

BPD ONTWIKKELING BV

BESTEMMINGSPLAN WATERLELIE ANGERLO

AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEER

28 JULI 2021



WSP NEDERLAND B.V.
GAETANO MARTINOLAAN 50
6229 GS MAASTRICHT

+31 (0)88 910 20 00
wsp.com

PROJECTNUMMER
SLM016927

DOCUMENTNUMMER
SLM016927.RAP001.AC.ING, versie 1





COLOFON

RAPPORTHISTORIE

1	28-07-2021	concept
---	------------	---------

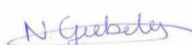
CONTACTGEGEVENS

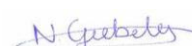
N. Geebelen
+31 (0)6 50 73 24 26
nathalie.geebelen@wsp.com

AUTORISATIE

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	VERSIE	STATUS
SLM016927	SLM016927.RAP001.AC.NG	1	Concept

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
ir. A. Corthouts	Adviseur	28-07-2021	

GEVERIFIEERD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
dr. ir. N. Geebelen	Senior adviseur	28-07-2021	

GOEDGEKEURD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
dr. ir. N. Geebelen	Senior adviseur	28-07-2021	

INHOUDS- OPGAVE

1	INLEIDING EN SAMENVATTING	4
2	WETTELIJK KADER	4
2.1	Wet geluidhinder algemeen	4
2.1.1	Geluidgevoelige bestemming	4
2.1.2	Geluidbelasting	5
2.1.3	Voorkeursgrenswaarde en hogere waarde	5
2.1.4	Cumulatie	5
2.2	Wegverkeerslawaaï	6
2.2.1	Zones langs wegen	6
2.2.2	Grenswaarden	6
2.2.3	Aftrek art. 110g Wgh	7
2.3	Gemeentelijk geluidbeleid	7
3	UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK	8
3.1	Situatie	8
3.2	Gegevens wegverkeerslawaaï	9
3.3	Rekenmethode	10
3.4	Akoestisch overdrachtsmodel	10
4	BEREKENINGSRESULTATEN	10
4.1	Wegverkeer	10
4.1.1	Berekeningsresultaten	10
4.2	Geluidbelasting in het kader van de ruimtelijke onderbouwing	12

1 INLEIDING EN SAMENVATTING

Aan de Waterlelie in Angerlo heeft BPD Ontwikkeling reeds meerdere woningen ontwikkeld. Ten behoeve van de realisatie van de laatste 4 woningen is in het kader van de te doorlopen bestemmingsplanprocedure een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting.

Het doel van het onderzoek is enerzijds het bepalen van de optredende geluidbelastingen vanwege nabij gelegen zoneplichtige wegen en het toetsen van de berekende waarden aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder en aan het gemeentelijk geluidbeleid.

De woningen in het plangebied zijn krachtens de Wet geluidhinder gelegen binnen de geluidzone van de Ganzepoelweg. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de geluidbelasting als gevolg van de Ganzepoelweg ten hoogste 40 dB bedraagt inclusief aftrek conform art 110g Wgh. Daarmee wordt ruim voldaan aan de voorkeursgrenswaarde uit de Wgh. De Wet geluidhinder legt geen verdere restricties op aan het plan.

Daarnaast is het plan gelegen nabij de niet-gezoneerde Dorpstraat. In het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing is de geluidbelasting als gevolg van deze weg inzichtelijk gemaakt. Op basis van de Wet geluidhinder zijn geen grenswaarden van toepassing op deze geluidbelasting. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de geluidbelasting als gevolg van de Dorpstraat ten hoogste 49 dB bedraagt (exclusief aftrek conform art. 110g Wgh). De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt daarnaast 50 dB exclusief aftrek conform art. 110g Wgh. Daarmee is sprake van een goed akoestisch woon- en leefklimaat en wordt ook voldaan aan de ambities van de gemeente Zevenaar zoals opgenomen in het gemeentelijk geluidbeleid.

2 WETTELIJK KADER

2.1 WET GELUIDHINDER ALGEMEEN

De Wet geluidhinder (hierna: Wgh) beoogt de burger te beschermen tegen te hoge geluidbelastingen. In deze wet zijn onder meer de normen voor geluid als gevolg van weg- en railverkeerslawaaï en industrielawaai vastgelegd. Bij ruimtelijke plannen dient rekening gehouden te worden met de in de Wgh opgenomen grenswaarden en bepalingen. In de Wgh gelden voorkeursgrenswaarden en maximaal toelaatbare grenswaarden voor de geluidbelasting op de gevel van een geluidgevoelige bestemming.

2.1.1 GELUIDGEVOELIGE BESTEMMING

Tot de geluidgevoelige bestemmingen worden gerekend woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen.

De grenswaarden zijn niet van toepassing op een zogenaamde dove gevel. Dit is:

- een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB (voor weg- en spoorweglawaaï), alsmede;
- een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

2.1.2 GELUIDBELASTING

De geluidbelasting vanwege een weg wordt berekend in de Europese dosismaat L_{den} day-evening-night (L_{den}) in dB. De dagperiode is gelegen tussen 07.00 uur en 19.00 uur, de avondperiode bestaat uit de periode gelegen tussen 19.00 uur en 23.00 uur en de nachtperiode is gelegen tussen 23.00 en 07.00 uur. Het L_{den} houdt rekening met een straffactor voor de avond- en nachtperiode omdat het geluid in de avond- en nachtperiode als hinderlijker wordt ervaren dan overdag. De bepaling van het L_{den} verloopt volgens het gestelde in art 1 Wgh.

De berekende geluidbelasting wordt gepresenteerd als een afgeronde waarde waarbij geldt dat een berekende waarde die eindigt op 0,50 wordt afgerond naar de meest nabij gelegen even waarde. Een berekende geluidbelasting van 48,50 dB wordt dus afgerond gepresenteerd als 48 dB.

2.1.3 VOORKEURSGRENSWAARDE EN HOGERE WAARDE

In de Wgh zijn (voorkeurs)grenswaarden vastgesteld voor de geluidbelasting afkomstig van verschillende geluidsbronnen. Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde maar niet van de maximale ontheffingswaarde kan een ontheffing van de voorkeursgrenswaarde worden aangevraagd bij het bevoegd gezag (art. 110a lid 1 Wgh). Een dergelijke ontheffing wordt een hogere waarde genoemd. Wanneer ook de maximale te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden is in principe geen bouw van woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk tenzij deze worden voorzien van dove gevels of andere (geluidsreducerende) maatregelen.

Meestal is het bevoegd gezag Burgemeester en Wethouders (hierna B&W) van de gemeente waarin het plan is gelegen. De Wgh dan wel het aanhangend “Besluit geluidhinder” bevat gronden op basis waarvan mag worden afgeweken van de voorkeursgrenswaarden. De bevoegdheid tot het vaststellen van een hogere waarde vindt echter slechts toepassing indien zogenoemde bronmaatregelen of overdrachtsmaatregelen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard (art. 110a lid 5 Wgh). Om dit aan te kunnen tonen geldt een onderzoeksplicht. Dit houdt in dat in ieder geval een onderzoek moet worden uitgevoerd naar de geluidbelasting zonder geluidsreducerende maatregelen. Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarden moet de effectiviteit van maatregelen worden onderzocht om de geluidbelasting te reduceren tot de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting respectievelijk de voorkeursgrenswaarde.

Ten slotte kan bij algemene maatregel van bestuur worden bepaald dat de bevoegdheid tot het vaststellen van hogere waarden alleen in bij die maatregel aan te geven gevallen kan worden toegepast (art. 110a lid 5 Wgh). Deze algemene maatregel van bestuur is het Besluit geluidhinder waarin in hoofdstuk 5 bepalingen zijn opgenomen met betrekking tot een verzoek om een hogere waarde als bedoeld in art. 110a lid 3 Wgh. In een “Hogere waarde beleid” kan het bevoegd gezag aangeven in welke situaties en onder welke voorwaarden zij zal meewerken aan een verzoek.

2.1.4 CUMULATIE

Art. 110f Wgh schrijft voor dat bij het vaststellen van hogere grenswaarden rekening wordt gehouden met de cumulatie van meerdere geluidsbronnen. De wijze waarop de cumulatieve geluidbelasting dient te worden bepaald is opgenomen in art. 1.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Volgens het gestelde in genoemd voorschrift wordt deze rekenmethode toegepast indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron. Daarbij moet vastgesteld worden of er sprake is van relevante blootstelling aan meerdere bronnen. Dit is alleen het geval indien de voorkeursgrenswaarde van die te onderscheiden bronnen wordt overschreden.

Conform art 1.5 Bgh kan de gemeente alleen een hogere waarde vaststellen indien cumulatie van verschillende geluidsbronnen niet leidt tot onaanvaardbare geluidbelastingen.

2.2 WEGVERKEERSLAWAAI

2.2.1 ZONES LANGS WEGEN

De Wgh stelt eisen aan de in de omgeving van een weg toelaatbaar geachte geluidniveaus. Het gebied aan weerszijden van een weg waarbinnen aandacht aan het geluid dient te worden besteed wordt de geluidzone genoemd. De breedte van de zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk). De omvang van de geluidzone is opgenomen in art. 74 Wgh. De definities van stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn opgenomen in art. 1 Wgh. Als buitenstedelijk gebied wordt aangemerkt het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de zone van een auto(snel)weg voor zover liggend binnen de bebouwde kom. Conform art. 74 lid 2 bevindt zich geen zone langs wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt of langs wegen die zijn gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied (art. 74 lid 2 Wgh). In tabel 2-1 is een overzicht gegeven van de zonebreedtes.

Tabel 2-1 Zonebreedte aan weerszijde van de weg

TYPE GEBIED	AANTAL RIJSTROKEN	ZONEBREEDTE [M]
STEDELIJK	1 of 2	200
	3 of meer	350
BUITENSTEDELIJK	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

2.2.2 GRENSWAARDEN

In tabel 2-2 volgt een overzicht van de diverse grenswaarden die van toepassing zijn voor nieuwe situaties binnen de zone van een weg.

Tabel 2-2 Overzicht voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde

SITUATIE		VOORKEURS- GRENSWAARDE [DB]	MAXIMALE ONTHEFFINGSWAARDE [DB]	
			Stedelijk	Buitenstedelijk
bestaande weg	woning nog niet geprojecteerd	48	63	53
bestaande weg	te bouwen woning bij agrarisch bedrijf	48	nvt	58
bestaande weg	vervangende nieuwbouw	48	68	58/63*
nieuwe weg	woning aanwezig of in aanbouw	48	63	58

* De ontheffingswaarde van 63 dB geldt voor vervangende nieuwbouw binnen de zone van een auto(snel)weg gelegen binnen de bebouwde kom

Een nog niet geprojecteerde woning is een woning waarvoor het geldende bestemmingsplan het verlenen van de omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen toestaat maar deze nog niet is afgegeven. Een woning in aanbouw is een nog niet aanwezige woning waarvoor de omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen is afgegeven.

2.2.3 AFTREK ART. 110G WGH

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluidreducerende maatregelen aan motorvoertuigen is het de verwachting dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is. Op basis van art. 110 g Wgh kan de Minister een aftrek vaststellen voor het in de toekomst stiller worden van motorvoertuigen. De aftrek als bedoeld in art. 110g Wgh staat vermeld in art. 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en bedraagt:

- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder aftrek conform art 110 g Wgh 56 dB is;
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder aftrek conform art 110 g Wgh 57 dB is;
- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de bovenstaande waarden;
- 5 dB voor overige wegen;
- 0 dB bij het bepalen van de geluidwering van de gevel.

2.3 GEMEENTELIJK GELUIDBELEID

Op 1 juli 2009 heeft de gemeenteraad van de gemeente Zevenaar het gemeentelijk geluidbeleid 2008 vastgesteld. Met betrekking tot wegverkeer is in dit beleid het volgende opgenomen.

De gemeente kent een gebiedsgericht geluidbeleid. Er wordt gestreefd naar behoud, en waar nodig verbetering, van de huidige geluidssituatie. Per gebiedstype zijn algemene ambities voor verkeerslawaaï vastgesteld. Het plangebied is gelegen binnen het gebied “De woonwijken in Zevenaar en in de dorpen”. De algemene kwalificatie voor de geluidsambitie in dit gebiedstype is “redelijk rustig” (geluidniveaus tot 48 dB incl. aftrek¹). Voor wegverkeer geldt een bovengrens van “zeer onrustig” (geluidniveaus tot 58 dB incl. aftrek).

Om de gebiedsambitie te kunnen realiseren zijn voor nieuwe situaties twee maatregelen nader uitgewerkt die binnen de gemeente worden toegepast. Deze maatregelen zijn:

- stille wegdekken;
- dove gevels.

Het toepassen van dove gevels is alleen toegestaan wanneer bron- en overdrachtsmaatregelen onvoldoende werken of niet mogelijk zijn om uit te voeren.

De gemeente beschouwt 30 km/uur-wegen voor wat betreft het aspect geluid als “gewone” wegen. Dit betekent dat bij verandering van bijvoorbeeld de weg of het realiseren van geluidgevoelige bestemmingen waarbij wordt vermoed dat de geluidbelasting hoger wordt dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, onderzoek wordt gedaan naar de akoestische gevolgen van die verandering en naar de oplossingsmogelijkheden.

¹ In het geval het gaat om situaties waarbij cumulatie van het geluid van verschillende bronnen een rol speelt dan geldt de ambitie voor de gecumuleerde waarde.

3 UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK

3.1 SITUATIE

Het nieuwbouwplan is gesitueerd ter plaatse van de aansluiting van de Waterlelie op de Dorpstraat te Angerlo (gemeente Zevenaar). De Ganzepoelweg is op een afstand van circa 135 meter ten westen van het plan gelegen. In onderstaande figuur -3-1 is de ligging van het plan weergegeven. In figuur 3-2 wordt de ligging van het plan ten opzichte van de omgeving getoond.



Figuur 3-1 Ligging plangebied



Figuur 3-2 Ligging van het plangebied (rood omkaderd) ten opzichte van de omgeving

3.2 GEGEVENS WEGVERKEERSLAWAAI

Door de Omgevingsdienst Regio Arnhem is een geomilieumodel aangeleverd met de verkeersgegevens in de omgeving van het plangebied voor het prognosejaar 2030 (RVMK regio Arnhem_2021_1_2). Voor het bepalen van de etmaalintensiteiten voor het toekomstig, maatgevende jaar 2031 is aangegeven dat rekening kan gehouden worden met een autonoom groeipercentage van 1% per jaar.

De Waterlelie betreft een ontsluitingsweg en wordt vanwege het bestemmingsverkeer als niet relevant beschouwd. De Waterlelie wordt daarom niet verder beschouwd in voorliggend onderzoek.

In tabel 3-1 wordt een algemeen overzicht van de verkeersgegevens getoond.

Tabel 3-1 Algemeen overzicht verkeersgegevens

WEG	INTENSITEIT [MVT/ETMAAL]	SNELHEID [KM/UUR]	WEGDEKTYPE
DORPSTRAAT	303 – 1.721	30 – 60	Referentiewegdek, elementenverharding in keperverband
GANZEPOELWEG	2.038 – 7.167	50 – 60	Referentiewegdek, SMA 0/8

Voor de Ganzepoelweg en het zoneplichtige deel van de Dorpsstraat (ten oosten van het plangebied) geldt dat deze zijn gelegen in stedelijk en buitenstedelijk gebied en dat de wegen 2 rijstroken hebben. De zonebreedte bedraagt derhalve 200 tot 250 meter voor beide wegen afhankelijk van de ligging in binnenstedelijk of buitenstedelijk gebied. Het bouwplan is enkel gesitueerd binnen de zone van de Ganzepoelweg.

Op basis van de representatief te achten snelheid bedraagt de aftrek conform art. 110g Wgh 5 dB.

3.3 REKENMETHODE

De berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} op de gevels van woningen zijn uitgevoerd conform het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012”, zoals bedoeld in art. 110 Wgh. Gezien de situatie ter plaatse is voor de berekeningen gebruik gemaakt van standaard rekenmethode II uit bijlage III voor wegverkeerslawaaï.

3.4 AKOESTISCH OVERDRACHTSMODEL

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v2021 van DGMR.

In de rekenmodellen is uitgegaan van de volgende rekenparameters:

- Bodemfactor algemeen: 0,5 (halfharde bodem);
- Zichthoek: 2 graden;
- Maximaal aantal reflecties: 1;
- Meteorologische correctie: conform standaard;
- Luchtdemping: conform standaard.

Het invallend geluidniveau is bepaald op de gevels van de nieuwe woningen op een hoogte van 1,5 meter boven vloerniveau. In het model is rekening gehouden met de verhoogde ligging van de N338.

De invoergegevens van het akoestisch overdrachtsmodel zijn opgenomen in bijlage 1. In bijlage 2 wordt het akoestisch overdrachtsmodel grafisch weergegeven.

4 BEREKENINGSRESULTATEN

4.1 WEGVERKEER

4.1.1 BEREKENINGSRESULTATEN

In tabel 4-1 wordt per woning de hoogst, berekende geluidbelasting als gevolg van de Ganzepoelweg weergegeven inclusief aftrek conform art. 110g Wgh. In bijlage 3 zijn de berekeningsresultaten voor alle rekenpunten opgenomen. Voor de ligging van de rekenpunten wordt verwezen naar figuur 4-1.



Figuur 4-1 Ligging van de waarneempunten

Tabel 4-1 Berekende geluidbelasting als gevolg van de Ganzevoelweg incl. aftrek art. 110g Wgh

TOETSPUNT	HOOGTE [M]	GELUIDBELASTING GANZEVOELWEG [DB]
01A	4,4	38
02C	7,3	40
03C	7,3	40
04A	4,4	38

* De berekende waarde is exclusief aftrek conform art 110g Wgh

** De toetsingswaarde is inclusief aftrek conform art 110g Wgh

Uit tabel 4-1 blijkt dat de geluidbelasting als gevolg van de Ganzevoelweg op het maatgevende toetspunt ten hoogste 40 dB bedraagt. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de voorkeursgrenswaarde uit de Wgh, zijnde 48 dB. De Wet geluidhinder legt verder geen restricties op aan het plan. Aangezien de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden is cumulatie in het kader van de Wgh niet aan de orde.

4.2 GELUIDBELASTING IN HET KADER VAN DE RUIMTELIJKE ONDERBOUWING

In het kader van de ruimtelijke onderbouwing worden ook de (afzonderlijke) geluidbelastingen vanwege de niet-zoneplichtige wegen inzichtelijk gemaakt. Daarnaast wordt de gecumuleerde geluidbelasting van alle relevante (zoneplichtige en niet-zoneplichtige) wegen inzichtelijk gemaakt. In voorliggende situatie worden de afzonderlijke en gecumuleerde geluidbelastingen bepaald ten gevolge van de Ganzepoelweg en de Dorpstraat. In bijlage 3 zijn de berekende geluidbelastingen opgenomen. De aftrek conform art. 110g Wgh is niet in rekening gebracht.

Uit bijlage 3 blijkt dat de geluidbelasting als gevolg van de Dorpstraat ten hoogste 49 dB bedraagt exclusief aftrek conform art. 110g Wgh. De gemeente Zevenaar heeft in haar geluidbeleid opgenomen dat 30 km/uur-wegen worden beschouwd als “gewone” wegen. Wanneer, conform een “gewone” weg, de aftrek ex art. 110g Wgh wordt toegepast, bedraagt de geluidbelasting 44 dB en voldoet dus ook ruimschoots aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder.

De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt ten hoogste 50 dB (exclusief aftrek conform art. 110g Wgh). Daarmee wordt voldaan aan de ambities van de gemeente Zevenaar en is eveneens sprake van een goed akoestisch woon- en leefklimaat.

Vanuit het Bouwbesluit geldt voor deze woningen alleen de minimum eis dat de gevelgeluidwering moet voldoen aan minimaal 20 dB. Wanneer wordt voldaan aan de minimumeis van 20 dB, bedraagt het geluidniveau in de woning ten hoogste 33 dB (cumulatieve geluidbelasting exclusief aftrek – 20). Daarmee wordt voldaan aan de eis voor het binnenniveau die het Bouwbesluit stelt indien voor een woning een hogere-waardenbesluit wordt vastgesteld en wordt het goed akoestisch binnenklimaat gegarandeerd.

BIJLAGE

1

INVOERGEGEVENS AKOESTISCH OVERDRACHTSMODEL



INVOERGEGEVENS AKOESTISCH OVERDRACHTSMODEL

Bestemmingsplan Waterlelie, Angerlo
Invoergegevens

WSP Nederland B.V.
Bijlage 1

Model: AO wegverkeer
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek
Dorpsstraa	Dorpsstraat	0,00	0,00	Relatief	9	149,31	False	1,5	0,75	0	W13
Dorpsstraa	Dorpsstraat	0,00	0,00	Relatief	5	17,64	False	1,5	0,75	0	W1
Dorpsstraa	Dorpsstraat	0,00	0,00	Relatief	6	20,16	False	1,5	0,75	0	W1
Dorpsstraa	Dorpsstraat	0,00	0,00	Relatief	5	16,77	False	1,5	0,75	0	W1
Dorpsstraa	Dorpsstraat	0,00	0,00	Relatief	3	35,09	False	1,5	0,75	0	W1
Dorpsstraa	Dorpsstraat	0,00	0,00	Relatief	5	102,00	False	1,5	0,75	0	W13
Dorpsstraa	Dorpsstraat	0,00	0,00	Relatief	11	312,20	False	1,5	0,75	0	W1
Dorpsstraa	Dorpsstraat	0,00	0,00	Relatief	15	699,33	False	1,5	0,75	0	W1
Ganzeoelw	Ganzeoelweg	0,00	0,00	Relatief	6	19,79	False	1,5	0,75	0	W1
Ganzeoelw	Ganzeoelweg	0,00	0,00	Relatief	8	271,36	False	1,5	0,75	0	W1
Ganzeoelw	Ganzeoelweg	0,00	0,00	Relatief	2	26,67	False	1,5	0,75	0	W1
Ganzeoelw	Ganzeoelweg	0,00	0,00	Relatief	17	417,26	False	1,5	0,75	0	W1
Ganzeoelw	Ganzeoelweg	0,00	0,00	Relatief	7	134,29	False	1,5	0,75	0	W1
Ganzeoelw	Ganzeoelweg	0,00	0,00	Relatief	2	12,27	False	1,5	0,75	0	W7
GANZEPOELW	GANZEPOELWEG	0,00	0,00	Relatief	2	15,80	False	1,5	0,75	0	W1
Ganzeoelw	Ganzeoelweg	0,00	--	Relatief	2	126,92	False	1,5	0,75	0	W7
Ganzeoelw	Ganzeoelweg	0,00	0,00	Relatief	5	111,47	False	1,5	0,75	0	W1

Bestemmingsplan Waterlelie, Angerlo
Invoergegevens

WSP Nederland B.V.
Bijlage 1

Model: AO wegverkeer
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))
Dorpsstraat	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Dorpsstraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Dorpsstraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Dorpsstraat	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Dorpsstraat	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Dorpsstraat	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Dorpsstraat	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Dorpsstraat	Referentiewegdek	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Ganzeпоелw	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Ganzeпоелw	Referentiewegdek	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Ganzeпоелw	Referentiewegdek	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Ganzeпоелw	Referentiewegdek	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Ganzeпоелw	Referentiewegdek	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Ganzeпоелw	Referentiewegdek	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Ganzeпоелw	SMA 0/8	50	50	50	50	50	50	50	50	50
GANZEPOELW	Referentiewegdek	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Ganzeпоелw	SMA 0/8	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Ganzeпоелw	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Bestemmingsplan Waterlelie, Angerlo
Invoergegevens

WSP Nederland B.V.
Bijlage 1

Model: AO wegverkeer
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)
Dorpsstraa	30	30	30	1721,04	6,53	3,84	0,78	--	--	--	93,05	94,84	94,97	4,86
Dorpsstraa	50	50	50	2939,10	6,88	3,16	0,60	--	--	--	92,57	90,95	91,92	4,74
Dorpsstraa	50	50	50	3147,16	6,89	3,13	0,60	--	--	--	92,57	91,11	92,20	4,98
Dorpsstraa	50	50	50	3087,57	6,89	3,13	0,60	--	--	--	92,42	90,94	92,04	5,09
Dorpsstraa	30	30	30	395,92	6,99	2,58	0,71	--	--	--	97,93	98,35	96,35	1,40
Dorpsstraa	30	30	30	1276,64	6,53	3,83	0,78	--	--	--	92,63	94,53	94,45	5,26
Dorpsstraa	30	30	30	395,92	6,89	3,10	0,60	--	--	--	97,93	97,53	97,96	1,43
Dorpsstraa	60	60	60	303,00	6,89	3,09	0,60	--	--	--	99,13	99,01	99,22	0,67
Ganzeoelw	50	50	50	2932,03	6,88	3,16	0,60	--	--	--	92,55	91,01	92,01	4,87
Ganzeoelw	60	60	60	4089,49	6,88	3,16	0,60	--	--	--	91,59	89,79	91,26	5,39
Ganzeoelw	60	60	60	4089,49	6,88	3,16	0,60	--	--	--	91,59	89,79	91,26	5,39
Ganzeoelw	60	60	60	2038,18	6,88	3,15	0,61	--	--	--	93,72	91,87	92,82	3,42
Ganzeoelw	60	60	60	4089,49	6,88	3,16	0,60	--	--	--	91,59	89,79	91,26	5,39
Ganzeoelw	50	50	50	7166,96	6,89	3,14	0,60	--	--	--	92,89	91,50	92,56	4,78
GANZEPOELW	60	60	60	5954,96	6,88	3,14	0,60	--	--	--	92,60	91,11	92,15	4,91
Ganzeoelw	50	50	50	6567,02	6,89	3,13	0,60	--	--	--	93,06	91,84	92,91	4,86
Ganzeoelw	50	50	50	5954,96	6,88	3,14	0,60	--	--	--	92,60	91,11	92,15	4,91

Bestemmingsplan Waterlelie, Angerlo
Invoergegevens

WSP Nederland B.V.
Bijlage 1

Model: AO wegverkeer
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k
Dorpsstraa	3,38	3,36	2,09	1,78	1,67	84,14	89,23	97,79	95,61	98,55	92,17	87,17	82,88
Dorpsstraa	4,41	3,35	2,69	4,65	4,73	78,86	86,13	92,96	97,60	103,39	100,02	93,30	84,23
Dorpsstraa	4,66	3,50	2,44	4,23	4,31	79,11	86,41	93,25	97,83	103,67	100,31	93,58	84,50
Dorpsstraa	4,76	3,57	2,49	4,31	4,40	79,07	86,38	93,23	97,78	103,60	100,24	93,52	84,46
Dorpsstraa	1,11	1,76	0,67	0,54	1,89	68,73	72,62	80,47	84,41	89,82	86,75	80,11	72,43
Dorpsstraa	3,67	3,86	2,11	1,80	1,68	82,97	88,08	96,71	94,36	97,29	90,94	85,95	81,76
Dorpsstraa	1,34	0,90	0,64	1,13	1,14	68,67	72,54	80,40	84,34	89,75	86,68	80,04	72,35
Dorpsstraa	0,63	0,42	0,20	0,36	0,36	66,61	74,41	79,54	87,12	94,60	90,97	84,13	73,18
Ganzeoelw	4,53	3,44	2,58	4,47	4,55	78,83	86,12	92,95	97,56	103,37	100,01	93,28	84,21
Ganzeoelw	5,01	3,41	3,02	5,20	5,33	80,35	88,58	94,73	100,37	106,40	102,86	96,07	86,16
Ganzeoelw	5,01	3,41	3,02	5,20	5,33	80,35	88,58	94,73	100,37	106,40	102,86	96,07	86,16
Ganzeoelw	3,19	2,15	2,86	4,94	5,03	76,92	84,95	90,95	97,05	103,29	99,71	92,91	82,77
Ganzeoelw	5,01	3,41	3,02	5,20	5,33	80,35	88,58	94,73	100,37	106,40	102,86	96,07	86,16
Ganzeoelw	4,47	3,33	2,33	4,04	4,11	82,86	89,97	96,74	101,40	106,82	103,02	96,67	87,70
GANZEPOELW	4,58	3,46	2,49	4,31	4,39	81,68	89,91	96,00	101,74	107,96	104,40	97,61	87,59
Ganzeoelw	4,55	3,41	2,08	3,61	3,69	82,40	89,52	96,27	100,93	106,40	102,60	96,26	87,24
Ganzeoelw	4,58	3,46	2,49	4,31	4,39	81,88	89,17	96,00	100,60	106,44	103,07	96,35	87,27

Bestemmingsplan Waterlelie, Angerlo
Invoergegevens

WSP Nederland B.V.
Bijlage 1

Model: AO wegverkeer
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (D) Totaal	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Totaal	LE (N) 63	LE (N) 125
Dorpsstraa	103,07	81,20	86,14	94,35	92,99	96,04	89,53	84,50	79,64	100,23	74,22	79,13
Dorpsstraa	106,28	76,14	83,36	90,30	94,90	100,27	96,90	90,20	81,41	103,25	68,77	75,90
Dorpsstraa	106,56	76,30	83,54	90,48	95,04	100,48	97,12	90,41	81,59	103,45	68,94	76,08
Dorpsstraa	106,50	76,26	83,51	90,46	94,99	100,41	97,05	90,35	81,55	103,39	68,90	76,05
Dorpsstraa	92,94	64,18	67,94	75,44	79,97	85,43	82,31	75,66	67,60	88,48	59,60	64,06
Dorpsstraa	101,88	80,00	84,97	93,25	91,73	94,76	88,28	83,25	78,49	99,01	73,11	78,05
Dorpsstraa	92,87	65,43	69,54	77,57	81,13	86,41	83,37	76,77	69,47	89,59	58,09	62,15
Dorpsstraa	97,03	63,22	71,01	76,17	83,72	91,14	87,50	80,66	69,74	93,58	56,05	63,78
Ganzeoelw	106,26	76,09	83,32	90,26	94,84	100,24	96,87	90,17	81,37	103,22	68,71	75,85
Ganzeoelw	109,14	77,70	85,74	92,00	97,69	103,25	99,69	92,91	83,20	106,07	70,30	78,17
Ganzeoelw	109,14	77,70	85,74	92,00	97,69	103,25	99,69	92,91	83,20	106,07	70,30	78,17
Ganzeoelw	105,97	74,31	82,18	88,32	94,39	100,13	96,53	89,74	79,84	102,89	67,06	74,80
Ganzeoelw	109,14	77,70	85,74	92,00	97,69	103,25	99,69	92,91	83,20	106,07	70,30	78,17
Ganzeoelw	109,69	80,01	87,09	93,96	98,59	103,66	99,89	93,54	84,83	106,62	72,65	79,62
GANZEPOELW	110,66	78,93	86,99	93,17	98,96	104,74	101,18	94,40	84,55	107,52	71,61	79,53
Ganzeoelw	109,26	79,48	86,57	93,42	98,05	103,20	99,43	93,08	84,30	106,14	72,14	79,11
Ganzeoelw	109,33	79,09	86,33	93,26	97,84	103,27	99,90	93,20	84,38	106,24	71,73	78,87

Bestemmingsplan Waterlelie, Angerlo
Invoergegevens

WSP Nederland B.V.
Bijlage 1

Model: AO wegverkeer
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (N) Totaal
Dorpsstraa	87,32	86,02	89,09	82,57	77,53	72,61	93,25
Dorpsstraa	82,74	87,61	93,02	89,62	82,91	74,00	95,97
Dorpsstraa	82,91	87,77	93,26	89,87	83,16	74,19	96,20
Dorpsstraa	82,89	87,73	93,20	89,81	83,10	74,16	96,14
Dorpsstraa	72,57	75,17	80,25	77,31	70,77	64,23	83,59
Dorpsstraa	86,38	84,78	87,83	81,36	76,33	71,59	92,10
Dorpsstraa	69,86	73,95	79,24	76,17	69,56	61,97	82,37
Dorpsstraa	68,88	76,57	84,02	80,37	73,53	62,58	86,45
Ganzeoelw	82,69	87,54	92,99	89,59	82,88	73,95	95,93
Ganzeoelw	84,36	90,36	96,00	92,41	85,62	75,78	98,79
Ganzeoelw	84,36	90,36	96,00	92,41	85,62	75,78	98,79
Ganzeoelw	80,88	87,18	92,97	89,36	82,56	72,57	95,71
Ganzeoelw	84,36	90,36	96,00	92,41	85,62	75,78	98,79
Ganzeoelw	86,38	91,32	96,42	92,61	86,26	77,39	99,34
GANZEPOELW	85,66	91,69	97,53	93,94	87,15	77,21	100,28
Ganzeoelw	85,84	90,79	95,98	92,16	85,81	76,88	98,88
Ganzeoelw	85,70	90,57	96,04	92,65	85,94	76,98	98,98

Bestemmingsplan Waterlelie, Angerlo
Invoergegevens

WSP Nederland B.V.
Bijlage 1

Model: AO wegverkeer
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01a		0,00	Relatief	1,50	4,40	--	--	--	--	Ja
01b		0,00	Relatief	1,50	4,40	--	--	--	--	Ja
01c		0,00	Relatief	1,50	4,40	--	--	--	--	Ja
01d		0,00	Relatief	1,50	4,40	--	--	--	--	Ja
04a		0,00	Relatief	1,50	4,40	--	--	--	--	Ja
04b		0,00	Relatief	1,50	4,40	--	--	--	--	Ja
04c		0,00	Relatief	1,50	4,40	--	--	--	--	Ja
04d		0,00	Relatief	1,50	4,40	--	--	--	--	Ja
02a		0,00	Relatief	1,50	4,40	7,30	--	--	--	Ja
02b		0,00	Relatief	1,50	4,40	7,30	--	--	--	Ja
02c		0,00	Relatief	1,50	4,40	7,30	--	--	--	Ja
03a		0,00	Relatief	1,50	4,40	7,30	--	--	--	Ja
03b		0,00	Relatief	1,50	4,40	7,30	--	--	--	Ja
03c		0,00	Relatief	1,50	4,40	7,30	--	--	--	Ja

Bestemmingsplan Waterlelie, Angerlo
Invoergegevens

WSP Nederland B.V.
Bijlage 1

Model: AO wegverkeer
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Bf
001	Wegverharding	0,00
002	Wegverharding	0,00
003	Wegverharding	0,00
004	Wegverharding	0,00
005	Wegverharding	0,00
006	Wegverharding	0,00
007	Wegverharding	0,00
008	Industrieterrein	0,00
	Dorpsstraat	0,00

Model: AO wegverkeer
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H
001	Bovenzijde talud	8,00
002	Bovenzijde talud	8,00
003	Onderzijde talud	0,00
004	Onderzijde talud	0,00
003	Onderzijde talud	0,00
003	Onderzijde talud	0,00
005	Talud oprit	--
006	Talud oprit	--
007	Talud afrit	--
008	Talud afrit	--

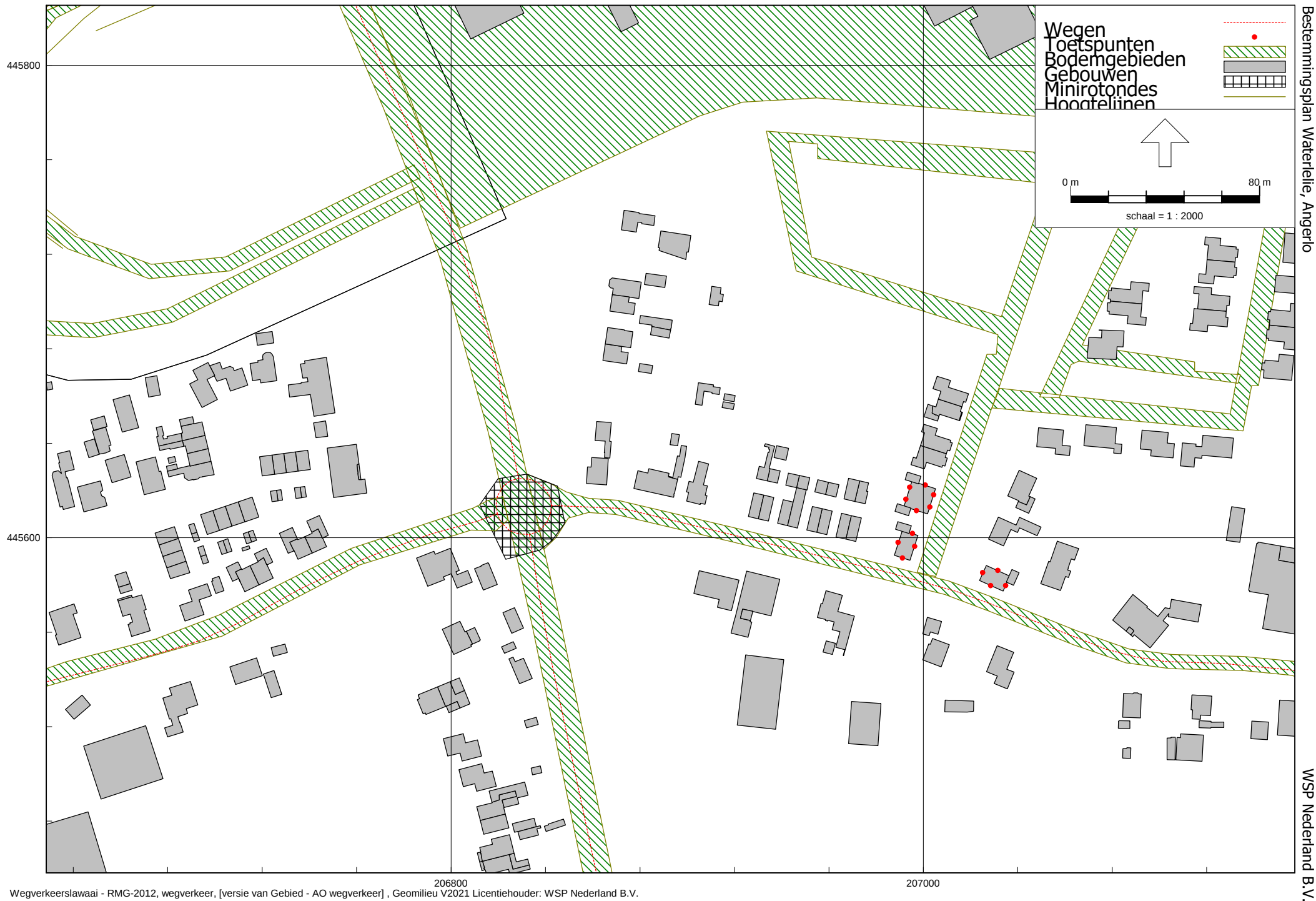
BIJLAGE

2

GRAFISCHE WEERGAVE AKOESTISCH OVERDRACHTSMODEL



GRAFISCHE WEERGAVE AKOESTISCH OVERDRACHTSMODEL



Bestemmingsplan Waterlelie, Angerlo

WSP Nederland B.V.

BIJLAGE

3

BEREKENINGSRESULTATEN



BEREKENINGSRESULTATEN

Rapport: Resultatentabel
Model: AO wegverkeer
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Ganzepoelweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Lden
01a_A	207028,51	445579,65	1,50	35,13	
01a_B	207028,51	445579,65	4,40	37,52	
01b_A	207025,17	445585,15	1,50	33,05	
01b_B	207025,17	445585,15	4,40	37,06	
01c_A	207034,87	445579,69	1,50	27,99	
01c_B	207034,87	445579,69	4,40	31,53	
01d_A	207031,58	445586,11	1,50	28,28	
01d_B	207031,58	445586,11	4,40	31,76	
02a_A	207002,76	445612,92	1,50	29,88	
02a_B	207002,76	445612,92	4,40	31,85	
02a_C	207002,76	445612,92	7,30	34,00	
02b_A	206997,10	445611,44	1,50	28,83	
02b_B	206997,10	445611,44	4,40	34,09	
02b_C	206997,10	445611,44	7,30	38,31	
02c_A	206992,63	445616,27	1,50	32,74	
02c_B	206992,63	445616,27	4,40	37,90	
02c_C	206992,63	445616,27	7,30	40,29	
03a_A	207004,43	445618,15	1,50	26,88	
03a_B	207004,43	445618,15	4,40	28,89	
03a_C	207004,43	445618,15	7,30	31,47	
03b_A	207000,83	445622,28	1,50	26,67	
03b_B	207000,83	445622,28	4,40	34,60	
03b_C	207000,83	445622,28	7,30	36,56	
03c_A	206994,25	445621,33	1,50	33,64	
03c_B	206994,25	445621,33	4,40	37,67	
03c_C	206994,25	445621,33	7,30	40,41	
04a_A	206991,19	445591,38	1,50	36,54	
04a_B	206991,19	445591,38	4,40	37,60	
04b_A	206989,36	445597,96	1,50	37,22	
04b_B	206989,36	445597,96	4,40	37,67	
04c_A	206996,34	445596,28	1,50	29,12	
04c_B	206996,34	445596,28	4,40	31,60	
04d_A	206995,42	445601,78	1,50	25,05	
04d_B	206995,42	445601,78	4,40	33,89	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: AO wegverkeer
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Dorpsstraat
Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Lden
01a_A		207028,51	445579,65	1,50	49,31
01a_B		207028,51	445579,65	4,40	49,08
01b_A		207025,17	445585,15	1,50	44,23
01b_B		207025,17	445585,15	4,40	44,52
01c_A		207034,87	445579,69	1,50	46,36
01c_B		207034,87	445579,69	4,40	44,88
01d_A		207031,58	445586,11	1,50	31,90
01d_B		207031,58	445586,11	4,40	33,96
02a_A		207002,76	445612,92	1,50	37,38
02a_B		207002,76	445612,92	4,40	38,87
02a_C		207002,76	445612,92	7,30	39,28
02b_A		206997,10	445611,44	1,50	38,43
02b_B		206997,10	445611,44	4,40	40,36
02b_C		206997,10	445611,44	7,30	41,55
02c_A		206992,63	445616,27	1,50	30,29
02c_B		206992,63	445616,27	4,40	37,05
02c_C		206992,63	445616,27	7,30	38,64
03a_A		207004,43	445618,15	1,50	35,90
03a_B		207004,43	445618,15	4,40	37,63
03a_C		207004,43	445618,15	7,30	38,14
03b_A		207000,83	445622,28	1,50	26,00
03b_B		207000,83	445622,28	4,40	28,83
03b_C		207000,83	445622,28	7,30	29,93
03c_A		206994,25	445621,33	1,50	32,68
03c_B		206994,25	445621,33	4,40	35,57
03c_C		206994,25	445621,33	7,30	38,18
04a_A		206991,19	445591,38	1,50	49,31
04a_B		206991,19	445591,38	4,40	49,15
04b_A		206989,36	445597,96	1,50	43,59
04b_B		206989,36	445597,96	4,40	43,54
04c_A		206996,34	445596,28	1,50	43,00
04c_B		206996,34	445596,28	4,40	43,33
04d_A		206995,42	445601,78	1,50	28,62
04d_B		206995,42	445601,78	4,40	31,58

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: AO wegverkeer
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Lden
01a_A		207028,51	445579,65	1,50	49,81
01a_B		207028,51	445579,65	4,40	49,95
01b_A		207025,17	445585,15	1,50	45,16
01b_B		207025,17	445585,15	4,40	46,47
01c_A		207034,87	445579,69	1,50	46,56
01c_B		207034,87	445579,69	4,40	45,48
01d_A		207031,58	445586,11	1,50	35,66
01d_B		207031,58	445586,11	4,40	38,59
02a_A		207002,76	445612,92	1,50	39,32
02a_B		207002,76	445612,92	4,40	40,99
02a_C		207002,76	445612,92	7,30	42,15
02b_A		206997,10	445611,44	1,50	39,72
02b_B		206997,10	445611,44	4,40	42,78
02b_C		206997,10	445611,44	7,30	45,52
02c_A		206992,63	445616,27	1,50	38,46
02c_B		206992,63	445616,27	4,40	43,90
02c_C		206992,63	445616,27	7,30	46,14
03a_A		207004,43	445618,15	1,50	37,35
03a_B		207004,43	445618,15	4,40	39,15
03a_C		207004,43	445618,15	7,30	40,39
03b_A		207000,83	445622,28	1,50	32,71
03b_B		207000,83	445622,28	4,40	39,95
03b_C		207000,83	445622,28	7,30	41,85
03c_A		206994,25	445621,33	1,50	39,62
03c_B		206994,25	445621,33	4,40	43,45
03c_C		206994,25	445621,33	7,30	46,16
04a_A		206991,19	445591,38	1,50	49,98
04a_B		206991,19	445591,38	4,40	50,02
04b_A		206989,36	445597,96	1,50	45,97
04b_B		206989,36	445597,96	4,40	46,14
04c_A		206996,34	445596,28	1,50	43,52
04c_B		206996,34	445596,28	4,40	44,17
04d_A		206995,42	445601,78	1,50	32,40
04d_B		206995,42	445601,78	4,40	39,63

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen