

Akoestisch onderzoek optredende gevelbelastingen
Nieuwbouw woning omgeving Monseigneur
Bekkersstraat te Schijndel

Rapportnr. M18 609.401.1

Opdrachtgever : John Stohr Advies
Gasthuisstraat 8 5211 NP 's-Hertogenbosch

Contactpersoon: Dhr. J. Stohr

Adviseur : K+ Adviesgroep bv
Jodenstraat 6 6101 AS Echt
Postbus 224 6100 AE Echt
Tel: 0475 – 470 470
E-mail: info@k-plus.nl

Behandeld door: mw. T.J.M. Eykenboom BSc

Datum : 5 februari 2019

Referentie : TE/SL/M18 609.401.1

Inhoudsopgave

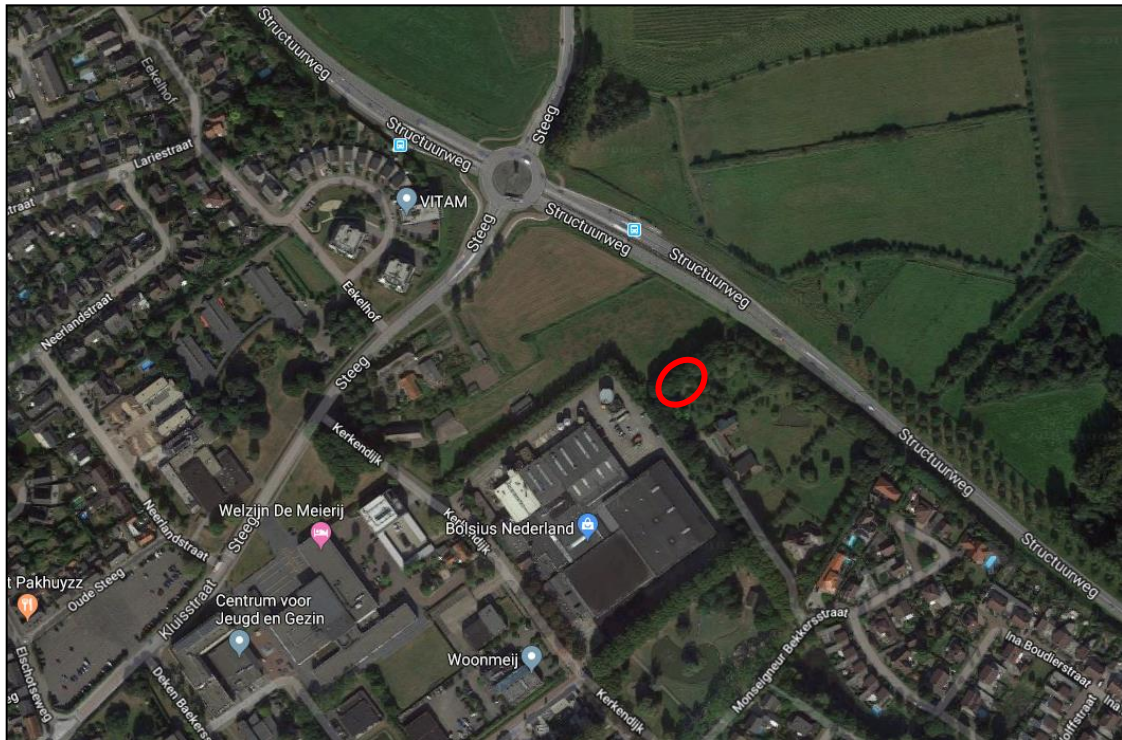
Hoofdstuk	Titel	Blad
1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Ruimtelijke gegevens	5
2.2	Gegevens wegverkeerslawaaï	5
2.3	Toegepaste rekenmethode	6
3	Normstelling Wet geluidhinder	7
3.1	Wegverkeerslawaaï	7
3.1.1	Algemeen	7
3.1.2	Omvang geluidzones langs wegen	7
3.1.3	Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	7
3.1.4	Aftrek stille banden	8
3.1.5	Stedelijk en buitenstedelijk gebied	8
3.1.6	Nieuwe situaties	8
3.1.7	Maximaal toelaatbare geluidbelasting	9
3.2	Bouwbesluit 2012	9
4	Berekeningsresultaten	10
4.1	Algemeen	10
4.2	Wet geluidhinder	10
4.2.1	Steeg	10
4.2.2	Structuurweg	11
4.3	Goede ruimtelijke ordening	11
4.4	Cumulatie en Bouwbesluit	11
5	Evaluatie en conclusie	13
5.1	Algemeen	13
5.2	Wet geluidhinder	13
5.2.1	Steeg	13
5.2.2	Structuurweg	13
5.3	Goede ruimtelijke ordening	14
5.3.1	Kerkendijk	14
5.4	Scherf	14

Bijlage(n):

Bijlage I	Figuren akoestisch model
Bijlage II	Berekeningsgegevens en –resultaten optredende gevelbelastingen
Bijlage III	Verstrekke verkeersgegevens

1 INLEIDING

In opdracht van John Stohr Advies is, in het kader van nieuwbouw woning in de omgeving van de Monseigneur Bekkersstraat te Schijndel, gemeente Meierijstad, door K+ Adviesgroep een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaai ter plaatse van de nieuwe situatie Wet geluidhinder. In figuur 1.1 is een overzicht van de huidige situatie opgenomen, in bijlage I is de situatie opgenomen. De woning is gelegen aan een privé weg dit ontsloten wordt vanaf de Monseigneur Bekkersstraat.



Figuur 1.1: Situatie (bron: Google Maps)

Het akoestisch onderzoek is noodzakelijk omdat het plan is gelegen binnen de geluidzone van de Structuurweg en Steeg. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de Kerkendijk in het onderzoek opgenomen.

De berekeningen zijn gebaseerd op:

- de “Wet geluidhinder”;
- het “Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012”;
- het “Besluit Geluidhinder”.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Ruimtelijke gegevens

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van een situatietekening beschikbaar gesteld door de opdrachtgever, kaartmateriaal van de Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK), het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2) en Google Streetview. In bijlage I is de gehanteerde situatietekening opgenomen.

2.2 Gegevens wegverkeerslawaaï

De verkeersgegevens voor akoestisch relevante wegen, Structuurweg, Steeg en de Kerkendijk, zijn aangereikt door de gemeente Meierijstad. Het betreft plots met etmaalintensiteiten voor peiljaar 2030 en verkeerstellingen uit verschillende periodes van 2012/2013/2014/2015. Het akoestisch onderzoek dient uit te gaan van de akoestisch maatgevende situatie.

In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens.

Tabel 2.1: Overzicht verkeersgegevens.

Straat	Etmaal-intensiteit	Periode verdeling		Verdeling per voertuigcategorie			Snelheid km/h	Wegdek
				Qlv	Qmv	Qzv		
Steeg (Structuurweg- Heeswijk-dinther)	4.634 ¹ 4.546 ²	D	6.83%	90.28%	8.59%	1.13%	50/60	79
		A	2.93%	97.60%	2.06%	0.34%		
		N	0.78%	90.06%	6.73%	3.21%		
Steeg (Structuurweg- Kluisstraat)	7.112 ¹ 9.121 ²	D	6.35%	93.99%	5.56%	0.45%	50	01/80
		A	4.63%	97.61%	2.26%	0.14%		
		N	0.65%	96.85%	2.42%	0.73%		
Structuurweg West	13.963 ¹ 17.264 ²	D	6.65%	92.62%	5.95%	1.43%	70	75/83
		A	2.99%	97.41%	2.27%	0.32%		
		N	1.03%	90.94%	6.88%	2.19%		
Structuurweg Oost	14.956 ¹ 14.000 ²	D	6.69%	91.99%	6.40%	1.61%	70	75/83
		A	3.30%	97.37%	2.31%	0.32%		
		N	0.82%	91.42%	6.25%	2.33%		
Kerkendijk	2.468 ¹ 1.569 ²	D	6.66%	92.78%	6.33%	0.89%	30	80
		A	3.82%	97.09%	2.91%	0.00%		
		N	0.59%	93.46%	5.61%	0.93%		

¹ Afgeleid van verkeerstelling; ² vmk2030

Hierbij is:

Periode: gemiddelde uuraandeel betreffende periode in procenten van de etmaalintensiteit.

Qlv: gemiddeld uuraandeel lichte motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.

Qmv: gemiddeld uuraandeel middelzware motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.

Qzv: gemiddeld uuraandeel zware motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.

Snelheid: ter plaatse toegestane maximum snelheid. Asfalt

Wegdek: type 01: glad asfalt

type 75: verharding van steenmestiek asfalt SMA-NL8 (CROW316).

type 79: Verharding met asfalt met oppervlaktebewerking (CROW316).

type 80: Keperverband elementenverharding CROW316).

type 83: Geluidreducerende wegverharding dunne deklaag A o.g. (CROW316)

Voor nadere informatie inzake de in- en uitvoerparameters wordt verwezen naar de in bijlage II opgenomen rekenbladen. De verkeersgegevens zijn opgenomen in bijlage III.

2.3 Toegepaste rekenmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van “Standaard Rekenmethode II”, zoals deze is beschreven in het “Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012”.

Bij de modellering van het akoestisch rekenmodel is gebruik gemaakt van het pakket Win-Havik, ontwikkeld door dirActivity.

3 NORMSTELLING WET GELUIDHINDER

3.1 Wegverkeerslawaaï

3.1.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een weg in nieuwe situaties de geluidbelasting in L_{den} in dB te worden bepaald. Dit is een gemiddeld geluidniveau over de dag-, avond- en nachtperiode en wordt bepaald met de volgende formule:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

3.1.2 Omvang geluidzones langs wegen

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (art. 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/u geldt (art. 74 lid 2b. Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Breedte geluidzones aan weerszijde van de weg in meters.

Gebied		Breedte (m) geluidzones (art. 74)
Stedelijk	1 of 2 rijstroken	200
	3 of meer rijstroken	350
Buitenstedelijk	1 of 2 rijstroken	250
	3 of 4 rijstroken	400
	5 of meer rijstroken	600

3.1.3 Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluidreducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten, dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.

Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidproductie in de geluidbelasting door te voeren. Deze aftrek mag alleen worden toegepast bij het toetsen van de geluidbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnenniveau (artikel 3.4 Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012). De hoogte van de aftrek is afhankelijk van de representatieve snelheid voor lichte motorvoertuigen. In tabel 3.2 is een overzicht opgenomen van de hoogte van de aftrek.

Tabel 3.2: Overzicht aftrek 110 g Wet geluidhinder (artikel 3.4 RMV2012).

Representatieve snelheid	Aftrek artikel 110g Wgh
< 70 km/h	5 dB
≥ 70 km/h	4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 57 dB bedraagt
≥ 70 km/h	3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 56 dB bedraagt
≥ 70 km/h	2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting

3.1.4 Aftrek stille banden

In artikel 3.5 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is een aftrek opgenomen voor stille banden. Deze aftrek geldt alleen bij wegen met rijsnelheden van 70 km/h en hoger. Standaard is de aftrek 2 dB. In de volgende situaties is de aftrek 1 dB:

- Zeer Open Asfalt Beton.
- 2-laags ZOAB, met uitzondering van 2-laags ZOAB-fijn.
- Uitgeborsteld beton.
- Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton.
- Oppervlaktebewerking.

Een overzicht van de stille bandenaftrek is opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Overzicht stille banden aftrek.

Representatieve snelheid	Wegverharding	Correctie artikel 3.5 (stille banden aftrek)
< 70 km/h	Alle	0 dB
≥ 70 km/h	ZOAB, 2-laags ZOAB, uitgeborsteld beton, geoptimaliseerd uitgeborsteld beton, oppervlaktebewerking	1 dB
≥ 70 km/h	Alle andere verhardingen dan bovenstaand vermeld	2 dB

3.1.5 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt.

Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, alsmede de bovengenoemde uitgezonderde gebieden binnen de bebouwde kom aangemerkt.

3.1.6 Nieuwe situaties

In al die gevallen waar in de aanleg van een geluidgevoelig object en/of een zoneplichtige weg door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

3.1.7 Maximaal toelaatbare geluidbelasting

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in 'nieuwbouw situaties' zijn in artikel 82 t/m 87 van de Wet geluidhinder vermeld.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien de voorkeursgrenswaarde wel maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, kan onder bepaalde voorwaarden bij Algemene Maatregel van Bestuur ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting. Wanneer de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden is onder zeer strikte regels nieuwbouw mogelijk. Het plan dient te voorzien in zogenaamde dove-gevels.

In de Wet geluidhinder worden voor nog niet geprojecteerde woningen binnen de bebouwde kom de volgende eisen gesteld:

- voorkeursgrenswaarde: 48 dB (art. 82 lid 1)
- maximale ontheffingswaarde binnenstedelijk gebied 63 dB (art. 83 lid 2)

Niet geprojecteerd betekent dat het vigerende bestemmingsplan geen woonbebouwing toestaat of dat de huidige locatie geen woonbebouwing heeft zodat het bestemmingsplan moet worden herzien. In het kader van de Wet geluidhinder is sprake van een nieuwe situatie.

3.2 Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 zijn in afdeling 3.1 voorschriften opgenomen voor bescherming tegen geluid van buiten. Als bij industrie-, weg- en spoorweglawaaï de betreffende voorkeursgrenswaarde wordt overschreden stellen gemeenten op basis van de Wet geluidhinder een zogenoemd hogere-waardenbesluit vast, waarin plaatselijk hogere geluidbelastingen worden toegestaan («hoogst toelaatbare geluidbelasting») die in het bestemmingsplan worden opgenomen. In dergelijke zones mag alleen worden gebouwd wanneer de door de aanvrager van een omgevingvergunning te realiseren karakteristieke geluidwering hoger is dan de in artikel 3.2 gegeven minimum waarde van 20 dB.

Wanneer dergelijke zones niet zijn vastgesteld, zoals bij 30 km/h wegen dan dient overeenkomstig artikel 3.2 te worden voldaan aan de minimum eis van 20 dB.

4 BEREKENINGSRESULTATEN

4.1 Algemeen

Uitgaande van voornoemde uitgangspunten zijn de te verwachten toekomstige optredende gevelbelastingen bepaald. Als waarneemhoogte is uitgegaan van het midden van de gevel, een en ander afhankelijk van het aantal bouwlagen en gebouwhoogte. De ligging van de waarneempunten is opgenomen in de in bijlage I opgenomen figuren. Tussen de nieuwbouwwoning en de bestaande geluidswal dient een scherm te worden gerealiseerd met een hoogte van 2 meter. Onderstaande berekeningsgegevens zijn hierop gebaseerd.

Navolgend is per weg aangegeven het waarneempunt, de waarneemhoogte, de berekende waarde, de gehanteerde aftrek artikel 110g, de toetsingswaarde, de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

De toetsingswaarden zijn tegen een gekleurde achtergrond weergegeven. De betekenis hiervan is als volgt:

- Groen: de voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden in het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties opgelegd.
- Geel: de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, de maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Aan de hand van door de gemeente vastgestelde beleidsregels kan onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.
- Oranje: de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden. Voor de betreffende gevel kan geen hogere toelaatbare grenswaarde worden vastgesteld. Woningbouw is niet toegestaan of het plan moet ter plaatse voorzien in een “dove” gevel.

4.2 Wet geluidhinder

4.2.1 Steeg

Tabel 4.1: Berekeningsresultaten Steeg (in dB).

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsingswaarde Wgh	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
1	1.5	46	5	41	wonen	48	63
1	4.5	47	5	42	wonen	48	63
2	1.5	34	5	29	wonen	48	63
2	4.5	39	5	34	wonen	48	63
3	1.5	35	5	30	wonen	48	63
3	4.5	36	5	31	wonen	48	63
4	1.5	44	5	39	wonen	48	63
4	4.5	45	5	40	wonen	48	63

4.2.2 Structuurweg

Tabel 4.2: Berekeningsresultaten Structuurweg (in dB).

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsingswaarde Wgh	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
1	1.5	54	2	52	wonen	48	63
1	4.5	56	3	53	wonen	48	63
2	1.5	49	2	47	wonen	48	63
2	4.5	56	3	53	wonen	48	63
3	1.5	45	2	43	wonen	48	63
3	4.5	47	2	45	wonen	48	63
4	1.5	50	2	48	wonen	48	63
4	4.5	50	2	48	wonen	48	63

4.3 Goede ruimtelijke ordening

De Kerkendijk kent een snelheidsregime van 30 km/uur, zodat de weg niet hoeft te worden getoetst aan de Wet geluidhinder. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de weg echter wel beschouwd. Om een afweging te kunnen maken is wel aansluiting gezocht bij de Wet geluidhinder en is dat toetsingskader dus ook gehanteerd voor deze weg. De gegevens zijn in tabel 4.3 cursief weergegeven.

Tabel 4.3: Berekeningsresultaten Kerkendijk (in dB).

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsingswaarde Wgh	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
1	1.5	29	5	24	wonen	48	63
1	4.5	30	5	25	wonen	48	63
2	1.5	19	5	14	wonen	48	63
2	4.5	-	5	-	wonen	48	63
3	1.5	27	5	22	wonen	48	63
3	4.5	28	5	23	wonen	48	63
4	1.5	31	5	26	wonen	48	63
4	4.5	32	5	27	wonen	48	63

4.4 Cumulatie en Bouwbesluit

Om te bezien of sprake is van een goede ruimtelijke ordening zijn de geluidbelastingen van alle wegen gecumuleerd. Het resultaat is weergegeven in tabel 4.4. De genoemde waarden zijn exclusief aftrek artikel 110g Wgh.

Het Bouwbesluit stelt alleen eisen aan de gevelgeluidwering voor situaties waar een Hogere Waarde is verleend. Dit betekent dat geen eisen gelden bij 30 km/uur wegen die een verhoogde geluidbelasting veroorzaken.

In de kolom eis Bouwbesluit is de benodigde karakteristieke gevelgeluidwering opgenomen gebaseerd op de hoogste geluidbelasting van de gezoneerde wegen. In de kolom comforteis is de karakteristieke gevelgeluidwering opgenomen wanneer men uitgaat van de gecumuleerde geluidbelasting.

Tabel 4.4: Gecumuleerde geluidbelasting (in dB).

Waar- neem- punt	Waar- neem- hoogte	Berekende waarde				Eis Bouw besluit	Comfort Eis
		Steeg	Structuur weg	Kerken dijk	Totaal wvl		
1	1.5	46.10	54.01	29.04	54.68	21	22
1	4.5	46.68	56.46	29.53	56.90	23	24
2	1.5	34.02	49.37	19.07	49.50	20	20
2	4.5	39.16	56.04	-	56.12	23	23
3	1.5	35.05	45.04	27.05	45.52	20	20
3	4.5	35.87	47.29	27.55	47.64	20	20
4	1.5	44.33	49.94	31.29	51.04	20	20
4	4.5	45.07	50.45	31.80	51.60	20	20

5 EVALUATIE EN CONCLUSIE

5.1 Algemeen

In opdracht van John Stohr Advies is, in het kader van nieuwbouw woning in de omgeving van de Monseigneur Bekkersstraat te Schijndel, gemeente Meierijstad, door K+ Adviesgroep een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaaï ter plaatse van de nieuwe situatie Wet geluidhinder. De woning is gelegen aan een privé weg die ontsloten wordt vanaf de Monseigneur Bekkersstraat.

Het akoestisch onderzoek is noodzakelijk omdat het plan is gelegen binnen de geluidzone van de Structuurweg en Steeg. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de Kerkendijk in het onderzoek opgenomen.

5.2 Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden aan ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

De definitie van een gevel luidt: *“de bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33dB (bij verkeerslawaaï)”*.

5.2.1 Steeg

- De geluidbelasting ten gevolge van deze weg is maximaal 42 dB, incl. aftrek artikel 110g. De waarde ligt onder de voorkeursgrenswaarde waardoor geen hogere waarde ten aanzien van deze weg hoeft te worden aangevraagd. De Wet geluidhinder legt ten gevolge van deze weg geen restricties op aan het plan.

5.2.2 Structuurweg

- In waarneempunt 1 en 2 (4,5 meter hoogte) wordt de voorkeursgrenswaarde, maar niet de maximale ontheffingswaarde, overschreden. De geluidbelasting ten gevolge van de Structuurweg is maximaal 53 dB (incl. aftrek art. 100g Wgh). Bij de gemeente Meierijstad kan een verzoek worden ingediend voor het verlenen van een hogere waarde.
- In de voorliggende situatie kan als ontheffingscriterium worden aangedragen dat de ontwikkeling gerealiseerd wordt tegenover bestaande woningen aan de rand van de bebouwing.
- De Structuurweg is ter plaatse van het plan al voorzien van een geluidreducerend wegdek SMA-NL8 en een wal. De wal kent ter hoogte van de ontwikkeling een hoogte van 3,8 meter. Het betreft 1 woning. Het aanbrengen van een ander stiller wegdek of hoger/langer scherm om de geluidbelasting ten gevolge van de Structuurweg terug te dringen is uit het oogpunt van financiële aard, praktische uitvoerbaarheid, esthetica, beheer en onderhoud niet wenselijk.

- Indien een hogere waarde wordt vastgesteld, kan de gemeente aan deze ontheffing aanvullende voorwaarden stellen. Dit kan betekenen dat het bouwplan dient te beschikken over ten minste één geluidluwe gevel. Hieronder wordt veelal verstaan dat de gevelbelasting niet hoger mag zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor elk van de te onderscheiden geluidsbronnen. Ter plaatse van waarneempunt 2 (1,5 meter hoogte), 3 en 4 ligt de optredende gevelbelasting onder de voorkeursgrenswaarde.
- Conform Bouwbesluit worden in deze situatie eisen gesteld aan de minimale gevelgeluidwering. Wanneer een hogere waarde wordt verleend, moet voor de nieuwe woning worden aangetoond welke geluidwerende maatregelen aan de gevel noodzakelijk zijn om te kunnen voldoen aan het gestelde in Afdeling 3.1 van het Bouwbesluit. De minimaal vereiste geluidwering is het verschil in geluidbelasting (zonder aftrek artikel 110g Wgh) en 33 dB. In tabel 4.4 is de benodigde karakteristieke geluidwering weergegeven.

5.3 Goede ruimtelijke ordening

5.3.1 Kerkendijk

- Er is sprake van een 30 km/zone, zodat niet hoeft te worden getoetst aan de Wet geluidhinder. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de weg wel meegenomen en zijn de optredende gevelbelastingen beschouwd volgens de systematiek van de Wet geluidhinder.
- De voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden. De geluidbelasting is ten hoogste 32 dB (excl. art. 110g Wgh).
- Er is sprake van een goed woon- en leefklimaat.

5.4 Scherm

De ontwikkeling voorziet in een scherm tussen de woning en de bestaande geluidswal. Op basis van het akoestisch onderzoek dient het scherm met hoogte van 2 meter gerealiseerd te worden. Door het scherm te realiseren wordt een geluidluwe buitenruimte aan de rechterzijde van de woning, ter hoogte van waarneempunt 2, gecreëerd. De optredende geluidbelasting op de begane grond ter hoogte van waarneempunt 2 wordt door de realisatie van het benoemde scherm teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde van de Wgh voor alle benoemde wegen.

BIJLAGE I

Figuren akoestisch model

K+ Adviesgroep b.v.

project M18 609 Woning fam. van Swaaij
opdrachtgever John Stohr Advies



project M18 609 Woning fam. van Swaaij
opdrachtgever John Stohr Advies

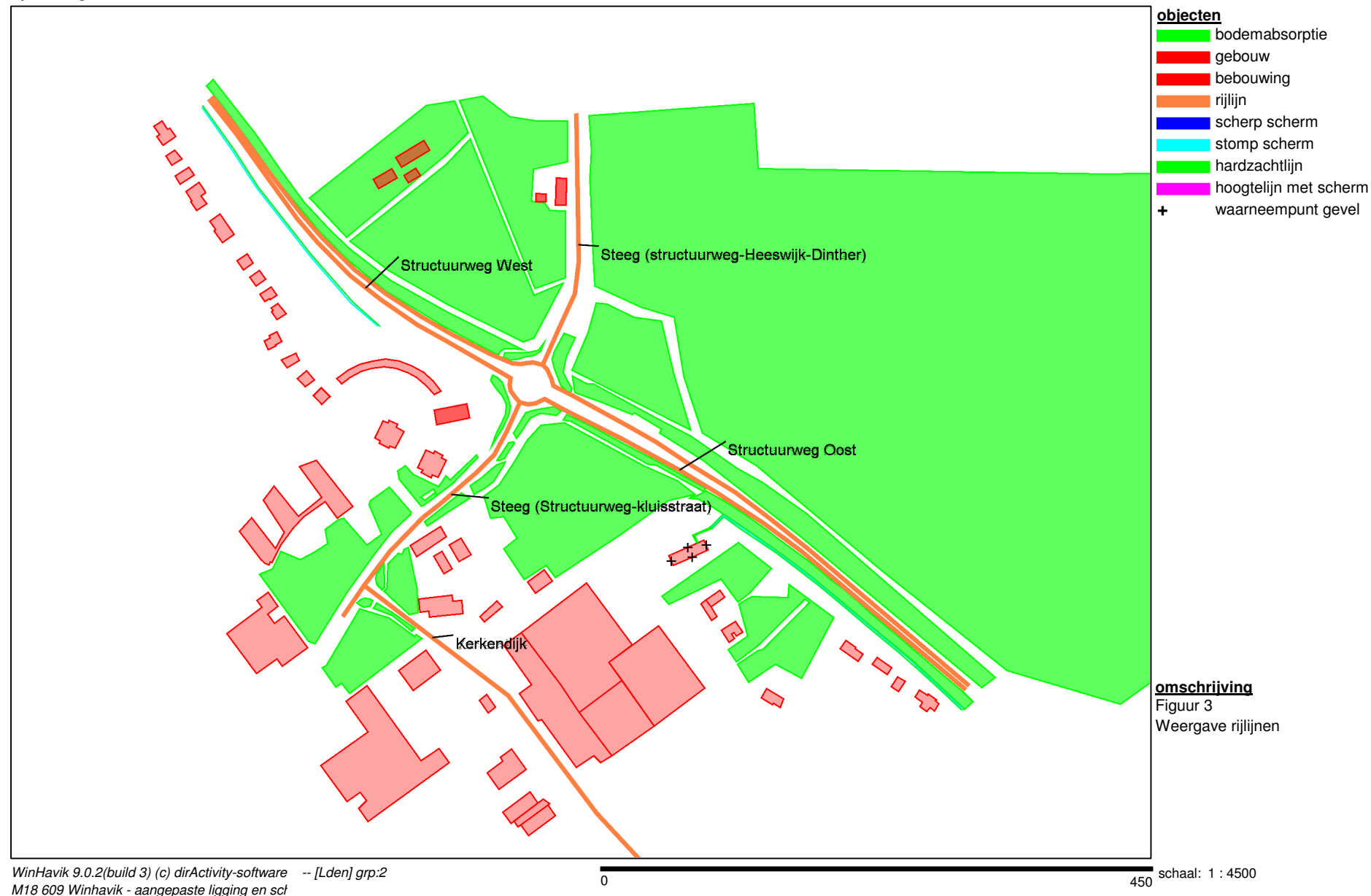
opdrachtgever John Stohr Advies



Figuur 2
Nummering bebouwing

K+ Adviesgroep b.v.

project M18 609 Woning fam. van Swaaij
opdrachtgever John Stohr Advies



K+ Adviesgroep b.v.

project M18 609 Woning fam. van Swaaij
opdrachtgever John Stohr Advies



BIJLAGE II

Berekeningsgegevens en -resultaten

Projectgegevens

projectnaam: M18 609 Woning fam. van Swaaij
opdrachtgever: John Stohr Advies
adviseur:
databaseversie: 902
situatie: Nieuwe ligging woning
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawaa

rekenhart: 16.5.2 (build0)
rekenhart16;rmg2012
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 01-02-2019
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 10:34
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek110g: per wnp per weg RMG2012/2014

Gebouwen

nr adres	z,gem	m,gem	noklijn		nokhoogte 1	nokhoogte 2	reflectie gevel gekoppeld						soort geb.	kenmerk
			noksoort				1	2	3	4	vl/rl	il		
1	8.0	8.2	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
2	4.0	8.2	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
3	4.0	8.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
4	4.0	8.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
5	4.0	8.0	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		
6	21.7	8.2	0=geen noklijn		--	--	80	80	80	80	☐	☐		

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	16.4	8.4	68		80	
2	11.9	8.4	41		80	
3	11.9	8.4	38		80	
4	16.4	8.4	73		80	
5	11.4	8.4	31		80	
6	13.4	8.4	40		80	
7	18.5	8.5	179		80	
8	16.5	8.5	134		80	
9	15.5	8.5	272		80	
10	13.5	8.5	298		80	
11	15.3	8.3	50		80	
12	15.3	8.3	65		80	
13	16.3	8.3	68		80	
14	0.0	8.3	92		80	
15	16.0	8.5	33		80	
16	20.2	8.7	76		80	
17	17.7	8.7	332		80	
18	21.7	8.2	63		80	
19	21.7	8.2	63		80	
20	12.9	8.9	395		80	
21	13.9	8.9	183		80	
22	15.7	8.2	190		80	
23	15.7	8.2	29		80	
24	15.7	8.2	28		80	
25	15.7	8.2	32		80	
26	15.7	8.2	37		80	
27	15.7	8.2	30		80	
28	15.7	8.2	28		80	
29	15.7	8.2	28		80	
30	15.7	8.2	28		80	
31	16.7	8.2	56		80	
32	16.7	8.2	56		80	
33	16.7	8.2	29		80	
34	16.7	8.2	27		80	
35	16.7	8.2	50		80	
36	15.8	8.3	56		80	
37	15.8	8.3	27		80	
38	15.8	8.3	29		80	
39	15.8	8.3	44		80	
40	16.3	8.3	40		80	
41	12.5	8.0	45		80	
42	15.5	8.0	28		80	
43	12.5	8.0	38		80	
44	13.8	7.8	68		80	

Schermen

					reflectie [%]	schermverhogingen				zwevend	gekoppeld		
nr	z.gem	m.gem	lengte	type	links	rechts					vl/rl	il	kenmerk
3	11.5	7.7	250	st.(-2dB)	80	80					☐	☐	
5	11.0	7.2	229	st.(-2dB)	80	80					☐	☐	
6	11.5	7.7	14	st.(-2dB)	80	80					☐	☐	
7	9.7	7.8	22	scherp	80	80					☐	☐	

Bodemlijnen

nr	z,gem	lengte	type	kenmerk
1	7.7	5	hoogtelijn + stomp scherm	
2	7.7	251	hoogtelijn + stomp scherm	
3	7.2	232	hoogtelijn + stomp scherm	
4	7.7	283	hoogtelijn + stomp scherm	
5	7.8	46	hardzachtvergang + hoogtelijn	

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag															(^) VL: ex. optrektoeslag							
nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)				
1	0.0	7.8	gevel			VL (0)	1	1.5	54.05	50.48	45.10	54.68		55	55.10		55	54.05	50.48	45.10		
						VL (0)	1	4.5	56.29	52.65	47.33	56.90		57	57.33		57	56.29	52.65	47.33		
						VL (1)	1	1.5	45.53	42.85	35.83	46.10		5	41	45.83		5	41	45.53	42.85	35.83
						VL (1)	1	4.5	46.10	43.46	36.39	46.68		5	42	46.39		5	41	46.10	43.46	36.39
						VL (2)	1	1.5	53.37	49.64	44.54	54.01		2	52	54.54		2	53	53.37	49.64	44.54
						VL (2)	1	4.5	55.84	52.08	46.96	56.46		3	53	56.96		2	55	55.84	52.08	46.96
						VL (3)	1	1.5	29.15	25.02	18.42	29.09		5	24	29.15		5	24	29.15	25.02	18.42
2	0.0	7.8	gevel			VL (3)	1	4.5	29.60	25.60	18.88	29.57		5	25	29.60		5	25	29.60	25.60	18.88
						VL (0)	1	1.5	48.95	45.06	39.98	49.51		50	49.98		50	48.95	45.06	39.98		
						VL (0)	1	4.5	55.54	51.74	46.56	56.11		56	56.56		57	55.54	51.74	46.56		
						VL (1)	1	1.5	33.61	29.96	24.25	34.08		5	29	34.25		5	29	33.61	29.96	24.25
						VL (1)	1	4.5	38.69	35.06	29.33	39.16		5	34	39.33		5	34	38.69	35.06	29.33
						VL (2)	1	1.5	48.82	44.92	39.86	49.38		2	47	49.86		2	48	48.82	44.92	39.86
						VL (2)	1	4.5	55.45	51.64	46.47	56.02		3	53	56.47		2	54	55.45	51.64	46.47
3	0.0	7.8	gevel			VL (3)	1	1.5	19.24	14.62	8.45	19.06		5	14	19.24		5	14	19.24	14.62	8.45
						VL (3)	1	4.5	--	--	--	-99.00		5	-104	-89.90		5	-95	--	--	--
						VL (0)	1	1.5	44.86	41.18	36.05	45.52		46	46.05		46	44.86	41.18	36.05		
						VL (0)	1	4.5	46.98	43.23	38.20	47.64		48	48.20		48	46.98	43.23	38.20		
						VL (1)	1	1.5	34.34	32.55	24.29	35.05		5	30	34.34		5	29	34.34	32.55	24.29
						VL (1)	1	4.5	35.19	33.23	25.20	35.87		5	31	35.20		5	30	35.19	33.23	25.20
						VL (2)	1	1.5	44.37	40.47	35.70	45.04		2	43	45.70		2	44	44.37	40.47	35.70
4	0.0	7.8	gevel			VL (2)	1	4.5	46.63	42.73	37.94	47.29		2	45	47.94		2	46	46.63	42.73	37.94
						VL (3)	1	1.5	27.23	22.62	16.44	27.05		5	22	27.23		5	22	27.23	22.62	16.44
						VL (3)	1	4.5	27.72	23.15	16.94	27.55		5	23	27.72		5	23	27.72	23.15	16.94
						VL (0)	1	1.5	50.32	46.96	41.58	51.07		51	51.58		52	50.32	46.96	41.58		
						VL (0)	1	4.5	50.85	47.49	42.13	51.61		52	52.13		52	50.85	47.49	42.13		
						VL (1)	1	1.5	43.69	41.59	33.70	44.33		5	39	43.70		5	39	43.69	41.59	33.70
						VL (1)	1	4.5	44.42	42.34	34.43	45.07		5	40	44.43		5	39	44.42	42.34	34.43
						VL (2)	1	1.5	49.20	45.42	40.77	49.99		2	48	50.77		2	49	49.20	45.42	40.77
						VL (2)	1	4.5	49.67	45.86	41.29	50.47		2	48	51.29		2	49	49.67	45.86	41.29
						VL (3)	1	1.5	30.41	25.88	19.63	30.25		5	25	30.41		5	25	30.41	25.88	19.63
						VL (3)	1	4.5	31.20	26.78	20.44	31.07		5	26	31.20		5	26	31.20	26.78	20.44

Rijlijnen

nr	z.gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art	110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden				
											%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	8.5	179	79 oppervlaktebewerking CROW316	(1)	Steeg	wv1	vlicht		4634.0	☒	dag 6.83	90.28	8.59	1.13		60	60	60	
											avond 2.93	97.60	2.06	.34		60	60	60	
											nacht .78	90.06	6.73	3.21		60	60	60	
2	8.6	93	75 sma-nl8 CROW316	(2)	Structuurweg Oost	wv2a	vlicht		7478.0	☒	dag 6.69	91.99	6.40	1.61		70	70	70	
											avond 3.30	97.37	2.31	.32		70	70	70	
											nacht .82	91.42	6.25	2.33		70	70	70	
3	8.5	350	83 dunne deklagen A CROW316	(2)	Structuurweg Oost	wv2b	vlicht		7478.0	☒	dag 6.69	91.99	6.40	1.61		70	70	70	
											avond 3.30	97.37	2.31	.32		70	70	70	
											nacht .82	91.42	6.25	2.33		70	70	70	
4	8.7	81	75 sma-nl8 CROW316	(2)	Structuurweg West	wv3a	vlicht		8632.0	☒	dag 6.65	92.62	5.95	1.43		70	70	70	
											avond 2.99	97.41	2.27	.32		70	70	70	
											nacht 1.03	90.94	6.88	2.19		70	70	70	
5	8.6	281	83 dunne deklagen A CROW316	(2)	Structuurweg West	wv3b	vlicht		8632.0	☒	dag 6.65	92.62	5.95	1.43		70	70	70	
											avond 2.99	97.41	2.27	.32		70	70	70	
											nacht 1.03	90.94	6.88	2.19		70	70	70	
6	8.6	82	75 sma-nl8 CROW316	(2)	Structuurweg West	wv3b	vlicht		8632.0	☒	dag 6.65	92.62	5.95	1.43		70	70	70	
											avond 2.99	97.41	2.27	.32		70	70	70	
											nacht 1.03	90.94	6.88	2.19		70	70	70	
7	8.6	278	83 dunne deklagen A CROW316	(2)	Structuurweg West	wv3a	vlicht		8632.0	☒	dag 6.65	92.62	5.95	1.43		70	70	70	
											avond 2.99	97.41	2.27	.32		70	70	70	
											nacht 1.03	90.94	6.88	2.19		70	70	70	
8	8.5	347	83 dunne deklagen A CROW316	(2)	Structuurweg Oost	wv2a	vlicht		7478.0	☒	dag 6.69	91.99	6.40	1.61		70	70	70	
											avond 3.30	97.37	2.31	.32		70	70	70	
											nacht .82	91.42	6.25	2.33		70	70	70	
9	8.7	89	75 sma-nl8 CROW316	(2)	Structuurweg Oost	wv2b	vlicht		7478.0	☒	dag 6.69	91.99	6.40	1.61		70	70	70	
											avond 3.30	97.37	2.31	.32		70	70	70	
											nacht .82	91.42	6.25	2.33		70	70	70	
12	8.6	126	01 glad asfalt/DAB	(1)	Steeg (tussen Struc		vlicht		9121.0	☒	dag 6.35	93.99	5.56	.45		50	50	50	
											avond 4.63	97.61	2.26	.14		50	50	50	
											nacht .65	96.85	2.42	.73		50	50	50	
13	8.4	344	80 keperverband elementenverh CROW316	(3)	Kerkendijk		vlicht		2026.0	☒	dag 6.66	92.78	6.33	.89		30	30	30	
											avond 3.82	97.09	2.91	.00		30	30	30	
											nacht .59	93.46	5.61	.93		30	30	30	
14	8.8	31	79 oppervlaktebewerking CROW316	(1)	Steeg	wv1	vlicht		4634.0	☒	dag 6.83	90.28	8.59	1.13		50	50	50	
											avond 2.93	97.60	2.06	.34		50	50	50	
											nacht .78	90.06	6.73	3.21		50	50	50	
15	8.6	104	80 keperverband elementenverh CROW316	(1)	Steeg (tussen Struc		vlicht		9121.0	☒	dag 6.35	93.99	5.56	.45		50	50	50	
											avond 4.63	97.61	2.26	.14		50	50	50	
											nacht .65	96.85	2.42	.73		50	50	50	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	679	100.0	
2	304	100.0	
3	477	100.0	
4	295	100.0	
8	289	100.0	
9	845	100.0	
10	1798	100.0	akker/bomen
11	459	100.0	
12	582		
13	220	80.0	groen/tuin
14	45	100.0	
15	126	100.0	
16	206	100.0	
17	28	100.0	
18	66	100.0	
19	415	100.0	
20	193	100.0	
21	87	100.0	
22	70	100.0	
23	42	100.0	
24	98	100.0	
25	245	100.0	
26	413	100.0	
27	111	100.0	
28	73	100.0	
29	127	100.0	

BIJLAGE III

Verstreckte verkeersgegevens

Verkeersprognose M18 609

Steeg (tussen Structuurweg en kanaal Heeswijk-Dinther)

Aantallen	7-19 uur	19-23 uur	23-7 uur	
	dag	avond	nacht	totaal
Lm	3420.54	529.17	261.33	4211.04
mz	325.5	11.16	19.53	356.19
z	42.78	1.86	9.3	53.94
	3788.82	542.19	290.16	4634
				jaar 2012
				4546
				jaar 2030

percentages				
	dag	avond	nacht	
Lm	90.28	97.60	90.06	
mz	8.59	2.06	6.73	
z	1.13	0.34	3.21	
	100.0	100.0	100.0	

verdeling	dag	avond	nacht
uur	81.76	11.70	6.26
	6.81	2.93	0.78

Steeg (tussen structuurweg en Kluisstraat)

Aantallen	7-19 uur	19-23 uur	23-7 uur	
	dag	avond	nacht	totaal
Lm	5097.6	1285.2	360	6742.8
mz	301.5	29.7	9	340.2
z	24.3	1.8	2.7	28.8
	5423.4	1316.7	371.7	7112
				jaar 2014
				9121
				jaar 2030

percentages				
	dag	avond	nacht	
Lm	93.99	97.61	96.85	
mz	5.56	2.26	2.42	
z	0.45	0.14	0.73	
	100.0	100.0	100.0	

verdeling	dag	avond	nacht
uur	76.26	18.51	5.23
	6.35	4.63	0.65

Structuurweg West

Aantallen	7-19 uur	19-23 uur	23-7 uur	
	dag	avond	nacht	totaal
Lm	10319.4	1625.4	1047.6	12992.4
mz	662.4	37.8	79.2	779.4
z	159.3	5.4	25.2	189.9
	11141.1	1668.6	1152	13963
				jaar 2005-2013
				17264
				jaar 2030

percentages				
	dag	avond	nacht	
Lm	92.62	97.41	90.94	
mz	5.95	2.27	6.88	
z	1.43	0.32	2.19	
	100.0	100.0	100.0	

verdeling	dag	avond	nacht
uur	79.79	11.95	8.25
	6.65	2.99	1.03

Structuurweg Oost

Aantallen	7-19 uur	19-23 uur	23-7 uur	
	dag	avond	nacht	totaal
Lm	11021.01	1921.01	891.8	13833.82
mz	767.13	45.5	60.97	873.6
z	192.92	6.37	22.75	222.04
	11981.06	1972.88	975.52	14956
				jaar 2012
				14000
				jaar 2030

percentages				
	dag	avond	nacht	
Lm	91.99	97.37	91.42	
mz	6.40	2.31	6.25	
z	1.61	0.32	2.33	
	100.0	100.0	100.0	

verdeling	dag	avond	nacht
uur	80.11	13.19	6.52
	6.68	3.30	0.82

Kerkendijk

Aantallen	7-19 uur	19-23 uur	23-7 uur	
	dag	avond	nacht	totaal
Lm	1503	300.6	90	1893.6
mz	102.6	9	5.4	117
z	14.4	0	0.9	15.3
	1620	309.6	96.3	2026
				jaar 2015
				1569
				jaar 2030

percentages				
	dag	avond	nacht	
Lm	92.78	97.09	93.46	
mz	6.33	2.91	5.61	
z	0.89	0.00	0.93	
	100.0	100.0	100.0	

verdeling	dag	avond	nacht
uur	79.96	15.28	4.75
	6.66	3.82	0.59