood omkadert (bron: Geomilieu)



2.2 Omschrijving ruimtelijke ontwikkeling

De ruimtelijke ontwikkeling bestaat uit de realisatie van één vrijstaande woning bestaande uit maximaal 3 bouwlagen.

3 WETTELIJK KADER

3.1 Algemeen

Bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling met woningen, geluidsgevoelige gebouwen, nieuwe wegen en de reconstructie van bestaande wegen dient te worden aangetoond dat voldaan wordt aan de Wet geluidhinder (Wgh) en dat er, op grond van de Wet ruimtelijke ordening, sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Indien van toepassing dient aanvullend te worden aangetoond dat voldaan wordt aan het gemeentelijk geluidbeleid.

De Wgh is alleen van toepassing binnen de wettelijk vastgestelde zone van een weg. Een akoestisch onderzoek in het kader van de Wgh is daarom alleen noodzakelijk wanneer de ontwikkeling plaatsvindt binnen een zone van een weg en waarbij sprake is van geluidgevoelige bestemmingen. De geluidbelasting dient per gezoneerde weg te worden getoetst aan de wettelijke grenswaarden.

Bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling dient op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), in het kader van een goede ruimtelijke ordening, het akoestische klimaat inzichtelijk te worden gemaakt bij o.a.:

- nieuwe geluidgevoelige bestemmingen nabij bestaande wegen;
- bestaande geluidgevoelige bestemmingen nabij nieuwe wegen.

Aangetoond dient te worden of er geen sprake is van onaanvaardbare negatieve effecten op het woon- en leefklimaat als gevolg van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Als toetsingskader kan hierbij aangesloten worden bij het normenstelling van de Wgh of van de classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving zoals hierna in paragraaf 3.3 wordt omschreven.

3.2 Wet geluidhinder

3.2.1 Zonering

Met betrekking tot wegverkeerslawaai is hoofdstuk VI Wgh, 'Zones langs wegen' van toepassing. Artikel 74 Wgh geeft aan dat zich langs alle wegen geluidszones bevinden, met uitzondering van woonerven en wegen waarvoor een maximale snelheid geldt van 30 km/uur. De breedte van een geluidszone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg (binnen- of buitenstedelijk). De afstand van de zone strekt zich uit vanaf de as van de weg tot de vermelde breedte aan weerszijde van de weg. Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. Bij een overgang tussen weggedeelten met een verschillende zonebreedte loopt de breedste zone door over een afstand van een derde van de breedte van de zone. De ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone. Tram- en bovengrondse metrospooren die geïntegreerd zijn in een weg dienen meegenomen te worden in de berekening van het geluid van het verkeer op die weg. Tabel 3.1 geeft de zones langs wegen in zowel stedelijk als buitenstedelijk gebied weer.

Tabel 3.1: Zones langs wegen in stedelijk/buitenstedelijk gebied

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk	Buitenstedelijk
1 of 2	200	250
3 of meer	350	--
3 of 4	--	400
5 of meer	--	600

Voor wegen die zijn aangegeven op de geluidplafondkaart bij de uitvoering van de Wet geluidhinder geldt dat de geluidbelasting vanwege het verkeer op alle delen van de rijkswegen in de omgeving van het beoordelingspunt meegenomen moeten worden. Daarnaast dient gebruik gemaakt te worden van de brongegevens zoals deze zijn vastgelegd in het geluidregister.

Het stedelijk gebied wordt in de Wgh gedefinieerd als 'het gebied binnen de bebouwde kom, doch voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg. Dit laatste gebied valt onder het buitenstedelijk gebied.

Binnen een geluidszone dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidsbelasting op de gevel van nieuw te realiseren woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen zoals o.a. scholen en verpleeg- en zorgcentra.

De geluidbelasting wordt uitgerukt in dB en betreft de L_{den} waarde. De L_{den} waarde is de energetisch en naar tijdsduur gemiddelde geluidbelasting van de volgende drie waarden:

- Het geluidniveau in de dagperiode tussen 07.00 en 19.00 uur (L_{dag});
- Het geluidniveau in de avondperiode tussen 19.00 en 23.00 uur (L_{avond}) + 5 dB;
- Het geluidniveau in de nachtperiode tussen 23.00 en 07.00 uur (L_{nacht}) + 10 dB.

3.2.2 Grenswaarden Wet geluidhinder

Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting

Wgh stelt in artikel 82 als ten hoogste toelaatbare geluidbelasting 48 dB voor nieuwe situaties binnen geluidszones voor wegverkeer.

Hogere waarde

Indien de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting wordt overschreden dient beoordeeld te worden of geluidbeperkende maatregelen mogelijk c.q. doelmatig zijn. Als maatregelen niet mogelijk c.q. doelmatig zijn, dient door het bevoegd gezag een hogere waarde te worden vastgesteld. In deze situatie zijn burgemeester en wethouders van de gemeente Woensdrecht het bevoegd gezag. Naast een in de Wgh voorgeschreven onderzoeksverplichting naar mogelijk toepasbare geluidbeperkende maatregelen kan het bevoegd gezag nadere maatregelen eisen in het kader van haar gemeentelijk geluidbeleid. In het kader van het verzoek hogere waarde zal hier uitvoering aan gegeven moeten worden.

Tabel 3.2 geeft een overzicht van de wettelijke grenswaarden bij nieuwbouw van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen bij de vaststelling van een bestemmingsplan.

Tabel 3.2: Grenswaarden Wgh voor woningen c.q. geluidgevoelige bestemmingen bij een nieuwbouw

Situatie	Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting [dB]	Maximale hogere waarde [dB]	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
Nieuwbouw	48	63	53
Vervangende nieuwbouw binnen bebouwde kom	48	68	-
Vervangende nieuwbouw binnen bebouwde kom langs auto(snel)weg	48	63	-
Vervangende nieuwbouw buiten bebouwde kom	48	-	58

Bouwbesluit 2012

Indien er sprake is van het vaststellen van een hogere waarde dient op grond van artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 te worden onderzocht of de karakteristieke geluidwering van de woning of de geluidgevoelige bestemming bij de betreffende hogere waarde voldoet aan de wettelijke grenswaarde voor het binnenniveau. Toetsing van de karakteristieke geluidwering valt buiten het kader van dit onderzoek. De rekenresultaten van het onderzoek kunnen wel gebruikt worden voor de beoordeling of een onderzoek naar de karakteristieke geluidwering van de gevel noodzakelijk is.

Cumulatie Wgh

Bij het vaststellen van een hogere waarde voor meerdere geluidbronnen met een situering binnen meerdere zones van weg-, rail- en/of industrielawaai is inzicht vereist in de geluidbelasting als gevolg van alle geluidbronnen samen. De gecumuleerde geluidbelasting mag daarbij niet leiden tot een onaanvaardbare geluidbelasting. De vaststelling van de gecumuleerde geluidbelasting voor wegverkeersbronnen moet worden vastgesteld volgens hoofdstuk 2 van Bijlage I van het Rmg 2012. Bij de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting voor wegverkeersbronnen wordt de aftrek artikel 110g Wgh niet toegepast.

3.2.3 Aftrek artikel 110g Wgh

Voor de beoordeling aan de normstelling van de Wet geluidhinder wordt op grond van artikel 3.4 van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg 2012) een aftrek toegepast. Deze aftrek is gebaseerd op artikel 110g Wgh en bedraagt:

- voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt¹:
 - 4 dB voor situaties waar de geluidsbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 57 dB bedraagt;
 - 3 dB voor situaties waar de geluidsbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 56 dB bedraagt;
 - 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij de toepassing van de artikelen 111b tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

Indien sprake is van de algemeen geldende aftrekfactoren van 2 en/of 5 dB wordt deze in de rekenresultaten meegenomen door het toepassen van een groepsreductie van 2 of 5 dB voor de betreffende weg. Voor wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur voor lichte motorvoertuigen wordt de aftrek per beoordelingspunt in de rapportage aangegeven.

¹ Deze aftrekregeling geldt tot 1 juli 2018.

Op grond van de uitspraak van de Raad van State 201304862/3/R2 is het toepassen van de aftrek op grond van artikel 110g Wgh voor 30 km wegen gemotiveerd mogelijk indien sprake is van de toepassing van een stil wegdektype zodat het bronvermogen in hoofdzaak wordt bepaald door het motorgeluid en minder door het bandengeluid. In deze situatie is er geen sprake van de aanwezigheid van een stil wegdektype en kan de bijdrage van het bandengeluid als relevant aangemerkt worden.

3.2.4 Aftrek wegdekcorrectie

De aftrek voor het toekomstig stiller worden van banden is alleen van toepassing bij snelheden van 70 km/uur en meer. Het effect hiervan is afhankelijk van het type wegdek. In artikel 3.5 van het Rmg 2012 is bepaald dat een aftrek van 2 dB extra in mindering kan worden gebracht, m.u.v. als het wegdek bestaat uit een elementenverharding, Zeer Open Asfalt, tweelaags Zeer Open Asfalt Beton, uitgeborsteld beton, geoptimaliseerd uitgeborsteld beton en oppervlakkbewerking. Voor deze wegdektypes geldt een aftrek van 1 dB. De wegdekcorrectie wordt automatisch in het rekenmodel meegenomen op basis van de invoergegevens voor het type wegdek en de snelheid.

3.2.5 Maatgevend berekeningsjaar

In gevallen waarin zich geen bijzondere omstandigheden voordoen kan als maatgevend jaar aangehouden worden het tiende jaar na realisatie van het plan of 10 jaar na dato van het akoestisch onderzoek. Voor dit akoestisch onderzoek is 2027 als maatgevend jaar aangehouden.

3.3 Wet ruimtelijke ordening

Bij een nieuwe ontwikkeling dient op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), in het kader van een goede ruimtelijke ordening, het akoestische klimaat inzichtelijk te worden gemaakt en te worden beoordeeld als er sprake is van geluidgevoelige bestemmingen ter plaatse van of nabij de ruimtelijke ontwikkeling. Het akoestisch klimaat wordt bepaald door alle aanwezige geluidsbronnen samen. In dat kader dienen ook de niet gezoneerde wegen bij de beoordeling te worden betrokken. Aangetoond dient te worden dat als gevolg van de gecumuleerde geluidbelasting geen sprake is van onaanvaardbare negatieve effecten op het woon- en leefklimaat. Een wettelijk grenswaarde is hierbij niet aan de orde.

Als toetsingskader voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt uitgegaan van een toetsing aan de Milieukwaliteitsmaat (MKM L_{den}). De milieukwaliteitsmaat MKM L_{den} is een methode om de gecumuleerde geluidbelasting te beoordelen op hinderlijkheid. Hiertoe wordt de gewogen geluidbelasting (L_{den}) omgerekend naar de bijbehorende milieukwaliteitsmaat (MKM L_{den}). De omrekening geschiedt op identieke wijze als omschreven in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van de Rmg 2012. Tabel 3.3 toont de classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in L_{den} zoals deze wordt aangehouden in het kader van de Omgevingswet.

Tabel 3.3: Classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in L_{den}

Gecumuleerde L_{den}	Classificering milieukwaliteit
≤ 45	Zeer goed
46 – 50	Goed
51 – 55	Redelijk
56 – 60	Matig
61 – 65	Slecht
> 65	Zeer slecht

3.4 Toetsing wettelijk kader plangebied

3.4.1 Wet geluidhinder

Nieuwe situaties

De voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling voorziet in de realisatie van één nieuwe vrijstaande woning binnen een geluidzone voor wegverkeer.

Het plangebied ligt binnen de zone van de volgende wegen:

- Antwerpsestraat;
- Koppelstraat/Randweg.

De geluidsbelasting op de gevels van de nieuw te bouwen woning dient voor de betreffende gezoneerde wegen te worden getoetst aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van de Wgh.

De ruimtelijke ontwikkeling bevindt zich in stedelijk gebied en betreft nieuwbouw. De maximaal vast te stellen hogere waarde bedraagt 63 dB.

Voor de toetsing aan de grenswaarden geldt de volgende aftrek:

- Antwerpsestraat 50 km/u: 5 dB
- Koppelstraat/Randweg 50 km/u: 5 dB

3.4.2 Wet ruimtelijke ordening

Voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijk ordening zijn de volgende wegen relevant:

- Antwerpsestraat;
- Koppelstraat/Randweg.

In de directe omgeving van het bouwplan zijn geen relevante 30 km wegen aanwezig met een hoge etmaalintensiteit.

Om de gecumuleerde geluidbelasting als gevolg van bovengenoemde bronnen te kunnen beoordelen wordt uitgegaan van de Milieukwaliteitsmaat (MKM L_{den}).

4 UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK

4.1 Verkeersvariabelen

4.1.1 Bron verkeersgegevens

Met betrekking tot de verkeersintensiteiten wordt uitgegaan van de door de gemeente Woensdrecht beschikbaar gestelde verkeersgegevens voor de ruimtelijke procedure van een nieuwe ontsluitingsweg tussen de Postbaan en de Koppelweg. Het betreffende akoestisch onderzoek is door AGEL adviseurs uitgevoerd in oktober 2014 met het kenmerk 20140331. De verkeersgegevens zijn gebaseerd op de rapportage "Haalbaarheidsstudie verkeersontsluiting bedrijventerrein Putte", opgesteld door Megaborn (kenmerk GWd1203, d.d. 12 juli 2013).

4.1.2 Onderzoeksgebied

Als onderzoeksgebied zijn de volgende wegen, c.q. wegvakken, geselecteerd:

- Antwerpsestraat;
- Koppelstraat/Randweg.

4.1.3 Verkeersintensiteiten

In de onderstaande tabel 4.1 zijn de verkeersintensiteiten voor het maatgevende jaar 2027 samengevat. De beschikbaar gestelde gegevens zijn als bijlage 2 bijgevoegd. Voor autonome groei per jaar is gerekend met een percentage van 1,25%. De bijdrage van de ruimtelijke ontwikkeling bestaande uit één woningen en kan als niet relevant aangemerkt worden en als onderdeel van de autonome groei van het wegverkeer.

Tabel 4.1: Verkeersgegevens 2027

	Antwerpsestraat	Koppelstraat/Randweg
<u>Intensiteit 2027</u>	<u>6.273</u>	<u>914</u>
<u>% gem. dag uur</u>	<u>6,40</u>	<u>6,30</u>
% lv	96,1	87,0
% mv	1,6	5,6
% zv	2,3	7,4
<u>% gem. avond uur</u>	<u>3,20</u>	<u>3,30</u>
% lv	96,1	85,7
% mv	1,6	7,1
% zv	2,3	7,1
<u>% gem. nacht uur</u>	<u>1,30</u>	<u>3,30</u>
% lv	96,1	83,3
% mv	1,6	8,3
% zv	2,3	8,3

4.1.4 Snelheid wegverkeer

Voor beide wegen geldt een maximum rijsnelheid van 50 km per uur.

4.1.5 Type wegdek

Voor beide wegen is sprake van een asfaltverharding (referentiewegdek).

4.2 Rekenmethode

Op basis van de verkeers- en omgevingsvariabelen is voor het plangebied de geluidsbelasting van het wegverkeer berekend conform Standaardrekenmethode II van bijlage III van het Rmg 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu V4.10. Het akoestisch model bestaat uit een objectenmodel (gebouwen, schermen, hoogtelijnen e.d.) en een wegenmodel. De berekeningsinvoer is opgenomen in bijlage 3.

4.3 Modelinvoergegevens

4.3.1 Bodemfactor

Als standaard bodemfactor is een factor 1, absorberende bodem, aangehouden. Verhardingen zijn ingevoerd als akoestisch reflecterend met een factor 0.

4.3.2 Reflectiefactor objecten

Voor objecten wordt een reflectiefactor van 0.8 aangehouden als praktijkwaarde.

4.3.3 Beoordelingshoogte

Als beoordelingshoogte is uitgegaan van 1,50 meter voor de begane grond en 4,5 meter voor de 1^e verdieping en 7,5 meter voor de 2e verdieping.

De toetspunten zijn gekoppeld aan de gevel ter bepaling van het invallend geluid.

4.3.4 Optrekcorrectie

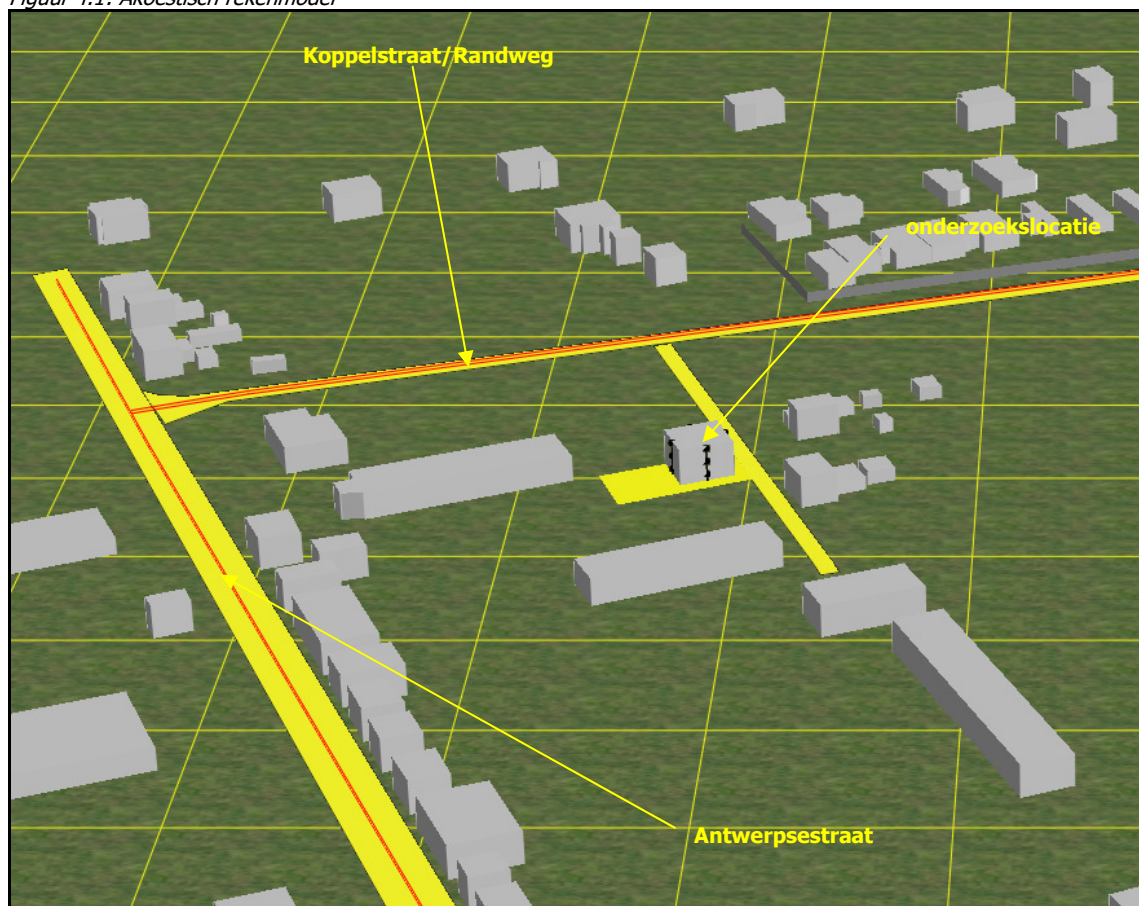
De optrekcorrectie is een correctieterm ten gevolge van het afremmen en optrekken van het verkeer door de aanwezigheid van een kruispunt of een situatie die de gemiddelde snelheid van het verkeer sterk beperkt. De correctieterm geeft een toeslag weer ten opzichte van verkeer dat rijdt met een constante snelheid van 50 km/h.

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen geregelde kruispunten en ingrijpende snelheidsbeperkende maatregelen aanwezig.

4.4 Modelweergave

Figuur 4.1 toont een 3D weergave van het wegverkeermodel.

Figuur 4.1: Akoestisch rekenmodel



5 REKENRESULTATEN

5.1 Toetsing Wet geluidhinder, nieuwe situatie

In de onderstaande tabellen 5.1 en 5.2 zijn de geluidbelastingen als gevolg van het wegverkeer, samen met de toetsing, voor elk van de gezoneerde wegen weergegeven. De volledige rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

Bij de rekenresultaten is de aftrek conform artikel 3.4 en indien van toepassing artikel 3.5 van het Rmg 2012 meegenomen.

De etmaalwaarden zijn afgerond overeenkomstig het Rmg 2012.

Antwerpsestraat

Tabel 5.1: Geluidbelasting als gevolg van de Antwerpsestraat, incl. aftrek artikel 110g Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L _{den}	>48	>63 dB
01_A	noordgevel	1,5	32,2	29,2	25,2	34		
01_B	noordgevel	4,5	33,4	30,4	26,4	35		
01_C	noordgevel	7,5	35,2	32,2	28,3	37		
02_A	oostgevel	1,5	26,7	23,7	19,8	28		
02_B	oostgevel	4,5	27,5	24,5	20,6	29		
02_C	oostgevel	7,5	28,2	25,2	21,2	30		
03_A	zuidgevel	1,5	30,2	27,2	23,3	32		
03_B	zuidgevel	4,5	31,6	28,6	24,7	33		
03_C	zuidgevel	7,5	32,7	29,7	25,8	34		
04_A	westgevel	1,5	34,4	31,4	27,4	36		
04_B	westgevel	4,5	36,0	33,0	29,0	38		
04_C	westgevel	7,5	37,4	34,4	30,5	39		

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB als gevolg van de Antwerpsestraat niet wordt overschreden. De hoogst optredende geluidsbelasting bedraagt 39 dB ter plaatse van de westgevel van de woning.

Koppelstraat/Randweg

Tabel 5.2: Geluidbelasting als gevolg van de Koppelstraat/Randweg, incl. aftrek artikel 110g Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L _{den}	>48	>63 dB
01_A	noordgevel	1,5	36,7	33,9	30,4	39		
01_B	noordgevel	4,5	38,4	35,6	32,1	40		
01_C	noordgevel	7,5	39,2	36,4	33,0	41		
02_A	oostgevel	1,5	33,7	30,9	27,4	36		
02_B	oostgevel	4,5	35,3	32,5	29,1	37		
02_C	oostgevel	7,5	36,7	33,9	30,5	39		
03_A	zuidgevel	1,5	23,9	21,1	17,6	26		
03_B	zuidgevel	4,5	25,1	22,3	18,8	27		
03_C	zuidgevel	7,5	26,3	23,5	20,0	28		
04_A	westgevel	1,5	32,5	29,7	26,2	34		
04_B	westgevel	4,5	34,1	31,3	27,8	36		
04_C	westgevel	7,5	34,7	32,0	28,5	37		

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB als gevolg van de Koppelstraat/Randweg niet wordt overschreden. De hoogst optredende geluidbelasting bedraagt 41 dB ter plaatse van de noordgevel van de woning.

Op basis van de rekenresultaten kan gesteld worden dat de Wet geluidhinder geen beperkingen geeft aan de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Er hoeft geen hogere waarde vastgesteld te worden.

5.1.1 Cumulatie Wet geluidhinder

Bij een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting bij meerdere geluidbronnen dient te worden aangetoond dat de gecumuleerde geluidbelasting van alle geluidbronnen samen, niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting.

In de onderhavige situatie vindt geen overschrijding plaats van de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting zodat op grond van de Wgh cumulatie niet aan de orde is.

5.1.2 Bouwbesluit 2012

Indien er sprake is van het vaststellen van een hogere waarde dient op grond van artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 te worden onderzocht of de karakteristieke geluidwering van de woning of het geluidgevoelig gebouw bij de betreffende hogere waarde voldoet aan de wettelijke grenswaarde voor het binnenniveau. Bij de berekeningen van de karakteristieke geluidwering dient te worden uitgegaan van de vast te stellen hogere waarde waarbij voor de aftrek 0 dB dient te worden aangehouden. De toegepaste aftrek bij de bepaling van de hogere waarde wordt dus opgeteld bij de vast te stellen hogere waarde.

Omdat voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling geen hogere waarde vastgesteld hoeft te worden, zijn geen extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk en moet voldaan worden aan de minimale geluidweringseis van 20 dB uit het Bouwbesluit 2012.

5.2 Beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening

In de onderstaande tabel 5.3 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen als gevolg van alle wegverkeersbronnen weergegeven. De volledige berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 5. Bij de rekenresultaten is de aftrek conform artikel 3.4 niet meegenomen. De aftrek conform artikel 3.5 van het Rmg 2012 is in deze situatie niet van toepassing. De etmaalwaarden zijn afgerond overeenkomstig het Rmg 2012.

In de tabel wordt getoetst aan de Milieukwaliteitsmaat (MKM L_{den}) zoals omschreven in paragraaf 3.3.

D01 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
Heidestraat ong.
te Putte

20170026
januari 2017
blad 15

Tabel 5.3: Gecumuleerde geluidbelasting wegverkeer, zonder aftrek artikel 3.4 Rmg2012

Naam	Omschrijving	Hoogte	MKM L _{den}	Classificatie
01_A	noordgevel	1,5	45	zeer goed
01_B	noordgevel	4,5	46	goed
01_C	noordgevel	7,5	48	goed
02_A	oostgevel	1,5	41	zeer goed
02_B	oostgevel	4,5	43	zeer goed
02_C	oostgevel	7,5	44	zeer goed
03_A	zuidgevel	1,5	38	zeer goed
03_B	zuidgevel	4,5	39	zeer goed
03_C	zuidgevel	7,5	40	zeer goed
04_A	westgevel	1,5	43	zeer goed
04_B	westgevel	4,5	45	zeer goed
04_C	westgevel	7,5	46	goed

Uit de beoordeling van de rekenresultaten blijkt dat de MKM L_{den} bij de woning als goed tot zeer goed kan worden gekwalificeerd zodat kan worden gesteld dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

6.1 Samenvatting

In het kader van de RO procedure voor een ruimtelijke ontwikkeling dient een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï te worden uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de oostzijde van de Antwerpsestraat en ten westen en noorden van de Heidestraat in de woonplaats Putte, gemeente Woensdrecht. De ruimtelijke ontwikkeling bestaat uit de realisatie van één nieuwe woning.

Aannemersbedrijf B. de Nijs – Soffers B.V. heeft aan AGEL adviseurs opdracht verstrekt om het akoestisch onderzoek uit te voeren.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op de geluidgevoelige functies binnen de ruimtelijke ontwikkeling als gevolg van het wegverkeer en deze te toetsen aan het wettelijk kader. Tevens kunnen de onderzoeksresultaten dienen voor de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een woning of een geluidgevoelig gebouw gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. De ruimtelijke ontwikkeling bevindt zich binnen de geluidzone van de Antwerpsestraat en de Koppelstraat/Randweg.

Daarnaast dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening ook de geluidbelasting te worden beoordeeld als gevolg van cumulatie van alle geluidsbronnen.

Voor de verkeersgegevens is aangesloten bij de verkeersgegevens die gehanteerd zijn voor het in 2014 uitgevoerde akoestisch onderzoek voor de aanleg van een ontsluitingsweg tussen de Koppelstraat en de Postbaan. Voor de autonome groei is een percentage aangehouden van 1,5.

De geluidsbelastingen zijn berekend met de Standaardrekenmethode II van bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu V4.10.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB als gevolg van beide gezoneerde wegen niet wordt overschreden. De hoogst optredende geluidbelasting voor de Antwerpsestraat bedraagt 39 dB en voor de Koppelstraat/Randweg 41 dB.

De Wet geluidhinder stelt geen beperkingen aan de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling en er hoeft geen hogere waarde vastgesteld te worden.

Omdat geen hogere waarde vastgesteld hoeft te worden zijn geen extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk op grond van het Bouwbesluit 2012. Er dient wel voldaan te worden aan de minimale geluidswering van het Bouwbesluit 2012 van 20 dB.

Omdat sprake is van een nieuwe geluidgevoelige ontwikkeling, is op grond van de Wro, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, het akoestische klimaat ter plaatse van de ontwikkeling inzichtelijk gemaakt en beoordeeld. Uit deze beoordeling blijkt dat de kwaliteit van de akoestisch omgeving geclassificeerd kan worden als goed tot zeer goed. Op basis hiervan kan gesteld worden dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

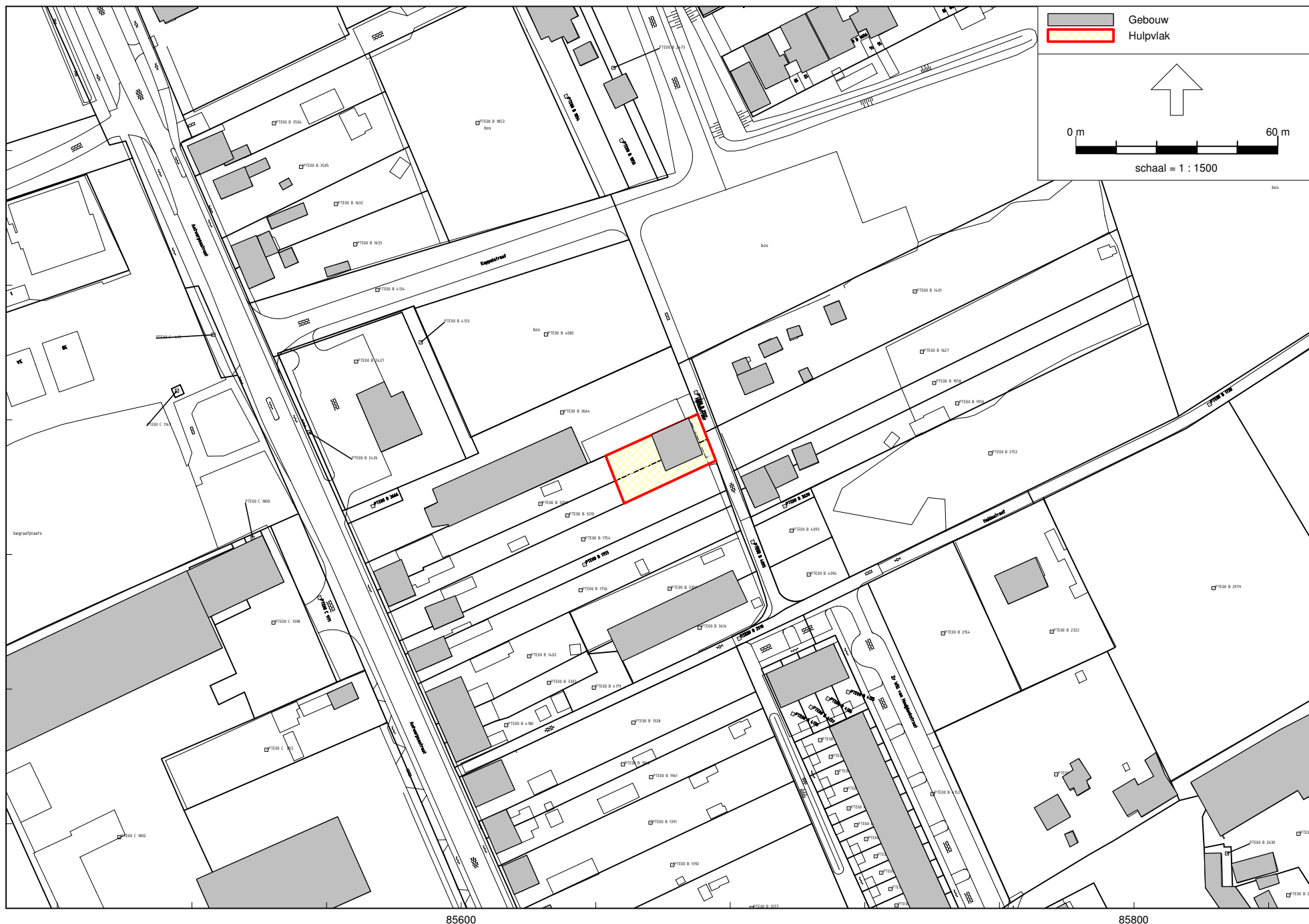
6.2 Conclusie

De geluidbelastingen als gevolg van wegverkeerslawaaai geven geen overschrijden van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van de Wet geluidhinder. De Wet geluidhinder geeft geen beperkingen aan de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Daarnaast zijn ook geen extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk op grond van het Bouwbesluit 2012.

Het akoestisch klimaat ter plaatse van de bouwlocatie van de woningen kan aangemerkt worden als goed tot zeer goed.

BIJLAGE 1

FIGUREN



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [januari 2017 (D01) - Geluidmodel Randweg aansluiting west] , Geomilieu V4.10

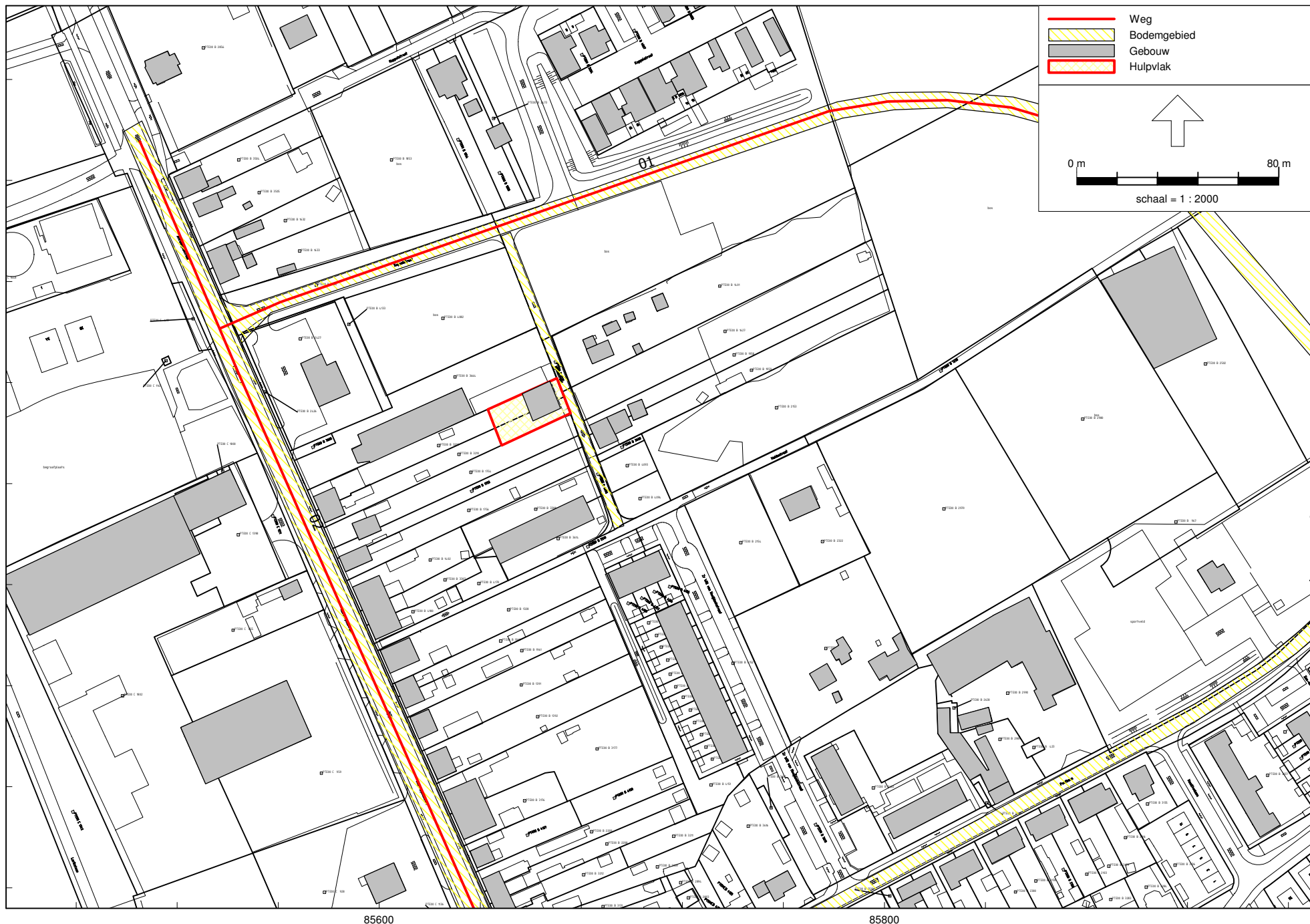
figuur 1 situatietekening



figuur 2 bodemgebieden en gebouwen



figuur 3 beoordelingspunten



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [januari 2017 (D01) - Geluidmodel Randweg aansluiting west] , Geomilieu V4.10

figuur 4 wegen

BIJLAGE 2

VERKEERSGEGEVENS

UITGANGSPUNTEN TOETSING Wgh

Berekeningen moeten worden uitgevoerd voor:

- Koppelstraat/Randweg
- Antwerpsestraat

beschikbare gegevens

bron: Haalbaarheidsstudie Verkeersontsluiting bedrijventerrein Putte (Megaborn, d.d. 12 juli 2013)

prognosejaar

2023

bijlage 4 (obv intensiteit 2023 variant B)

Wegvak	rijrichting	etmaalintensiteit werkdag	
		totaal	Vw
Antwerpsestraat			
(Koppelstraat-Postbaan)	totaal	6625	260
Nieuwe ontsluitingsweg			
(Koppelstraat-Postbaan)	totaal	965	116

3,9 % vrachtwagens

12,0 % vw

De gegevens moeten worden omgerekend naar etmaalintensiteit weekdag

omreken factor (weekdag-werkdag) 1,11 (CROW 317 tabel 3)

omreken factor (werkdag-weekdag) 0,9

Wegvak	rijrichting	etmaalintensiteit weekdag	
		totaal	Vw
Antwerpsestraat			
(Koppelstraat-Postbaan)	totaal	5968	234
Nieuwe ontsluitingsweg			
(Koppelstraat-Postbaan)	totaal	869	105

3,9 % vrachtwagens

12,0 % vrachtwagens

Toetsing moet plaatsvinden voor situatie 10 jaar na realisatie

omrekenen van 2023 naar 2027

autonome groei op basis van Megabornrapport voor Antwerpsestraat (bijlage 6)

autonome groei 1,25 %

Wegvak	rijrichting	etmaalintensiteit weekdag	
		totaal	Vw
Antwerpsestraat			
(Koppelstraat-Postbaan)	totaal	6273	243
Nieuwe ontsluitingsweg			
(Koppelstraat-Postbaan)	totaal	914	108

3,9 % vrachtwagens

11,9 % vrachtwagens

Verdeling over beoordelingsperioden en voertuigcategorieën op basis van bijlage 6

Antwerpsestraat 2023 (figuur 3)

Aantallen	LV	MZ	ZW	totaal
dagperiode (7.00-19.00)	4887,6	81,6	117,6	5086,8
avondperiode (19.00-23.00)	814,4	13,6	19,6	847,6
nachtperiode (23.00-7.00)	661,6	11,2	16,0	688,8
Totaal				6623,2

percentages	LV	MZ	ZW	totaal
dagperiode (7.00-19.00)	96,1	1,6	2,3	6,4
avondperiode (19.00-23.00)	96,1	1,6	2,3	3,2
nachtperiode (23.00-7.00)	96,1	1,6	2,3	1,3
Totaal				

Antwerpsestraat 2013 (figuur 2)

Aantallen	LV	MZ	ZW	totaal
dagperiode (7.00-19.00)	4332,0	67,2	96,0	4495,2
avondperiode (19.00-23.00)	722,0	11,2	16,0	749,2
nachtperiode (23.00-7.00)	586,4	8,8	12,8	608,0
Totaal				5852,4

percentages	LV	MZ	ZW	totaal
dagperiode (7.00-19.00)	96,4	1,5	2,1	6,4
avondperiode (19.00-23.00)	96,4	1,5	2,1	3,2
nachtperiode (23.00-7.00)	96,4	1,4	2,1	1,3
Totaal				

Koppelstraat (nieuwe ontsluitingsweg) 2023 (figuur 1)

Aantallen	LV	MZ	ZW	totaal
dagperiode (7.00-19.00)	564,0	36,0	48,0	648,0
avondperiode (19.00-23.00)	96,0	8,0	8,0	112,0
nachtperiode (23.00-7.00)	80,0	8,0	8,0	96,0
Totaal				856,0

percentages	LV	MZ	ZW	totaal
dagperiode (7.00-19.00)	87,0	5,6	7,4	6,3
avondperiode (19.00-23.00)	85,7	7,1	7,1	3,3
nachtperiode (23.00-7.00)	83,3	8,3	8,3	1,4
Totaal				

BIJLAGE 3

INVOERGEGEVENS REKENMODEL

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Heidestraat ong. te Putte

AGEL adviseurs
20170026; Bijlage 3

Model: Geluidmodel Randweg aansluiting west
januari 2017 (D01) - nieuwbouw Heidestraat ong. te Putte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf	Oppervlak
01	Antwerpsestraat	0,00	5806,24
02	Postbaan	0,00	2533,20
03	Koppelstraat/Randweg	0,00	5421,09
01	Heidestraat	0,00	497,91

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai Heidestraat ong. te Putte

AGEL adviseurs
20170026; Bijlage 3

Model: Geluidmodel Randweg aansluiting west
januari 2017 (D01) - nieuwbouw Heidestraat ong. te Putte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 63
W	Postbaan 40	86034,48	375588,56	7,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 40B (loods)	86057,25	375596,89	4,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 40A	86055,17	375611,19	7,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 42	86070,72	375623,68	3,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 44 (loods)	86082,52	375588,42	3,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 46	86089,04	375640,34	7,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 46 (loods)	86100,98	375630,90	5,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 48 (loods)	86128,89	375632,71	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Biezendreef 61	86197,27	375585,37	7,00	0,00	0 dB	0,80
	Biezendreef 61 (schuur)	86198,59	375590,56	5,00	0,00	0 dB	0,80
	Biezendreef 61 (schuur)	86201,57	375584,70	3,00	0,00	0 dB	0,80
W	Biezendreef 63	86205,88	375571,34	3,00	0,00	0 dB	0,80
W	Biezendreef 65	86207,09	375544,07	3,00	0,00	0 dB	0,80
	Biezendreef 65 (schuur)	86218,47	375558,09	3,00	0,00	0 dB	0,80
W	Biezendreef 67	86216,70	375528,94	7,00	0,00	0 dB	0,80
	Biezendreef 67 (schuur)	86228,96	375541,86	3,00	0,00	0 dB	0,80
W	Biezendreef 69	86231,28	375506,85	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Biezendreef 71	86237,57	375497,03	7,00	0,00	0 dB	0,80
	Biezendreef 71 (schuur)	86252,37	375511,82	3,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 67	86094,33	375681,42	7,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 67 (schuur)	86109,47	375697,68	3,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 67 (schuur)	86103,38	375693,83	3,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 67 (schuur)	86091,84	375687,13	3,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 67 (schuur)	86085,27	375682,41	3,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 67 (schuur)	86081,17	375673,97	3,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 67 (schuur)	86076,46	375664,42	3,00	0,00	0 dB	0,80
W	Bevrijdingslaan 10-20	86012,79	375571,77	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Zes-oktoberlaan 101-105	85999,89	375524,53	7,00	0,00	0 dB	0,80
	Zes-oktoberlaan 103-105 (schuur)	85989,80	375545,86	3,00	0,00	0 dB	0,80
	Zes-oktoberlaan 101 (schuur)	85983,24	375540,04	3,00	0,00	0 dB	0,80
W	Zes-oktoberlaan 95-99	85994,37	375520,48	7,00	0,00	0 dB	0,80
	Zes-oktoberlaan 99 (schuur)	85991,77	375524,53	3,00	0,00	0 dB	0,80
	Zes-oktoberlaan 95-97 (schuur)	85969,72	375528,28	3,00	0,00	0 dB	0,80
W	Zes-oktoberlaan 83-93	85967,32	375509,76	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Hamiltonlaan 2-20	85926,74	375497,69	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 34	85894,59	375484,37	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 30-32	85872,74	375474,59	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 26-28	85855,68	375465,96	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 22-24	85838,83	375457,01	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 18-20	85821,76	375448,37	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 14-16	85805,01	375439,53	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 14 aanbouw	85813,96	375438,18	3,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 12	85779,03	375422,73	7,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 12 (schuur)	85796,15	375427,50	3,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 10	85752,42	375406,33	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 10 aanbouw	85760,21	375400,99	3,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 10A	85750,83	375389,41	3,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 8	85736,27	375390,74	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 6	85722,33	375392,89	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 4	85713,46	375385,82	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 2	85704,28	375378,90	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 182-184	85683,94	375362,44	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 180	85690,09	375346,23	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 188-190	85679,70	375386,03	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 192	85663,56	375401,21	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 194-194A	85650,02	375422,07	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 196-202	85648,72	375424,60	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 204	85635,93	375454,48	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 206-208	85646,40	375464,88	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 210	85618,77	375492,51	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 212	85612,20	375507,42	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 214-216	85613,36	375524,24	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 218	85600,37	375533,95	7,00	0,00	0 dB	0,80

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai Heidestraat ong. te Putte

AGEL adviseurs
20170026; Bijlage 3

Model: Geluidmodel Randweg aansluiting west
januari 2017 (D01) - nieuwbouw Heidestraat ong. te Putte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl.	63
W	Antwerpsestraat 220-226	85598,53	375538,26	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Antwerpsestraat 228	85597,29	375569,78	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Antwerpsestraat 230	85600,85	375581,55	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Antwerpsestraat 236-238	85586,42	375587,97	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W(b)	Antwerpsestraat 244-244B	85568,93	375647,53	6,00	0,00	0 dB	0,80	
	Antwerpsestraat 240	85591,52	375619,40	6,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Antwerpsestraat 248-250	85544,59	375682,30	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Antwerpsestraat 256	85538,07	375709,46	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Antwerpsestraat 258	85522,43	375712,93	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Putseweg 2	85507,22	375767,25	7,00	0,00	0 dB	0,80	
	Antwerpsestraat 248 (schuur)	85559,42	375685,16	3,00	0,00	0 dB	0,80	
	Antwerpsestraat 248 (schuur)	85545,88	375689,57	3,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Antwerpsestraat 250 aanbouw	85539,39	375694,45	3,00	0,00	0 dB	0,80	
	Antwerpsestraat 250 (schuur)	85542,35	375700,14	3,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Antwerpsestraat 256 aanbouw	85535,80	375715,05	3,00	0,00	0 dB	0,80	
	Antwerpsestraat 256 (schuur)	85545,95	375710,28	3,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Antwerpsestraat 258 aanbouw	85531,62	375719,64	3,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Koppelstraat 1	85560,68	375780,46	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Koppelstraat 3	85600,46	375799,79	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Koppelstraat 5	85665,61	375845,88	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Koppelstraat 9	85712,54	375842,10	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Koppelstraat 11	85746,17	375848,83	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Koppelstraat 13	85765,83	375866,84	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Koppelstraat 15	85789,99	375881,00	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Koppelstraat 17	85809,73	375881,44	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Koppelstraat 19	85838,77	375901,45	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Koppelstraat 21	85871,16	375916,23	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Koppelstraat 2-4	85618,86	375763,87	7,00	0,00	0 dB	0,80	
	Koppelstraat 4 (schuur)	85633,36	375749,98	7,00	0,00	0 dB	0,80	
	Koppelstraat 4 (schuur)	85642,29	375739,81	7,00	0,00	0 dB	0,80	
	Woonwagen 8	85664,02	375775,29	4,00	0,00	0 dB	0,80	
	Woonwagen 6	85679,01	375778,19	4,00	0,00	0 dB	0,80	
	Woonwagen 24	85705,56	375795,01	4,00	0,00	0 dB	0,80	
	Woonwagen 22	85717,34	375802,56	4,00	0,00	0 dB	0,80	
	Woonwagen 20a	85752,03	375782,57	4,00	0,00	0 dB	0,80	
	Woonwagen 20	85740,84	375778,49	4,00	0,00	0 dB	0,80	
	Woonwagen 18	85730,02	375774,79	4,00	0,00	0 dB	0,80	
	Woonwagen 16	85715,13	375767,23	4,00	0,00	0 dB	0,80	
	Woonwagen 14	85717,09	375750,82	4,00	0,00	0 dB	0,80	
	Woonwagen 12	85694,80	375756,97	4,00	0,00	0 dB	0,80	
	Woonwagen 10	85683,87	375751,16	4,00	0,00	0 dB	0,80	
	Woonwagen 8	85680,02	375743,45	4,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Koppelstraat 26	85737,57	375827,64	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Koppelstraat 30	85917,78	375913,05	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Heidestraat 16	85684,35	375647,43	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Heidestraat 16 aanbouw	85680,57	375656,84	3,00	0,00	0 dB	0,80	
	Heidestraat 16 (schuur)	85690,14	375658,46	3,00	0,00	0 dB	0,80	
	Heidestraat 16 (schuur)	85700,32	375654,38	3,00	0,00	0 dB	0,80	
	Heidestraat 16 (schuur)	85696,77	375666,88	3,00	0,00	0 dB	0,80	
	Heidestraat 16 (schuur)	85707,81	375673,59	3,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Heidestraat 14	85683,12	375623,05	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Heidestraat 14 aanbouw	85690,06	375626,21	3,00	0,00	0 dB	0,80	
	Heidestraat 14 (schuur)	85698,32	375631,15	3,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Zr Will van Hooijdonkstraat 4	85690,68	375564,56	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Zr Will van Hooijdonkstraat 7-29	85709,41	375548,58	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Heidestraat 6	85774,41	375590,45	7,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Zr Will van Hooijdonkstraat 20	85802,12	375522,02	7,00	0,00	0 dB	0,80	
	Zr Will van Hooijdonkstraat 20 (schuur)	85774,21	375518,01	3,00	0,00	0 dB	0,80	
	Zr Will van Hooijdonkstraat 20 (schuur)	85779,34	375516,89	3,00	0,00	0 dB	0,80	
	Zr Will van Hooijdonkstraat 20 (schuur)	85783,03	375528,28	3,00	0,00	0 dB	0,80	
	Postbaan 55	85816,87	375532,29	6,00	0,00	0 dB	0,80	
W	Postbaan 53	85841,09	375477,92	7,00	0,00	0 dB	0,80	
	Postbaan 53 aanbouw	85849,11	375482,09	3,00	0,00	0 dB	0,80	

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaa Heidestraat ong. te Putte

AGEL adviseurs
20170026; Bijlage 3

Model: Geluidmodel Randweg aansluiting west
januari 2017 (D01) - nieuwbouw Heidestraat ong. te Putte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Cp	Refl. 63
	Postbaan 53 (schuur)	85837,24	375500,37	3,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 55 (schuur)	85828,90	375508,07	3,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 27-49	85799,55	375467,82	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Zr Will van Hooijdonkstraat 11-25	85782,99	375468,62	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 1	85696,09	375401,86	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 3	85705,69	375409,51	7,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 1-3 aanbouw	85696,25	375401,35	3,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 3A/B	85713,06	375406,26	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 5A/5/7	85750,37	375423,06	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Postbaan 9	85761,73	375446,74	7,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 9 aanbouw	85752,88	375442,05	3,00	0,00	0 dB	0,80
	Postbaan 65 (kantine)	85929,91	375569,45	3,00	0,00	0 dB	0,80
	Antwerpsestraat 267	85540,93	375605,60	4,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 267	85450,49	375563,05	5,00	0,00	0 dB	0,80
	Antwerpsestraat 265	85567,47	375562,03	7,00	0,00	0 dB	0,80
	Antwerpsestraat 229	85521,38	375503,44	5,00	0,00	0 dB	0,80
	Antwerpsestraat 227	85605,77	375449,85	4,00	0,00	0 dB	0,80
	Antwerpsestraat 231	85606,76	375415,62	5,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 225	85628,43	375424,12	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 221-223	85625,35	375410,45	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 219	85621,66	375388,65	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 213	85650,22	375375,85	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 209-211	85657,24	375356,02	7,00	0,00	0 dB	0,80
W	Antwerpsestraat 203-205	85656,83	375342,14	7,00	0,00	0 dB	0,80
	Heidestraat 8 (bouwvlak)	85885,65	375680,45	8,00	0,00	0 dB	0,80
	Heidestraat 58 (bouwvlak)	86022,74	375750,20	8,00	0,00	0 dB	0,80
01	nieuwbouw woningen	85643,48	375577,60	6,00	0,00	0 dB	0,80
100	bouwvlak woning Heidestraat	85656,62	375635,55	8,00	0,00	0 dB	0,80

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Heidestraat ong. te Putte

AGEL adviseurs
20170026; Bijlage 3

Model: Geluidmodel Randweg aansluiting west
januari 2017 (D01) - nieuwbouw Heidestraat ong. te Putte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D
01	noordgevel	85661,89	375638,04	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	--
02	oostgevel	85669,75	375635,22	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	--
03	zuidgevel	85666,30	375627,19	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	--
04	westgevel	85658,72	375629,91	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	--

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Heidestraat ong. te Putte

AGEL adviseurs
20170026; Bijlage 3

Model: Geluidmodel Randweg aansluiting west
januari 2017 (D01) - nieuwbouw Heidestraat ong. te Putte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	--	--	Ja
02	--	--	Ja
03	--	--	Ja
04	--	--	Ja

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai Heidestraat ong. te Putte

AGEL adviseurs
20170026; Bijlage 3

Model: Geluidmodel Randweg aansluiting west
januari 2017 (D01) - nieuwbouw Heidestraat ong. te Putte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hdef.	ISO M	Hbron	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))
01	Koppelstraat/Randweg	Relatief	0,00	0,75	W0	Referentiewegdek	50	50	50
02	Antwerpsestraat	Relatief	0,00	0,75	W0	Referentiewegdek	50	50	50

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Heidestraat ong. te Putte

AGEL adviseurs
20170026; Bijlage 3

Model: Geluidmodel Randweg aansluiting west
januari 2017 (D01) - nieuwbouw Heidestraat ong. te Putte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
01	50	50	50	914,00	6,30	3,30	1,40	87,00	85,70	83,30	5,60	7,10
02	50	50	50	6273,00	6,40	3,20	1,30	96,10	96,10	96,10	1,60	1,60

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai Heidestraat ong. te Putte

AGEL adviseurs
20170026; Bijlage 3

Model: Geluidmodel Randweg aansluiting west
januari 2017 (D01) - nieuwbouw Heidestraat ong. te Putte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)	LV (D)	LV (A)	LV (N)	MV (D)	MV (A)	MV (N)	ZV (D)
01	8,30	7,40	7,10	8,30	50,10	25,85	10,66	3,22	2,14	1,06	4,26
02	1,60	2,30	2,30	2,30	385,81	192,91	78,37	6,42	3,21	1,30	9,23

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai Heidestraat ong. te Putte

AGEL adviseurs
20170026; Bijlage 3

Model: Geluidmodel Randweg aansluiting west
januari 2017 (D01) - nieuwbouw Heidestraat ong. te Putte
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	ZV (A)	ZV (N)
01	2,14	1,06
02	4,62	1,88

BIJLAGE 4

BEREKENINGSRISULTATEN GEZONEERDE WEGEN INCL. WETTELIJKE AFTREK

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai
Heidestraat ong. te Putte

AGEL adviseurs
20170026; Bijlage 4

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluidmodel Randweg aansluiting west
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Antwerpsestraat
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	1,50	32,2	29,1	25,2	33,7
01_B	noordgevel	4,50	33,4	30,3	26,4	34,9
01_C	noordgevel	7,50	35,2	32,2	28,3	36,8
02_A	oostgevel	1,50	26,7	23,7	19,8	28,3
02_B	oostgevel	4,50	27,5	24,5	20,6	29,1
02_C	oostgevel	7,50	28,2	25,1	21,2	29,7
03_A	zuidgevel	1,50	30,2	27,2	23,3	31,8
03_B	zuidgevel	4,50	31,6	28,6	24,7	33,2
03_C	zuidgevel	7,50	32,7	29,7	25,8	34,3
04_A	westgevel	1,50	34,4	31,3	27,4	35,9
04_B	westgevel	4,50	36,0	33,0	29,0	37,5
04_C	westgevel	7,50	37,4	34,4	30,4	39,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai
Heidestraat ong. te Putte

AGEL adviseurs
20170026; Bijlage 4

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluidmodel Randweg aansluiting west
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Koppelstraat/Randweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	1,50	36,7	33,9	30,4	38,6
01_B	noordgevel	4,50	38,4	35,6	32,1	40,3
01_C	noordgevel	7,50	39,2	36,4	32,9	41,2
02_A	oostgevel	1,50	33,7	30,9	27,4	35,6
02_B	oostgevel	4,50	35,3	32,5	29,0	37,3
02_C	oostgevel	7,50	36,7	33,9	30,4	38,7
03_A	zuidgevel	1,50	23,9	21,1	17,6	25,8
03_B	zuidgevel	4,50	25,0	22,3	18,8	27,0
03_C	zuidgevel	7,50	26,3	23,5	20,0	28,2
04_A	westgevel	1,50	32,5	29,7	26,2	34,4
04_B	westgevel	4,50	34,1	31,3	27,8	36,0
04_C	westgevel	7,50	34,7	32,0	28,5	36,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 5

GECCUMULEERDE BEREKENINGSRESULTATEN EXCL. WETTELIJKE AFTREK

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai
Heidestraat ong. te Putte

AGEL adviseurs
20170026; Bijlage 5

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluidmodel Randweg aansluiting west
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Cumulatie
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	1,50	43,0	40,2	36,6	44,9
01_B	noordgevel	4,50	44,6	41,7	38,2	46,4
01_C	noordgevel	7,50	45,7	42,8	39,2	47,5
02_A	oostgevel	1,50	39,5	36,7	33,1	41,4
02_B	oostgevel	4,50	41,0	38,2	34,6	42,9
02_C	oostgevel	7,50	42,3	39,5	35,9	44,2
03_A	zuidgevel	1,50	36,1	33,2	29,3	37,8
03_B	zuidgevel	4,50	37,4	34,5	30,7	39,1
03_C	zuidgevel	7,50	38,6	35,6	31,8	40,3
04_A	westgevel	1,50	41,5	38,6	34,9	43,3
04_B	westgevel	4,50	43,1	40,2	36,5	44,9
04_C	westgevel	7,50	44,3	41,3	37,6	46,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen