



ADVIESBURO VANDERBOOM BV *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

**telefoon
0575-544756**

**fax
0575-545648**

**website
www.vanderboomadvies.nl**

**e-mail
info@vanderboomadvies.nl**

KvK 080-44086



**Geluidbelasting wegverkeer op
woningen Ketelaar
te Varsselder
versie 5 juli 2016**

opdrachtnummer
16-118

datum
5 juli 2016

opdrachtgever
B.C.J. Nibbeling
Ontwerp-, Tekening- &
Adviesburo bv
Wardsestraat 8
7031 HD Wehl

auteur
A.D. Postma



INHOUDSOPGAVE

	bladzijde
INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
2 WETTELIJK KADER	3
2.1 Wet Geluidhinder	3
2.2 Omvang geluidzone	3
2.3 Grenswaarden en hogere waarden	3
2.4 Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012	4
3 GELUIDBELASTING WEGVERKEER.....	5
3.1 Verkeerscijfers	5
3.2 Rekenmodel	6
3.3 Resultaten	7
4 CONCLUSIES	8
4.1 Toetsing wegverkeer	8
4.2 Maatregelen wegverkeer	8
4.3 Hogere waarde wegverkeer	9
4.5 Eis geluidwering	10
BIJLAGEN	

onderwerp

Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer

16-118

bestand

16-118r1.doc

bladzijde

pagina i



SAMENVATTING

In opdracht van B.J.C. Nibbeling Ontwerp, Teken & Adviesburo bv is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer op een woningbouwlocatie aan de Vicarisweg te Varsselder. Op de locatie worden in het kader van een functiewijziging een aantal stallen gesloopt en worden twee nieuwe woningen gerealiseerd. De locatie is gelegen binnen de bebouwde kom van Varsselder. De woningen liggen op ten minste 36 meter uit de as van de N816 (Berghseweg), binnen de geluidzone van deze weg en op ca. 200 meter uit de as van de N817, binnen de geluidzone van deze weg. Het perceel grenst aan de Vicarisweg. Deze weg kent een maximumsnelheid van 30 km/uur en heeft geen geluidzone in de zin van de Wet geluidhinder. Een situatieoverzicht is weergegeven in tekening 1 in bijlage I.

De geluidbelasting op de nieuwe woningen wordt getoetst aan de Wet Geluidhinder. De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de N816 op de gevels van de beide woningen varieert van 32 – 54 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt op één woning overschreden. De maximale hogere waarde van 63 dB wordt niet overschreden. De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de N817 op de gevels van de beide woningen varieert van 29 – 42 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden.

Het verlagen van de geluidbelasting door het aanbrengen van een stil wegdek is financieel niet haalbaar en niet doeltreffend. Het verlagen van de maximum snelheid om de geluidbelasting op de woning terug te brengen is niet mogelijk. Afscherming van de woning is op deze locatie eveneens niet haalbaar. De gemeente dient een hogere waarde vast te stellen voor één woning van 54 dB door wegverkeer op de N816.

Voor alle gevels met een geluidbelasting hoger dan 53 dB zijn aanvullende geluidwerende voorzieningen nodig. Bij een maximale invallende geluidbelasting van 56 dB zonder aftrek op de gevel een $G_{A,k}$ vereist van $56 - 33 = 23$ dB voor de gevels van de verblijfsgebieden van woning A. Voor gevels met een geluidbelasting zonder aftrek van ten hoogste 53 dB zijn geen aanvullende voorzieningen nodig.

opdrachtnummer
16-118

datum
5 juli 2016

opdrachtgever
B.C.J. Nibbeling
Ontwerp-, Teken- &
Adviesburo bv
Wardsestraat 8
7031 HD Wehl

auteur
A.D. Postma



1 INLEIDING

In opdracht van B.J.C. Nibbeling Ontwerp, Teken & Adviesburo bv is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer op een woningbouwlocatie aan de Vicarisweg te Varsselder. Op de locatie worden in het kader van een functiewijziging een aantal stallen gesloopt en worden twee nieuwe woningen gerealiseerd.

De locatie is gelegen binnen de bebouwde kom van Varsselder. De woningen liggen op ten minste 36 meter uit de as van de N816 (Berghseweg), binnen de geluidzone van deze weg en op ca. 200 meter uit de as van de N817, binnen de geluidzone van deze weg. Het perceel grenst aan de Vicarisweg. Deze weg kent een maximumsnelheid van 30 km/uur en heeft geen geluidzone in de zin van de Wet geluidhinder.



Figuur I.1 overzicht locatie.

onderwerp
Geluidbelasting
woning

Een situatieoverzicht is tevens weergegeven in tekening 1 in bijlage I en figuur 1 - 2 in bijlage II.

opdrachtnummer
16-118

bestand
16-118r1.doc

bladzijde
pagina 2



2 WETTELIJK KADER

Het wettelijk kader voor het berekenen en beoordelen van de geluidbelasting door wegverkeer wordt in grote lijnen bepaald door de Wet Geluidhinder (Wgh), de Wet Ruimtelijke ordening (Wro) en het Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012.

2.1 Wet Geluidhinder

Er ligt langs wegen veelal een planologisch aandachtsgebied, de geluidzone. Binnen deze zone biedt de Wet Geluidhinder (Wgh) in een aantal gevallen bescherming tegen verkeerslawaaï aan geluidgevoelige bestemmingen. Er ligt geen zone langs 30/km/u-wegen en langs wegen op een woonerf.

2.2 Omvang geluidzone

De breedte van de geluidzone is omschreven in Wgh art 74 en is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de aard van de omgeving, te weten stedelijk of buitenstedelijk gebied. Binnenstedelijk gebied is het gebied binnen de bebouwde kom, buitenstedelijk gebied is het gebied buiten de bebouwde kom. De zone langs een auto(snel)weg is echter altijd buitenstedelijk gebied, ongeacht of deze zone binnen of buiten de bebouwde kom ligt. Tabel II.1 geeft de breedte van de geluidzone voor de verschillende situaties.

TABEL II.1: Breedte van de geluidzone vanaf de as van de weg (Wgh art 74)		
Aantal rijstroken	Binnen de bebouwde kom	Buiten de bebouwde kom en langs auto(snel)weg
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

2.3 Grenswaarden en hogere waarden

Het beschermingsniveau voor nieuwe geluidgevoelige objecten is beschreven in de Wet Geluidhinder en in het Besluit Geluidhinder. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting bedraagt 48 dB op de gevels van de woning t.g.v. een weg (Wgh art 82) en eveneens 48 dB op andere geluidgevoelige gebouwen (Bgh art 3.1).

Het bevoegd gezag kan van dit beschermingsniveau afwijken door voor woningen een hogere waarde vast te stellen tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde (Wgh art 83), zoals gegeven in tabel II.2.

onderwerp
Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer
16-118

bestand
16-118r1.doc

bladzijde
pagina 3



TABEL II.2: Maximale ontheffingswaarde op nieuwe woningen langs wegen (Wgh art 83)		
Gebouw	Binnen de bebouwde kom	Buiten de bebouwde kom en langs auto(snel)weg
Woning	63 dB	53 dB
Agrarische woning	63 dB	58 dB
Vervangende nieuwbouw	68 dB	58 dB / 63 dB ¹

1 63 dB langs auto(snel)wegen binnen de bebouwde kom

De maximale ontheffingswaarden voor overige geluidgevoelige objecten bedragen (Bgh art 3.2) 53 dB buiten de bebouwde kom en 63 dB binnen de bebouwde kom. Voor geluidgevoelige terreinen bedraagt de maximale ontheffingswaarde 53 dB.

Een hogere waarde mag alleen worden vastgesteld als maatregelen om de geluidbelasting tot 48 dB te beperken onvoldoende doeltreffend zijn of als deze maatregelen ernstige bezwaren hebben van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard (Wgh art 110-a).

2.4 Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012

De geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen wordt bepaald volgens de voorschriften uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012. De rekenmethoden zijn gebaseerd op het berekenen van de geluidemissie (afhankelijk van het aantal en type voertuigen, het soort wegdek, de rijsnelheid en enkele correctiefactoren) en het bepalen van de geluidoverdracht tussen de weg en het immissiepunt (woninggevel).

De geluidbelasting wordt berekend in hoofdstuk 3.

onderwerp

Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer

16-118

bestand

16-118r1.doc

bladzijde

pagina 4



3 GELUIDBELASTING WEGVERKEER

3.1 Verkeerscijfers

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt rekening gehouden met de verkeersgegevens in de huidige situatie en een prognose van de verkeersgegevens in de toekomstige situatie.

De weg- en verkeersgegevens zijn weergegeven in tabel III.1 en III.2. Bij de berekeningen is voor de provinciale wegen uitgegaan van gegevens van de provincie uit Gelders verkeer 2015. Voor de Vicarisweg is uitgegaan van tellingen van de gemeente. Gerekend is met een autonome groei van de verkeersintensiteit van 1 % tussen het teljaar en 2026.

TABEL III.1: overzicht weg- en verkeersgegevens		
	Wegvak	
Omschrijving	N816	N817 Noord/Zuid
- etmaalintensiteit jaar 2010 (weekdag)	4380	7120 / 5550
- etmaalintensiteit jaar 2021	4887	7944 / 6192
- daguurintensiteit [%]	6,7	6,6
- avonduurintensiteit [%]	3,0	3,2
- nachtuurintensiteit [%]	1,1	0,96
- perc. lichte mvt dag/avond/nacht [%]	90,9/96,6/93,1	73,6/79,2/71,4
- perc. mz vrachtw dag/avond/nacht [%]	6,6/3,4/4,6	22,4/20,0/23,4
- perc. zware vrachtwagens dag/avond/nacht [%]	2,5/0,0/2,3	3,9/0,8/5,2
- rijsnelheid [km/uur]	80	80
- type wegdek	DAB	DAB
- verkeerregelinstantie binnen 150 m	nee	nee
- obstakel binnen 100 meter	nee	nee

onderwerp

Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer

16-118

bestand

16-118r1.doc

bladzijde

pagina 5



TABEL III.2: overzicht weg- en verkeersgegevens, 30 km wegen	
	Wegvak
Omschrijving	Vicarisweg
- etmaalintensiteit jaar 2008 (weekdag)	556
- etmaalintensiteit jaar 2021	665
- daguurintensiteit [%]	6,7
- avonduurintensiteit [%]	2,4
- nachtuurintensiteit [%]	0,67
- perc. lichte mvt dag/avond/nacht [%]	95
- perc. mz vrachtw dag/avond/nacht [%]	43
- perc. zware vrachtwagens dag/avond/nacht [%]	2
- rijsnelheid [km/uur]	30
- type wegdek	keperverband
- verkeerregelinstantie binnen 150 m	nee
- obstakel binnen 100 meter	nee

3.2 Rekenmodel

De op de geplande woningen invallende geluidbelasting B_i kan worden bepaald met een rekenmodel, volgens het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012. In deze situatie is binnen de randvoorwaarden gebruik gemaakt van rekenmethode II.

onderwerp

Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer

16-118

bestand

16-118r1.doc

bladzijde

pagina 6



3.3 Resultaten

Tabel III.3 geeft voor de N816 een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting Lden in 2026, incl. 2 dB aftrek ex. art. 110-g Wgh.

TABEL III.3: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv de N816 incl. aftrek van 2 dB				
Punt	woning	gevel	1,5 m	4,5 m
1	Woning A	Zuidgevel	52	54
2	Woning A	Oostgevel	50	52
3	Woning A	Westgevel	46	48
4	Woning A	Noordgevel	37	39
5	Woning B	Zuidgevel	46	48
6	Woning B	Oostgevel	39	40
7	Woning B	Westgevel	44	46
8	Woning B	Noordgevel	32	33

Tabel III.4 geeft voor de N817 een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting Lden in 2026, incl. 2 dB aftrek ex. art. 110-g Wgh.

TABEL III.4: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv de N817 incl. aftrek van 2 dB				
Punt	woning	gevel	1,5 m	4,5 m
1	Woning A	Zuidgevel	36	37
2	Woning A	Oostgevel	42	43
3	Woning A	Westgevel	36	37
4	Woning A	Noordgevel	41	42
5	Woning B	Zuidgevel	33	34
6	Woning B	Oostgevel	37	38
7	Woning B	Westgevel	29	30
8	Woning B	Noordgevel	35	36

onderwerp
Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer
16-118

bestand
16-118r1.doc

bladzijde
pagina 7

Voor de invoergegevens in het model en de rekenresultaten wordt verwezen naar de berekeningen in bijlage II.



4 CONCLUSIES

4.1 Toetsing wegverkeer

De geluidbelasting op de nieuwe woningen wordt getoetst aan de Wet Geluidhinder. De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de N816 op de gevels van de beide woningen varieert van 32 – 54 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt op één woning overschreden. De maximale hogere waarde van 63 dB wordt niet overschreden.

De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de N817 op de gevels van de beide woningen varieert van 29 – 42 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden.

Een hogere waarde voor nieuwe woningen kan slechts worden vastgesteld als maatregelen tot het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zijn, of als er ernstige bezwaren zijn op het gebied van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

4.2 Maatregelen wegverkeer

Hieronder zijn maatregelen beschreven om de geluidbelasting ten gevolge van de N816 op de geluidbelaste woning zo mogelijk tot de voorkeursgrenswaarde te doen afnemen.

Maatregelen aan de bron: stil asfalt

De N816 is voorzien van een standaard asfalt (DAB), dit is een asfalt type zonder geluidreductie ten opzicht van het referentiewegdek. Door het toepassen van een stil wegdek zou de geluidbelasting met ca. 4 dB (dunne deklaag 2) afnemen. Het vervangen van een wegdek is een taak van de wegbeheerder. Het wegdek van de N816 moet over een lengte van ca. 300 meter worden vervangen door een stil wegdek met een geluidreductie van ten minste 4 dB.

De kosten van een dunne deklaag in de situatie van groot onderhoud bedragen ca. € 26,-- /m² (prijsspeil 2005, bron: RWS: Advies dunne deklagen op niet-autosnelwegen (2007)). De kosten voor aanleg van een stil wegdek bedragen daarmee ca. € 46.800,-- voor een weglengte van ca. 300 meter (bij een breedte van 6 meter). Hierin zijn de meerkosten voor extra onderhoud niet meegenomen. Wellicht dat ook meerkosten ontstaan door de geringe weglengte die wordt vervangen.

onderwerp

Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer

16-118

bestand

16-118r1.doc

bladzijde

pagina 8



Diverse gemeenten en provincies geven aan dat zeer terughoudend wordt omgegaan met de aanleg van stil asfalt waar het gaat om korte weglengtes, omdat daarbij verschillende onderhoudsproblemen ontstaan (met name op overgangen stil en gewoon asfalt). Ook Rijkswaterstaat gaat bij het vervangen van het wegdek als bronmaatregel uit van een minimum weglengte van ca. 500 meter.

Gezien de kosten van stil asfalt en de problemen met onderhoud van stille wegdekken met een korte weglengte is deze oplossing voor het terugdringen van de geluidbelasting op één woning niet kosteneffectief. Bovendien is de maatregel niet doeltreffend omdat de geluidbelasting op de oostgevel hoger blijft dan de voorkeursgrenswaarde.

Maatregelen aan de bron: verlagen van de maximumsnelheid

De maximumsnelheid op N816 bedraagt 80 km/uur. Het terugbrengen van de snelheid op deze weg ten behoeve van het terugbrengen van de geluidbelasting op één woning is niet haalbaar.

Afscherming van de woningen geluidscherm

Het afschermen van de woningen met een geluidscherm zou de geluidbelasting omlaag kunnen brengen. De aanleg van een verdieping-hoog geluidscherm ten behoeve van het terugbrengen van de geluidbelasting is landschappelijk niet inpasbaar op deze locatie binnen de bebouwde kom.

4.3 Hogere waarde wegverkeer

Het verlagen van de geluidbelasting door het aanbrengen van een stil wegdek is financieel niet haalbaar en niet doeltreffend. Het verlagen van de maximum snelheid om de geluidbelasting op de woning terug te brengen is niet mogelijk. Afscherming van de woning is op deze locatie eveneens niet haalbaar. De gemeente dient een hogere waarde vast te stellen voor één woning van 54 dB voor wegverkeer op de N816.

4.4 Toetsing RO

Bij het toetsen of sprake is van een “goede ruimtelijke ordening” is aangesloten bij het toetsingskader van de Wgh. De geluidbelasting door alle wegen samen bedraagt ten hoogste 56 dB zonder aftrek (zie tabel IV.1). Er zal voor het aspect geluid sprake zijn van een goede ruimtelijke ordening als voor de woningen wordt voldaan aan de eisen voor de geluidwering conform het Bouwbesluit.

onderwerp

Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer

16-118

bestand

16-118r1.doc

bladzijde

pagina 9



4.5 Eis geluidwering

Volgens het Bouwbesluit moet de zgn. karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied in een woning ten minste gelijk zijn aan de invallende geluidbelasting verminderd met 33 dB; voor verblijfsruimten gelden 2 dB lagere waarden voor de geluidwering $G_{A;k}$. De voorschriften hebben tot doel de geluidbelasting binnenshuis in de verblijfsgebieden van een woning te beperken tot 33 dB.

Bij het bepalen van de benodigde geluidwering mag geen aftrek plaatsvinden ex. artikel 110-g Wgh. Er dient derhalve te worden gerekend met de berekende geluidbelasting. Tabel IV.1 geeft een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting L_{den} in 2026, zonder aftrek.

TABEL IV.1: overzicht berekende invallende geluidbelasting L_{den} (dB) tgv wegverkeer zonder aftrek				
Punt	woning	gevel	1,5 m	4,5 m
1	Woning A	Zuidgevel	54	56
2	Woning A	Oostgevel	53	54
3	Woning A	Westgevel	49	50
4	Woning A	Noordgevel	45	46
5	Woning B	Zuidgevel	50	51
6	Woning B	Oostgevel	43	44
7	Woning B	Westgevel	53	53
8	Woning B	Noordgevel	46	47

Voor alle gevels uit tabel IV.1 met een geluidbelasting hoger dan 53 dB zijn aanvullende geluidwerende voorzieningen nodig. Bij een maximale invallende geluidbelasting van 56 dB zonder aftrek op de gevel een $G_{A;k}$ vereist van $56 - 33 = 23$ dB voor de gevels van de verblijfsgebieden van woning A. Voor gevels met een geluidbelasting zonder aftrek van ten hoogste 53 dB zijn geen aanvullende voorzieningen nodig. T.b.v. de omgevingsvergunning, nadat de tekeningen definitief zijn, dient een rapport te worden toegevoegd met de noodzakelijke geluidwerende voorzieningen.

onderwerp
Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer
16-118

bestand
16-118r1.doc

bladzijde
pagina 10

A.D. Postma.



Bijlage I

Tekeningen

onderwerp

Geluidbelasting
woning

opdrachtnummer

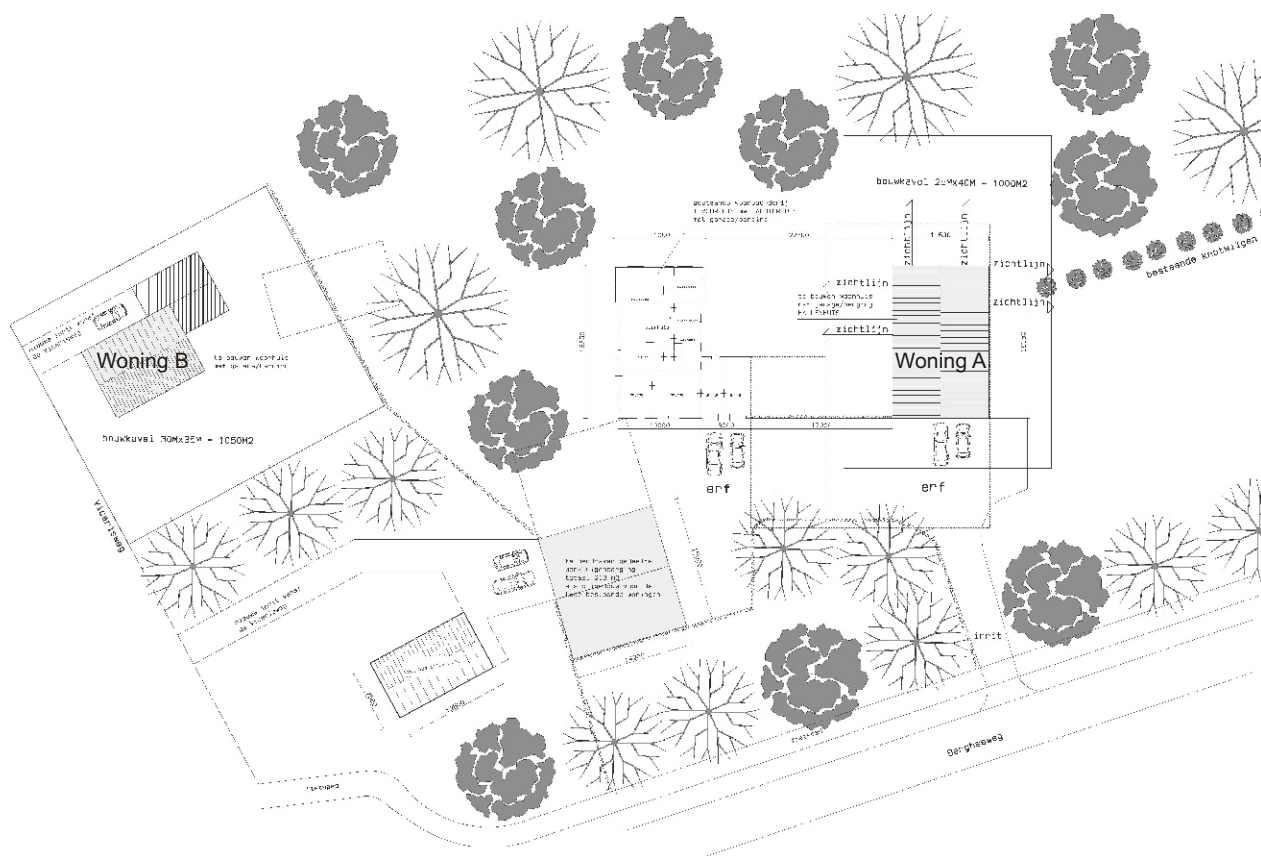
16-118

bestand

16-118r1.doc

bladzijde

pagina 11





Bijlage II

Berekeningen geluidbelasting

opdrachtnummer

16-118

datum

5 juli 2016

opdrachtgever

B.C.J. Nibbeling

Ontwerp-, Tekening- &

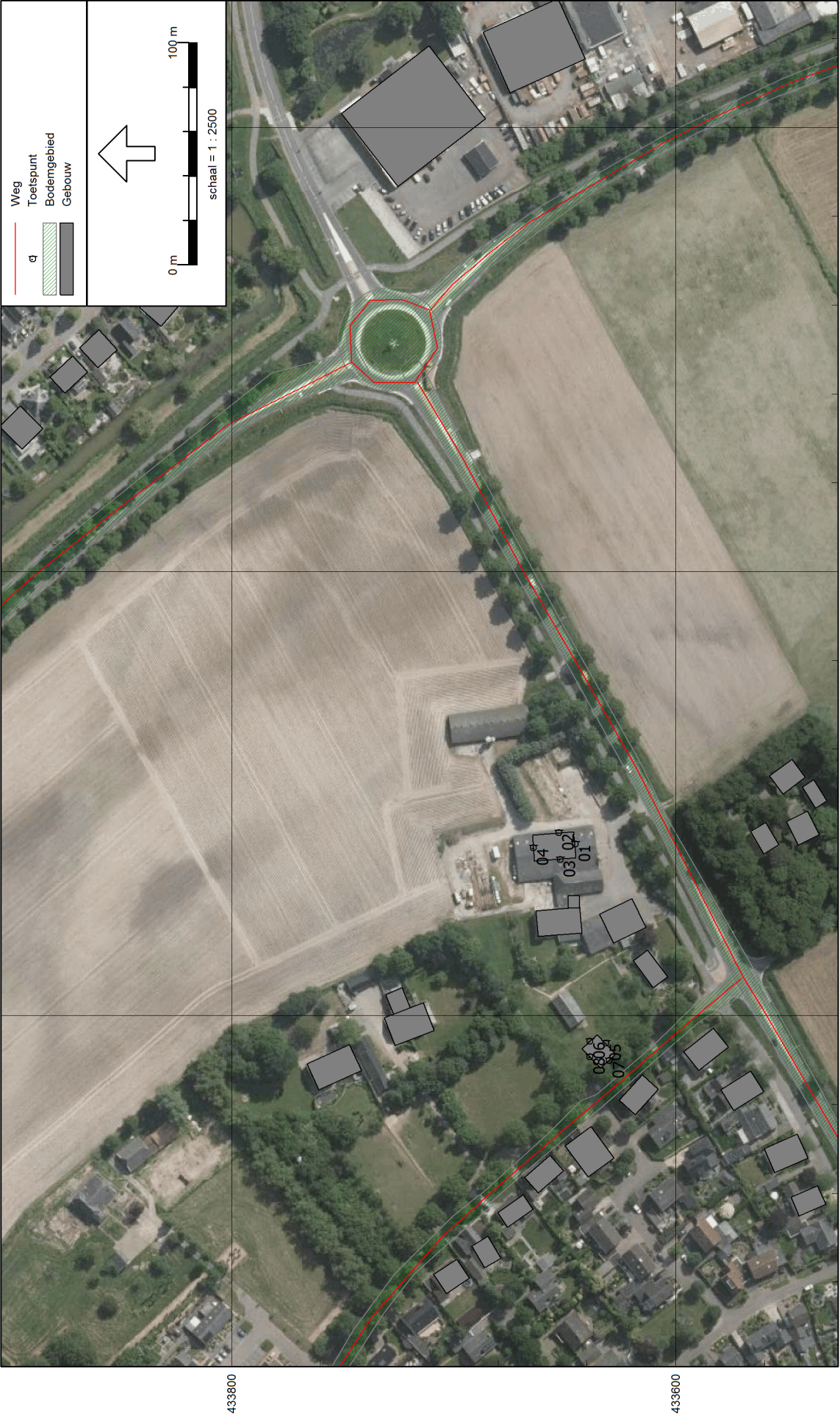
Adviesbureau bv

Wardsestraat 8

7031 HD Wehl

auteur

A.D. Postma





Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N816
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	zuidgevel	1,50	51,0	47,2	43,1	52,0
01_B	zuidgevel	4,50	52,9	49,1	45,0	53,9
02_A	oostgevel	1,50	48,7	44,9	40,8	49,7
02_B	oostgevel	4,50	50,7	46,9	42,8	51,7
03_A	westgevel	1,50	45,3	41,5	37,3	46,2
03_B	westgevel	4,50	47,0	43,2	39,1	48,0
04_A	noordgevel	1,50	35,8	32,0	27,9	36,8
04_B	noordgevel	4,50	36,9	33,1	28,9	37,9
05_A	zuidgevel	1,50	45,0	41,2	37,0	46,0
05_B	zuidgevel	4,50	46,7	42,8	38,7	47,7
06_A	oostgevel	1,50	37,7	33,9	29,8	38,7
06_B	oostgevel	4,50	39,2	35,4	31,3	40,2
07_A	westgevel	1,50	43,0	39,2	35,0	44,0
07_B	westgevel	4,50	44,7	40,8	36,7	45,7
08_A	noordgevel	1,50	30,6	26,7	22,6	31,5
08_B	noordgevel	4,50	31,6	27,8	23,7	32,6

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N817
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	zuidgevel	1,50	35,5	32,3	27,4	36,5
01_B	zuidgevel	4,50	36,4	33,2	28,3	37,4
02_A	oostgevel	1,50	41,5	38,1	33,3	42,4
02_B	oostgevel	4,50	42,3	39,0	34,1	43,3
03_A	westgevel	1,50	34,8	31,5	26,6	35,8
03_B	westgevel	4,50	35,8	32,5	27,6	36,8
04_A	noordgevel	1,50	40,5	37,1	32,3	41,4
04_B	noordgevel	4,50	41,4	38,0	33,2	42,3
05_A	zuidgevel	1,50	31,9	28,5	23,7	32,8
05_B	zuidgevel	4,50	33,3	30,0	25,1	34,3
06_A	oostgevel	1,50	36,3	32,9	28,1	37,3
06_B	oostgevel	4,50	37,3	33,9	29,1	38,3
07_A	westgevel	1,50	28,5	25,1	20,3	29,4
07_B	westgevel	4,50	29,6	26,1	21,4	30,5
08_A	noordgevel	1,50	33,9	30,5	25,7	34,8
08_B	noordgevel	4,50	34,8	31,3	26,5	35,7

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	zuidgevel	1,50	53,1	49,4	45,2	54,1
01_B	zuidgevel	4,50	55,0	51,2	47,1	56,0
02_A	oostgevel	1,50	51,5	47,8	43,5	52,5
02_B	oostgevel	4,50	53,3	49,5	45,3	54,3
03_A	westgevel	1,50	47,6	43,9	39,7	48,6
03_B	westgevel	4,50	49,4	45,6	41,4	50,4
04_A	noordgevel	1,50	43,9	40,3	35,7	44,8
04_B	noordgevel	4,50	44,8	41,3	36,6	45,7
05_A	zuidgevel	1,50	49,0	45,0	40,5	49,7
05_B	zuidgevel	4,50	50,5	46,5	42,0	51,2
06_A	oostgevel	1,50	42,2	38,5	34,1	43,1
06_B	oostgevel	4,50	43,5	39,8	35,4	44,4
07_A	westgevel	1,50	52,4	48,1	42,9	52,7
07_B	westgevel	4,50	53,0	48,8	43,6	53,4
08_A	noordgevel	1,50	45,8	41,5	36,1	46,0
08_B	noordgevel	4,50	46,7	42,4	37,1	47,0

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
01	hard	0,00
02	hard	0,00
04	hard	0,00
05	hard	0,00
06	hard	0,00
10	hard	0,00

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
16-118 woningen Ketelaar Varsselder

Bijlage II 05-07-2016
Lijst van gebouwen

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	woning nieuw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	woning nieuw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	woning bestaand	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	woning bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	woning bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	gebouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
33	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34	gebouw bestaand	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35	gebouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
36	gebouw bestaand	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
02	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03	westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
06	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
07	westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
08	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))
01	N816	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0	--	--	--	--	80	80
02	N817 N	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0	--	--	--	--	80	80
03	N817 Z	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0	--	--	--	--	80	80
04	Rotonde N817	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0	--	--	--	--	50	50
05	Vicarisstraat 30 km	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W9a	--	--	--	--	30	30

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)
01	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	4887,00	6,70	3,00	1,10	--	--
02	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	7922,00	6,60	3,20	0,96	--	--
03	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	6192,00	6,60	3,40	0,98	--	--
04	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2648,00	6,60	3,40	0,98	--	--
05	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	665,00	6,70	2,40	0,67	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)
01	--	--	--	90,90	96,60	93,10	--	6,60	3,40	4,60	--	2,50	--	2,30	--	--	--	--	--	297,63
02	--	--	--	73,60	79,20	71,40	--	22,40	20,00	23,40	--	3,90	0,80	5,20	--	--	--	--	--	384,82
03	--	--	--	73,60	79,20	71,40	--	22,40	20,00	23,40	--	3,90	0,80	5,20	--	--	--	--	--	300,78
04	--	--	--	73,60	79,20	71,40	--	22,40	20,00	23,40	--	3,90	0,80	5,20	--	--	--	--	--	128,63
05	--	--	--	95,00	95,00	95,00	--	3,00	3,00	3,00	--	2,00	2,00	2,00	--	--	--	--	--	42,33

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500
01	141,63	50,05	--	21,61	4,98	2,47	--	8,19	--	1,24	--	78,67	88,60	93,84	100,79
02	200,78	54,30	--	117,12	50,70	17,80	--	20,39	2,03	3,95	--	82,70	93,41	98,65	104,77
03	166,74	43,33	--	91,54	42,11	14,20	--	15,94	1,68	3,16	--	81,63	92,34	97,58	103,70
04	71,31	18,53	--	39,15	18,01	6,07	--	6,82	0,72	1,35	--	81,08	89,14	96,78	98,92
05	15,16	4,23	--	1,34	0,48	0,13	--	0,89	0,32	0,09	--	79,44	84,43	92,54	91,35

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	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 (N) 63	LE (N) 125
01	107,45	103,66	96,80	85,80	73,41	83,59	88,71	95,77	103,70	99,93	93,05	81,80	70,48	80,23
02	109,85	106,16	99,37	88,91	78,41	89,56	94,74	100,62	106,44	102,78	95,99	85,37	74,74	85,30
03	108,78	105,09	98,30	87,84	77,60	88,75	93,93	99,81	105,63	101,98	95,19	84,56	73,76	84,32
04	103,61	100,66	94,05	86,70	77,21	85,35	92,93	94,96	100,26	97,28	90,64	82,94	73,16	81,19
05	94,35	87,83	82,81	77,90	74,98	79,97	88,08	86,89	89,89	83,37	78,35	73,44	69,44	74,43

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
01	85,46	92,62	99,55	95,75	88,87	77,79	--	--	--	--	--	--	--	--
02	90,57	96,76	101,59	97,89	91,10	80,70	--	--	--	--	--	--	--	--
03	89,59	95,77	100,61	96,90	90,12	79,72	--	--	--	--	--	--	--	--
04	88,84	91,02	95,51	92,57	85,98	78,74	--	--	--	--	--	--	--	--
05	82,54	81,35	84,35	77,83	72,81	67,90	--	--	--	--	--	--	--	--

Rapport: Groepsreducties
Model: eerste model

Groep	Reductie Dag	Avond	Nacht	Sommatie Dag	Avond	Nacht
30 km wegen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N816	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
N817	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	Postma
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	Postma op 31-8-2011
Laatst ingezien door	ad op 5-7-2016
Model aangemaakt met	Geomilieu V1.90
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Totaalresultaten
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
C0 waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00

