

**Twee woningen Spolderbergweg 13 te
Zwolle**
Akoestisch onderzoek

Opdrachtgever
Knol Bouw b.v.
Contactpersoon
de heer G. Volkerink
Kenmerk
R072031aa.00001.rsa
Versie
03_000
Datum
11 november 2011
Auteur
ing. R. (Radni) Sarkez
ir. D.A. (Danker) van Valkenburg

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Samenvatting	4
3	Uitgangspunten	5
3.1	Situatie	5
3.2	Wettelijk kader.....	6
4	Rekenmethode	7
4.1	Geluidbelasting	7
4.2	Reken- en meetvoorschrift.....	7
5	Rekenresultaten en conclusie	8
5.1	Geluidbelasting voor de toetsing aan de Wet geluidhinder	8
5.2	Geluidbelasting vanwege de niet-gezoneerde weg (de Ruiterslaan).....	10
5.3	Gecumuleerde geluidbelasting	10

Bijlagen

Bijlage I	Literatuur
Bijlage II	Wegverkeergegevens
Bijlage III	Wettelijk kader
Bijlage IV	Figuren
Bijlage V	Rekenresultaten en invoergegevens

1 Inleiding

In opdracht van Knol Bouw b.v. te Hasselt is een akoestisch onderzoek verricht met betrekking tot de voorgenomen nieuwbouw van twee woningen aan de Spolderbergweg 13 te Zwolle. Dit onderzoek doet verslag van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege alle relevante geluidbronnen. Het doel van het onderzoek is te bepalen hoe de nieuwbouw met inachtneming van de Wet geluidhinder en het beleid van de gemeente gerealiseerd kan worden.

De samenvatting en conclusie van dit onderzoek zijn in hoofdstuk 2 gegeven. In de hoofdstukken 3 t/m 5 zijn alle uitgangspunten en de betreffende rekenresultaten gegeven.

Dit rapport vervangt LBP|SIGHT-rapport met kenmerk R072031aa.00001.rsa d.d. 20 oktober 2011.

2 Samenvatting

Aan de Spoolderbergweg 13 te Zwolle is de nieuwbouw van twee woningen voorzien. Om te bepalen hoe de nieuwbouw met inachtneming van de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid gerealiseerd kan worden, is een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidbelasting op de gevels vanwege de Spoolderbergweg, Rijksweg A28 en de Ruiterlaan.

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de woningen vanwege het wegverkeer op de Spoolderbergweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB met ten hoogste 7 dB overschrijdt. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB echter niet overschreden.

De Ruiterlaan is een 30 km/uur weg en dus niet gezoneerd.

Uit het akoestisch onderzoek uitgevoerd door Alcedo (zie paragraaf 5.1) blijkt dat de geluidbelasting vanwege de A28 op de gevels van de bestaande woning ten hoogste 49 dB. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde met slechts 1 dB overschreden.

In principe dienen maatregelen (geluidreducerend wegdek of geluidscherm) getroffen te worden om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Deze zijn echter ongewenst of niet effectief.

Conform het beleid van de gemeente Zwolle is de projectlocatie in het gebiedstype 'Groenstedelijk gebied' gesitueerd. De maximale grenswaarde voor het 'Groenstedelijk gebied' bedraagt 53 dB. De straatgevel van beide woningen (2^e bouwlaag) voldoet niet aan deze grenswaarde. De geluidbelasting op de 2^e bouwlaag aan de straatgevel overschrijdt deze waarde met 2 dB.

Om aan deze grenswaarde te kunnen voldoen zou de straatgevel als zogenaamde 'dove' (zie wettelijk kader) gevel dienen te worden uitgevoerd. Dit betekent dat op de 2^e bouwlaag aan de straatgevel geen te openen ramen in de verblijfsruimten, zouden mogen worden geplaatst.

Aan de voorwaarden voor het verlenen van een hogere grenswaarde wordt echter wel voldaan, namelijk dat de woningen ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing en dat ze door de gekozen situering een akoestisch afschermdende functie zullen vervullen voor andere woningen.

Voor de woningen dienen voor de bouwlagen als vermeld in tabel 5.1 hogere waarden voor de geluidbelasting op de gevels vastgesteld te worden.

Op grond van het Bouwbesluit zijn er eisen aan de geluidwering van de gevels. Bij de berekeningen van de karakteristieke geluidwering dient te worden uitgegaan van de gecumuleerde geluidbelasting vanwege de Spoolderbergweg, de Ruiterlaan en Rijksweg A28 zonder toepassing van de aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder (zie tabel 5.2, ten hoogste 60 dB). Op basis van deze geluidbelasting bedraagt de minimaal vereiste karakteristieke geluidwering ten hoogste (60-33) 27 dB. Voor een voldoende geluidwering zullen aanvullende geluidwerende voorzieningen in de gevels nodig zijn.

3 Uitgangspunten

3.1 Situatie

Locatie

Aan de Spoolderbergweg 13 te Zwolle is de nieuwbouw van twee woningen voorzien. De nieuwbouw dient ter vervanging van één woning. In figuur IV.1 van bijlage IV is de gemodelleerde situatie gegeven, waarin de locatie van de nieuwbouw is verduidelijkt.

De kortste afstand van de nieuwbouw tot de as van de Spoolderbergweg, de Ruitlerlaan en Rijksweg A28 bedraagt respectievelijk ca. 39, 117 en 559 m. De nieuwbouw ligt binnen de van toepassing zijnde geluidzones van de Spoolderbergweg en Rijksweg A28 (zie bijlage III Wettelijk kader); derhalve dient de geluidbelasting bepaald te worden. De Ruitlerlaan is niet-gezoneerd (30 km/uur).

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de digitale situatietekening verstrekt door de opdrachtgever.

Gebouwen

De nieuwbouw betreft twee woningen met drie bouwlagen (gebouwhoogte ca. 8 m). Op de bovenste bouwlaag (3^e bouwlaag) zullen geen geluidgevoelige ruimten (verblijfsruimten) aanwezig zijn; deze bouwlaag betreft een zolder.

Alle bebouwing is gemodelleerd met een reflectiepercentage voor de gevels van 80%, zoals voor normale situaties is voorgeschreven.

Bij de berekening van de geluidbelasting is rekening gehouden met de aanwezigheid van de bestaande bebouwing.

Geometrie

Het bij de berekeningen beschouwde onderzoeksgebied is in figuur IV.1 van bijlage IV gegeven. De maaiveldhoogte van de Spoolderbergweg is gemiddeld ca. 0,5 m hoger dan het maaiveld ter plaatse van de nieuwbouw. Ten zuidwesten van kavel 2 neemt de hoogte van de Spoolderbergweg toe van ca. 0,5 m tot ca. 2 m.

Bodemgesteldheid

In het rekenmodel is rekening gehouden met akoestisch absorberende bodems zoals taluds en grasvlakken.

Wegverkeergegevens

Bij het bepalen van de geluidbelasting zijn de Spoolderbergweg, Rijksweg A28 en de Ruiterslaan relevant (zie bijlage III Wettelijk kader). De wegverkeergegevens van de Spoolderbergweg en de Ruiterslaan zijn door de gemeente opgegeven en gespecificeerd in bijlage II. Als basis voor de berekening van de geluidbelasting zijn de prognoses voor het wegverkeer in het jaar 2020 beschouwd. Dit jaar wordt representatief geacht voor de bepaling van de toekomstige geluidbelasting.

Voor de wegverkeergegevens naar het akoestisch onderzoek opgesteld door Alcedo (zie paragraaf 5.1)

3.2 Wettelijk kader

De geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw dient te voldoen aan de geluideisen ingevolge de Wet geluidhinder en het beleid van de gemeente Zwolle. Het van toepassing zijnde wettelijk kader bij de toetsing van de berekende geluidbelasting aan die eisen wordt in bijlage III beschreven.

Ingeval de geluidbelasting op de gevels voldoet aan de geluideisen, is nieuwbouw in de zin van de Wet geluidhinder mogelijk. Bij een hogere geluidbelasting kunnen geluidwerende voorzieningen in de gevels noodzakelijk zijn. De eventueel benodigde voorzieningen dienen bij de bouwaanvraag te worden aangetoond. Hierbij moet voldaan worden aan de prestatie-eisen volgens het Bouwbesluit. Deze eisen zijn ook in bijlage III gegeven.

4 Rekenmethode

4.1 Geluidbelasting

De geluidbelasting in L_{den} is de geluidbelasting ter plaatse van de gevel over alle perioden van 07.00 – 19.00 uur, van 19.00 – 23.00 uur en van 23.00 – 07.00 uur (etmaalperiode).

4.2 Reken- en meetvoorschrift

De geluidbelasting wordt bepaald op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (ex art. 110d Wgh) [1]. In de onderhavige situatie is de geluidbelasting bepaald met behulp van Standaard Rekenmethode II overeenkomstig rekenmodule SRMII15 van Royal Haskoning. Bij de berekeningen is uitgegaan van de zogenoemde VOAB-afspraken; maximaal één reflectie, een minimum zichthoek voor reflecties van twee graden en een maximum sectorhoek van vijf graden.

5 Rekenresultaten en conclusie

De toekomstige geluidbelasting op de gevels van de woningen vanwege het wegverkeer op de Spoolderbergweg en de Ruiterslaan is bepaald voor een aantal representatief te achten waarneempunten. Hierbij zijn voor de 1^e en 2^e bouwlaag de waarneemhoogten 1,5 en 4,5 m ten opzichte van plaatselijk maaiveld beschouwd. In figuur IV.2 van bijlage IV is de ligging van de waarneempunten weergegeven.

In bijlage V zijn de rekenresultaten en de invoergegevens van het model weergegeven.

5.1 Geluidbelasting voor de toetsing aan de Wet geluidhinder

Vanwege de Spoolderbergweg

Op basis van de in hoofdstuk 2 genoemde uitgangspunten is de geluidbelasting vanwege de Spoolderbergweg in tabel 5.1 gegeven.

Tabel 5.1

Geluidbelasting vanwege de Spoolderbergweg in 2020 (bij toepassing van 5 dB aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder)

Waarneempunt	Geluidbelasting [dB] voor de waarneemhoogte	
	1,5 m	4,5 m
1	53	55
2	49	51
3	39	34
4	50	52
5	50	52
6	54	55
7	50	52
8	39	36

Vanwege Rijksweg A28

In het kader van het Tracébesluit A28 Zwolle – Meppel is door Alcedo in 2009 een akoestisch onderzoek uitgevoerd. De geluidbelasting vanwege de A28 op de gevels van de bestaande woning in dit onderzoek ook beoordeeld. De resultaten hiervan zijn vastgelegd in 'Project ZSM-II A28 Zwolle – Meppel, Akoestisch onderzoek voor de aanpassing van A28 tussen knooppunt Hattemerbroek en knooppunt Lankhorst' met kenmerk 051506.24 d.d. 9 juli 2009.

In figuur IV.3 van bijlage IV is het deelblad 63 van dit rapport opgenomen. Op waarneempunt 2469 is de geluidbelasting op de gevels van de bestaande woning bepaald. Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting op 1,5 en 4,5 m respectievelijk 49 en 48 dB (bij toepassing van 2 dB aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder) bedraagt. In figuur IV.4 van bijlage IV is het rekenresultaat van dit waarneempunt uit het bovengenoemd rapport opgenomen.

Uit het voorgaande blijkt dat de geluidbelasting vanwege zowel het wegverkeer op de Spoolderbergweg als Rijksweg A28 hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale ontheffingswaarden van respectievelijk 53 en 63 dB worden echter niet overschreden.

Maatregelen

In principe moeten geluidbeperkende maatregelen getroffen worden om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Om de geluidbelasting te reduceren zou een geluid-reducerend wegdek kunnen worden aangebracht of een geluidscherm kunnen worden gerealiseerd. Indien – verdergaande – geluidbeperkende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren van stedenbouwkundige of financiële aard ontmoeten, kan de gemeente Zwolle een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevels vaststellen.

Voor Rijksweg A28 zijn reeds geluidbeperkende maatregelen (geluidreducerend wegdek en geluidschermen) getroffen. Verdergaande maatregelen voor deze twee woningen zullen bezwaren van financiële aard ontmoeten.

Geluidreducerend wegdek Spoolderbergweg

Het aanbrengen van een 'stil wegdek' (bijvoorbeeld dubbellaags zeer open asfaltbeton) geeft bij een snelheid van 50 km/u een afname van de geluidbelasting van 3 á 4 dB. Deze afname is onvoldoende om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde, waardoor aanvullende geluidbeperkende maatregelen nodig zijn.

Geluidscherm langs Spoolderbergweg

Voor een voldoende geluidafschermende werking moeten geluidschermen een hoogte hebben die een relatie heeft met de hoogte van de achterliggende bebouwing. Bij laagbouw kunnen lage geluidschermen worden geplaatst en bij hoogbouw moeten hoge schermen worden gerealiseerd. Om in de onderhavige situatie de hogere bouwlaag te beschermen zou een scherm met een hoogte van meer dan 1,5 m langs de Spoolderbergweg geplaatst moeten worden. Een dergelijk hoog scherm vormt in de onderhavige situatie een stedenbouwkundig en architectonisch ongewenste barrière.

Overige maatregelen

Door het verlagen van de maximumsnelheid van 50 naar 30 km/u zou de weg niet gezoneerd zijn in de zin van de Wet geluidhinder. Geluidgevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. De Spoolderbergweg betreft een (doorgaande) ontsluitingsweg waar een goede doorstroming van het verkeer gewenst is. Om deze in te richten als een 30 km/u-zones, zouden snelheidsbeperkende voorzieningen gerealiseerd moeten worden die de doorstroming van het verkeer juist zouden belemmeren.

Daarnaast is het verlagen van de intensiteit niet mogelijk vanwege praktische bezwaren.

Indelingseisen gemeente Zwolle

Conform het beleid van de gemeente Zwolle is de projectlocatie in het gebiedstype 'Groenstedelijk gebied' gesitueerd. De maximale grenswaarde voor het 'Groenstedelijk gebied' bedraagt 53 dB.

De straatgevel 1^e bouwlaag van woning (aan de schoolzijde) voldoet niet aan deze grenswaarde. De geluidbelasting op de 2^e bouwlaag aan de straatgevel overschrijdt deze gemeentelijke grenswaarde voor het gebiedstype Groen Stedelijk (53 dB) met 2 dB.

Nu de geluidbelasting is hoger dan de gemeentelijke grenswaarde uit het Gebiedsgericht Milieubeleid (53 dB), maar ruim onder het wettelijk maximum (63 dB) ligt, zal de gemeente een milieuplanologische beoordeling moeten maken of een ontheffing van hogere grenswaarden mogelijk is.

Aan de voorwaarden voor het verlenen van een hogere grenswaarde wordt echter wel voldaan, namelijk dat de woningen ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing en dat ze door de gekozen situering een akoestisch afschermende functie zullen vervullen voor andere woningen.

5.2 Geluidbelasting vanwege de niet-gezoneerde weg (de Ruiterslaan)

Conform de Wet geluidhinder zijn wegen die uitgevoerd zijn als wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u niet gezoneerd. Geluidgevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. De Ruiterslaan is uitgevoerd als een 30 km/u-zone. Om inzicht te krijgen in de hoogte van de geluidbelasting van 30 km/u wegen, is uit het oogpunt van een goede ruimtelijke onderbouwing en ten behoeve van het bepalen van de geluidwerende gevelvoorzieningen de geluidbelasting wel bepaald.

De hoogste geluidbelasting op de gevels van deze twee woningen vanwege de Ruiterslaan bedraagt ten hoogste 31 dB (bij toepassing van 5 dB aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder), nl. op de achtergevels.

5.3 Gecumuleerde geluidbelasting

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. Tevens dient de bepaling van de geluidwerende gevelvoorzieningen te geschieden op basis van de gecumuleerde geluidbelasting vanwege de Spoolderbergweg, Rijksweg A28 en de Ruiterslaan zonder toepassing van de aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder. In tabel 5.2 is de gecumuleerde geluidbelasting vanwege het wegverkeer gegeven.

Tabel 5.2

Gecumuleerde geluidbelasting vanwege de Spoolderbergweg, Rijksweg A28 en de Ruitlerlaan (zonder toepassing van de aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder)

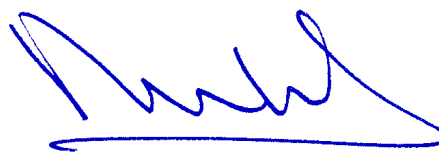
Waarneempunt	Gecumuleerde geluidbelasting [dB] voor de waarneemhoogte	
	1,5 m	4,5 m
1	59	60
2	55	57
3	44	39
4	56	57
5	56	57
6	59	60
7	55	57
8	44	41

De gecumuleerde geluidbelasting vanwege de bovengenoemde wegen bedraagt ten hoogste 60 dB (zonder toepassing van de aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder). Op basis van deze geluidbelasting bedraagt de minimaal vereiste karakteristieke geluidwering ten hoogste (60-33) 27 dB.

LBP|SIGHT BV



ing. R. (Radni) Sarkez



ir. D.A. (Danker) van Valkenburg

Bijlage I
Literatuur

Literatuur

- 1 *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006*, Stct. 2006, 249, laatstelijk gewijzigd bij Stct. 2009, 12561.
- 2 *Wet geluidhinder*, Stbl. 1992, 625, laatstelijk gewijzigd bij Stbl. 2010, 148.
- 3 *Besluit geluidhinder*, Stbl. 2009, 438.
- 4 *Bouwbesluit 2003 & Ministeriële regelingen*, Stbl. 2001, 410, laatstelijk gewijzigd bij Stbl. 2010, 13.

Bijlage II

Wegverkeergegevens

Wegverkeergegevens

De representatieve weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten, de gemiddelde uurintensiteiten in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur), avondperiode (19.00 – 23.00 uur) en nachtperiode (23.00 – 07.00 uur), de verdelingen over de verschillende motorvoertuigcategorieën, de maximumsnelheid en het wegdektype van de Spolderbergweg en de Ruiterslaan voor het jaar 2020 zijn door de heer R.L.M. ter Heerdt van de gemeente Zwolle opgegeven. Deze gegevens zijn hierna opgenomen.

Conform opgave van de gemeente bestaat het wegdektype van beide wegen uit SMA 06.

Voor de wegverkeergegevens van Rijksweg A28 wordt verwezen naar het akoestisch onderzoek uitgevoerd door Alcedo (zie paragraaf 5.1).

Aan Aan dhr. Buijvoets

Kopie aan

Van R.L.M. ter Heerdt
24 april 2009

Datum
Ons kenmerk
Onderwerp

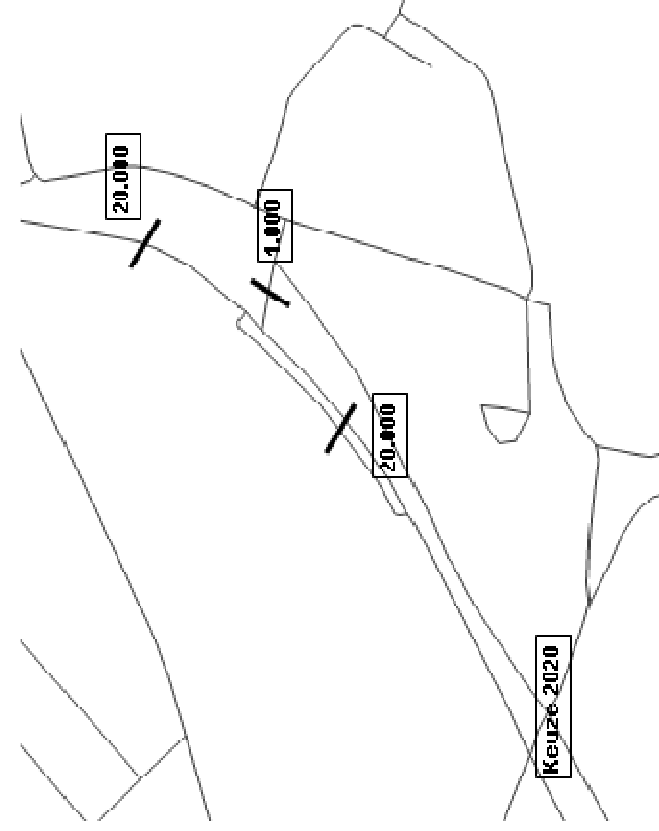
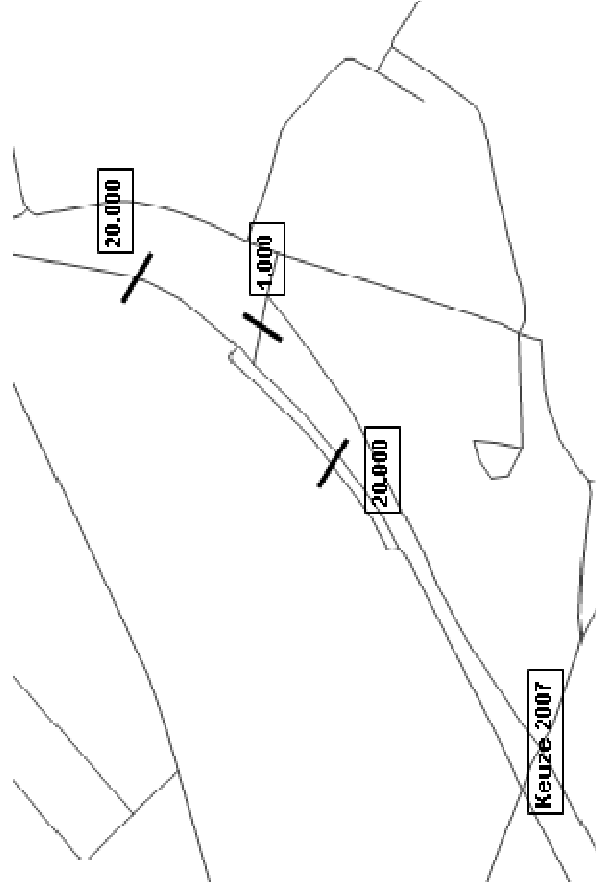
Expertisecentrum
Stad en Landschap

Telefoon (038) 498 25 52
Fax (038) 498 20 41

Verkeersgegevens Spoolderbergweg

Verkeersgegevens		Dagverdeling (%)				Avondverdeling (%)				Nachtverdeling (%)							
Wegvak/Periode	Snelheid km/u	Etmaalintensiteit (mvt)	dag uur	iv	mv	zv	vracht totaal	avond uur	iv	mv	zv	vracht totaal	nacht uur	iv	mv	zv	vracht totaal
Spoolderbergweg (Katerveerdijk-Ruiterlaan)	50	3	6,6	95,5	2,7	1,8	4,5	3,6	95,5	2,7	1,8	4,5	0,8	95,5	2,7	1,8	4,5
Huidig 2007			1.320	1.261	36	24	59	720	688	19	13	32	160	153	4	3	7
Spoolderbergweg (Katerveerdijk-Ruiterlaan)	50	3	6,6	95,5	2,7	1,8	4,5	3,6	95,5	2,7	1,8	4,5	0,8	95,5	2,7	1,8	4,5
Eind-situatie 2020			1.320	1.261	36	24	59	720	688	19	13	32	160	153	4	3	7
Spoolderbergweg(Ruiterlaan-Ijsselallee)	50	3	6,6	95,5	2,7	1,8	4,5	3,6	95,5	2,7	1,8	4,5	0,8	95,5	2,7	1,8	4,5
Huidig 2007			1.320	1.261	36	24	59	720	688	19	13	32	160	153	4	3	7
Spoolderbergweg(Ruiterlaan-Ijsselallee)	50	3	6,6	95,5	2,7	1,8	4,5	3,6	95,5	2,7	1,8	4,5	0,8	95,5	2,7	1,8	4,5
Eind-situatie 2020			1.320	1.261	36	24	59	720	688	19	13	32	160	153	4	3	7
Ruiterlaan	30	1	6,8	97,3	2,7	2,7	2,7	3,4	97,3	2,7	2,7	2,7	0,6	97,3	2,7	2,7	2,7
Huidig 2007			68	66	2	2	2	34	33	1	1	1	6	6	0	0	0
Ruiterlaan	30	1	6,8	97,3	2,7	2,7	2,7	3,4	97,3	2,7	2,7	2,7	0,6	97,3	2,7	2,7	2,7
Eind-situatie 2020			68	66	2	2	2	34	33	1	1	1	6	6	0	0	0

Verkeersgegevens		Dagverdeling (%)				Avondverdeling (%)				Nachtverdeling (%)							
Wegvak/Periode	Snelheid km/u	Etmaalintensiteit (mvt)	dag uur	iv	mv	zv	vracht totaal	avond uur	iv	mv	zv	vracht totaal	nacht uur	iv	mv	zv	vracht totaal



Bijlage III
Wettelijk kader

Wettelijk kader

Wet geluidhinder

Geluidzones

Conform de Wet geluidhinder (Wgh) [2] dient voor nieuw te realiseren geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van een geluidbron een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden. Hierbij moet verslag gedaan worden van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege die geluidbron. Indien de nieuwbouw binnen de geluidzones van meerdere geluidbronnen is gesitueerd, dient de geluidbelasting vanwege die afzonderlijke bronnen beschouwd te worden.

Conform de Wet geluidhinder zijn wegen die uitgevoerd zijn als wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u niet gezoneerd. Geluidgevoelige objecten die buiten de geluidzone of langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. De Ruiterlaan is uitgevoerd als een 30 km/u-zone.

De volgende zonebreedtes zijn van toepassing:

- 600 m: Rijksweg A28 (nieuwbouw in buitenstedelijk gebied en wegen met vijf of meer rijstroken);
- 200 m: Spoolderbergweg (nieuwbouw in stedelijk gebied en wegen met één of twee rijstroken).

Geluidgevoelige objecten

De Wet geluidhinder stelt alleen eisen aan de geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige objecten, zoals woningen, onderwijsgebouwen en gezondheidszorggebouwen. Kantoren, hotels, kinderdagverblijven en horecagebouwen zijn *niet* geluidgevoelig.

Begrip gevel

Een gevel die is uitgevoerd als een constructie met lichtopeningen die niet geopend kunnen worden en zonder ventilatievoorzieningen en een karakteristieke geluidwering heeft die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting op die constructie en 33 dB, behoeft bij de beoordeling in het kader van de Wet geluidhinder niet betrokken te worden. Deze constructie is volgens de Wet geluidhinder geen 'gevel'. Bij een dergelijke gevel kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een:

- 'blinde' gevel (zonder ramen en deuren);
- 'dove' gevel (met lichtopeningen die niet geopend kunnen worden en zonder ventilatievoorzieningen);
- geluidscherm dat al dan niet bouwkundig is verbonden aan een woning (voorzetgevel).

Tevens wordt een constructie waarin bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, buiten beschouwing gelaten bij de toetsing aan de geluidnormen, mits die te openen delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

Aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder

Voordat de berekende geluidbelasting vanwege wegverkeer op de gevel van een geluidgevoelig object wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarden, mag een aftrek ex art. 110g Wgh worden toegepast. Door deze aftrek toe te passen wordt rekening gehouden met de verwachting dat de geluidemissie van motorvoertuigen in de toekomst gereduceerd zal worden.

Voor wegen waar de representatief te achten snelheid voor de lichte motorvoertuigen 70 km/u of hoger is, bedraagt de aftrek ex art. 110g Wgh 2 dB. Voor wegen waar de representatief te achten snelheid voor de lichte motorvoertuigen lager dan 70 km/u is, bedraagt de aftrek 5 dB.

Bij de bepaling van de eventueel benodigde geluidwerende voorzieningen in de gevel mag de aftrek ex art. 110g Wgh *niet* worden toegepast.

Geluidbelasting

Voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarden

In de zin van de Wet geluidhinder is voor de nieuwbouw met betrekking tot de Rijksweg A28 en de Spoolderbergweg sprake van nog niet geprojecteerde woningen in stedelijk gebied langs een bestaande weg. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt 48 dB voor iedere weg afzonderlijk. Op grond van art. 83 Wgh bedraagt de maximale ontheffingswaarde 53 dB voor Rijksweg A28 en 63 dB voor de Spoolderbergweg.

Geluidbeperkende maatregelen

Indien de geluidbelasting vanwege een weg hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, dienen in principe maatregelen te worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen tot die waarde. Hierbij hanteert de Wet geluidhinder de volgende volgorde van voorkeur:

- maatregelen bij de bron (het aanbrengen van een geluidreducerend wegdek, het reduceren van de wegverkeersintensiteit of het verlagen van de maximumsnelheid);
- maatregelen in de overdracht (het situeren van niet-geluidgevoelige bebouwing tussen de weg en de nieuwbouw of het plaatsen van een geluidscherm of geluidwal).

Hogere waarde

Als de hiervoor genoemde maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of als deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten, kan bij de gemeente Zwolle een zogenoemde 'hogere waarde' voor de geluidbelasting op een gevel aangevraagd worden tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde van respectievelijk 53 en 63 dB voor respectievelijk Rijksweg A28 en de Spoolderbergweg, echter de maximale grenswaarde voor het Groenstedelijk gebied bedraagt 58 dB.

Beleid gemeente Zwolle

De gemeente Zwolle heeft een gebiedsgericht geluidbeleid opgesteld. Er zijn 12 gebiedstypen gedefinieerd; te weten: centrum stedelijk, gemengd gebied, groen stedelijk, kantoren en voorzieningen, bedrijfsterrein (licht), bedrijfsterrein (zwaar), stroomzone, stad en recreatienatuur, dorps – landelijk, agrarisch gebied, gemengd landelijk en natuurgebied. Voor elk gebiedstype zijn ambities en bovengrenzen voor de akoestische situatie vastgelegd.

De onderhavige projectlocatie betreft het gebiedstype 'Groenstedelijk'. Voor dit gebiedstype is voor wegverkeerslawaai als ambitie (48 dB) en als grenswaarde (58 dB) vastgesteld.

Voorts dient voor de toekenning van een hogere waarde (voor nog niet geprojecteerde woningen binnen de bebouwde kom) voldaan te worden aan één van de volgende criteria:

- de woningen vervullen door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestisch afscherpende functie voor andere woningen of voor andere geluidgevoelige gebouwen of geluidgevoelige terreinen;
- de woningen zijn ter plaatse noodzakelijk om redenen van grond- en bedrijfsgebondenheid;
- de woningen vullen een open plaats tussen de aanwezige bebouwing op;
- de woningen worden gesitueerd ter vervanging van bestaande bebouwing.

Bouwbesluit

Conform art. 3.2 van het Bouwbesluit 2003 [4] dient een gevel van een nieuw te bouwen woonfunctie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, een karakteristieke geluidwering te hebben die niet lager is dan het verschil tussen de geluidbelasting op die gevel en 33 dB. De minimaal vereiste karakteristieke geluidwering bedraagt 20 dB.

Een gevel van een verblijfsruimte dient een karakteristieke geluidwering te hebben, die maximaal 2 dB lager ligt dan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarin die verblijfsruimte ligt.

Bijlage IV

Figuren

Figuren

LBP|SIGHT

project 2 woningen Spoolderbergweg 13
opdrachtgever Knol Bouw b.v.

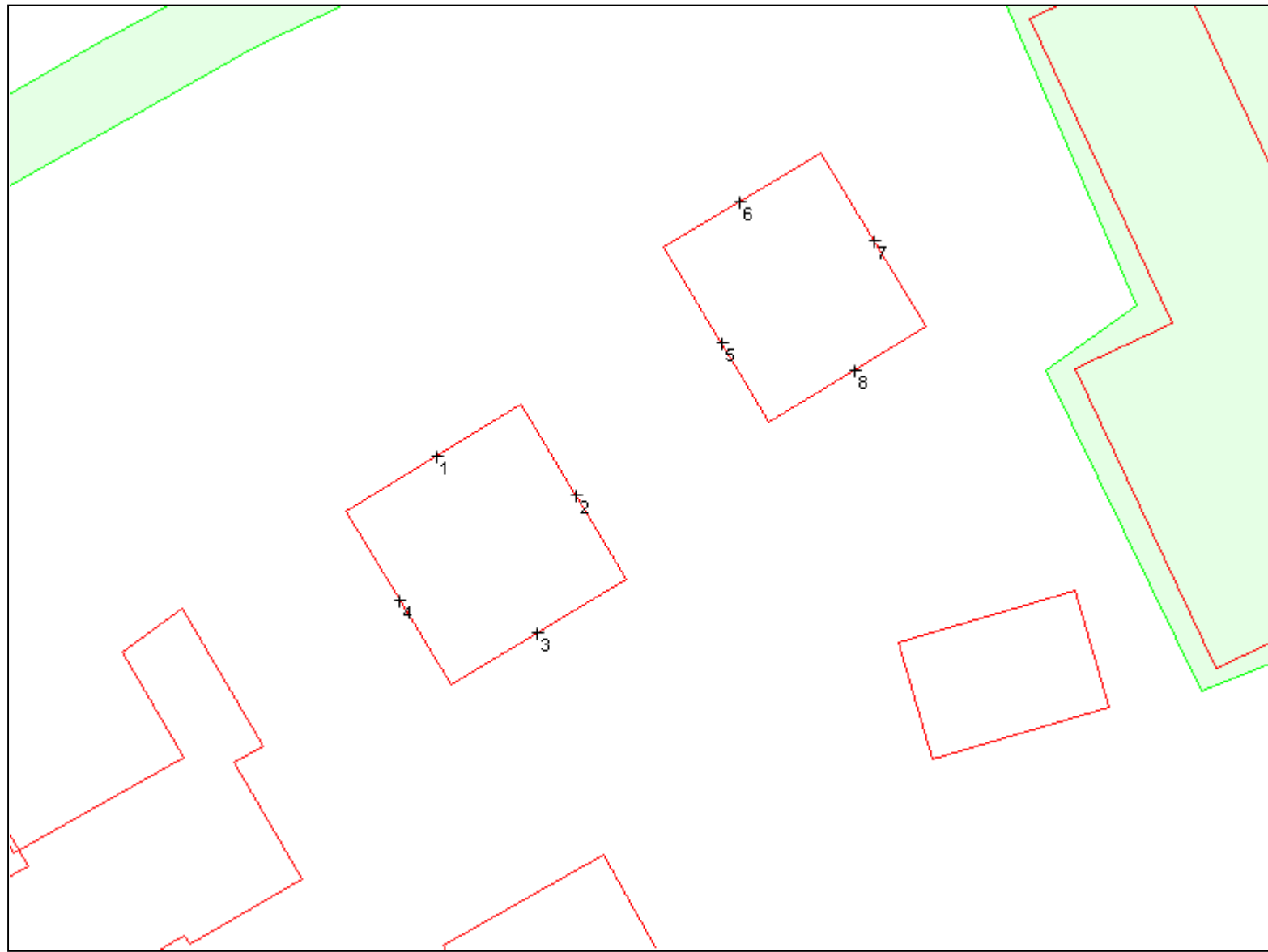


objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn

omschrijving
Figuur IV.1
gemodelleerde situatie

LBP|SIGHT

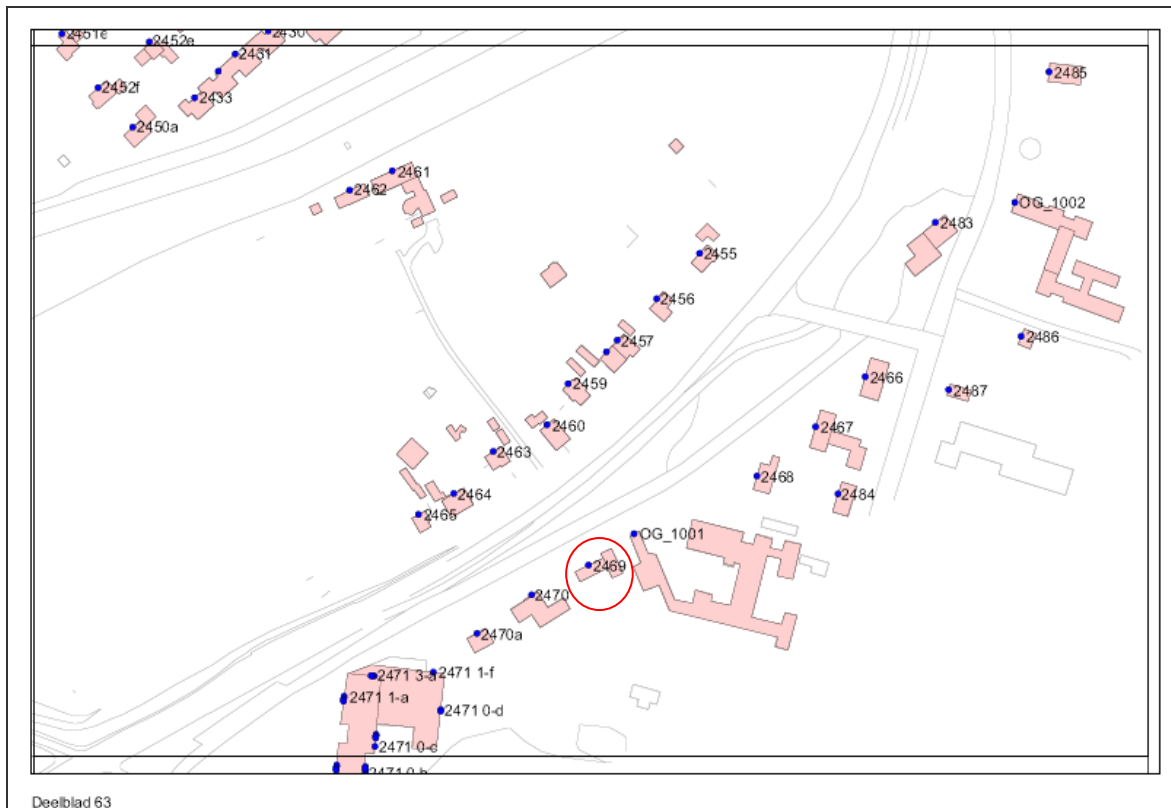
project 2 woningen Spoolderbergweg 13
opdrachtgever Knol Bouw b.v.



- objecten**
- █ bodemabsorptie
 - █ bebouwing
 - rijlijn
 - ⊕ waarneempunt gevel

omschrijving
Figuur IV.2
ligging waarneempunten





Figuur IV.3

Ligging waarneempunt bestaande woning Spolderbergweg 13, vanwege Rijksweg A28

ID rekenpunt	Stratenaam	Bestemming (zie uitleg boven deze tabel)	geveloriëntatie	aantal woningen of woningsequivalenten	waarn. hoogte	1986 in dB(A)	sanering? ja/nee	Eerder vastgestelde hogere waarde in dB(A)	Eerste vastgestelde hogere waarde sanering	Eerder vastgestelde hogere waarde in dB	Eerdere hogere waarde b.v.v. art. 85/84 Wgh	Eerdere hogere waarde o.p.v. Exp.wet/intermet	heersende waarde (2008) in dB(A)	heersende waarde (2008) in dB	Grenswaarde voor aanpassingseffect in dB	autonoom (2022) in dB	voorgen. ontw. zonder maatregelen (2022) in dB	Dverschijding grenswaarde in dB	Aanpassing?	Niet-algemeindeelde sanering?	maatregelen (2022) in dB	onderliggend wegennet (2022) in dB	spoorwegennet (2010/2015) in dB	industrialawaar (2005) in dB	cumulatieve geluidbelasting in dB
2459_B	Spolderbergweg 010	3		4,5	52,36	nee							50,65	48,97	48,97	49,58	49,85	0,88	nee	nee	47,92				
2460_A	Spolderbergweg 012	3	NW	1,5	45,33	nee							45,84	44,13	48,00	44,75	45,06	-2,94	nee	nee	45,01				
2460_B	Spolderbergweg 012	3		4,5	52,39	nee							50,77	49,11	49,11	49,72	49,90	0,79	nee	nee	47,73				
2461_A	Spolderbergweg 014	3	NW	1,5	52,22	nee							50,94	49,33	49,33	49,94	50,05	0,72	nee	nee	47,43				
2461_B	Spolderbergweg 014	3		4,5	54,82	nee							51,96	50,29	50,29	50,91	51,05	0,76	nee	nee	48,88				
2462_A	Spolderbergweg 016	3	NW	1,5	52,66	nee							51,04	49,43	49,43	50,05	50,17	0,74	nee	nee	47,43				
2462_B	Spolderbergweg 016	3		4,5	55,17	nee							52,14	50,48	50,48	51,10	51,26	0,78	nee	nee	49,04				
2462_C	Spolderbergweg 016	3		7,5	55,60	nee							52,23	50,57	50,57	51,19	51,35	0,78	nee	nee	49,49				
2463_A	Spolderbergweg 018	3	NW	1,5	51,86	nee							51,38	49,75	49,75	50,36	50,55	0,80	nee	nee	47,70				
2463_B	Spolderbergweg 018	3		4,5	52,65	nee							51,07	49,41	49,41	50,02	50,21	0,80	nee	nee	47,96				
2464_A	Spolderbergweg 020	3	NW	1,5	51,32	nee							49,35	47,68	48,00	48,29	48,49	0,49	nee	nee	47,43				
2464_B	Spolderbergweg 020	3		4,5	52,69	nee							51,44	49,77	49,77	50,38	50,62	0,85	nee	nee	48,52				
2465_A	Spolderbergweg 022	3	NW	1,5	51,24	nee							51,59	49,99	49,99	50,59	50,77	0,78	nee	nee	47,32				
2465_B	Spolderbergweg 022	3		4,5	52,51	nee							51,18	49,51	49,51	50,12	50,27	0,76	nee	nee	47,84				
2466_A	Spolderbergweg 001-003 (2)	1	W	2	1,5	50,97	nee						48,36	46,69	48,00	47,32	47,58	-0,42	nee	nee	46,51				
2466_B	Spolderbergweg 001-003 (2)	1		4,5	51,41	nee							48,74	47,06	48,00	47,68	47,93	-0,07	nee	nee	46,44				
2467_A	Spolderbergweg 005-007 (2)	1	W	2	1,5	50,89	nee						48,92	47,25	48,00	47,87	48,09	0,09	nee	nee	46,62				
2467_B	Spolderbergweg 005-007 (2)	1		4,5	51,29	nee							49,03	47,35	48,00	47,97	48,19	0,19	nee	nee	46,57				
2468_A	Spolderbergweg 009-011 (2)	1	W	2	1,5	51,35	nee						49,41	47,75	48,00	48,36	48,59	0,59	nee	nee	47,04				
2468_B	Spolderbergweg 009-011 (2)	1		4,5	51,22	nee							49,31	47,63	48,00	48,25	48,48	0,48	nee	nee	46,76				
2469_A	Spolderbergweg 013	3	NW	1,5	51,34	nee							51,44	49,77	49,77	50,39	50,67	0,90	nee	nee	48,67				
2469_B	Spolderbergweg 013	3		4,5	52,25	nee							51,03	49,36	49,36	49,97	50,22	0,86	nee	nee	48,05				
2470a_A	Spolderbergweg 017	3	NW	1,5	52,11	nee							51,59	49,83	49,83	50,44	50,61	0,78	nee	nee	48,12				
2470a_B	Spolderbergweg 017	3		4,5	52,39	nee							51,15	49,48	49,48	50,10	50,25	0,77	nee	nee	47,75				

Figuur IV.4

Geluidbelasting vanwege Rijksweg A28 op waarneempunt 2469

Bijlage V

Rekenresultaten en invoergegevens

Rekenresultaten en invoergegevens

Projectgegevens

projectnaam: 2 woningen Spoolderbergweg 13
opdrachtgever: Knol Bouw b.v.
adviseur: ing. R. Sarkez
databaseversie: 830
situatie: sit. okt. 2011
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawai

rekenhart:	15.00 18.11.2010
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	<input checked="" type="checkbox"/>
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	<input checked="" type="checkbox"/>
standaard bodemabsorptie:	100 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	20-10-2011
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	10:27
maximum aantal reflecties:	1 graden
minimum zichthoek reflecties:	2 graden
maximum sectorhoek:	5 graden
vaste sectorhoek:	

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	8.0	0.0	54		80	
2	8.0	0.0	43		80	
3	3.0	0.0	35		80	
4	8.0	0.0	36		80	
5	3.0	0.0	16		80	
6	8.0	0.0	37		80	
7	8.0	0.0	41		80	
8	8.0	0.0	40		80	
9	8.0	0.0	27		80	
10	3.0	0.0	15		80	
11	3.0	0.0	88		80	
12	8.0	0.0	30		80	
13	8.0	0.0	29		80	
14	3.0	0.0	24		80	
15	3.0	0.0	24		80	
16	6.0	0.0	27		80	
17	15.0	0.0	56		80	
18	15.0	0.0	106		80	
19	15.0	0.0	138		80	
20	6.0	0.0	208		80	
21	8.0	0.0	73		80	
22	8.0	0.0	44		80	
23	8.0	0.0	33		80	
24	8.0	0.0	37		80	
25	8.0	0.0	23		80	
26	5.0	0.0	81		80	
27	5.0	0.0	424		80	
28	5.0	0.0	36		80	
29	8.0	0.0	44		80	
30	8.0	0.0	63		80	
31	8.0	0.0	63		80	
32	8.0	0.0	86		80	
33	8.0	0.0	40		80	
34	8.0	0.0	30		80	
35	8.0	0.0	29		80	
36	8.0	0.0	23		80	
37	8.0	0.0	23		80	
38	8.0	0.0	23		80	
39	8.0	0.0	23		80	
40	8.0	0.0	39		80	
41	8.0	0.0	34		80	

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel		VL: excl. optreктоeslag																
														Lden	Letm	VL: inc. aftrek	RL: inc. prognose	VL: inc. aftrek	VL: inc. prognose	VL: excl. optreктоeslag												
1	0.0	0.0	gevel																													
																				VL totaal (0)	1	1.5	57.51	54.88	48.35	58.27	58.35	53.28	53.35	57.51	54.88	48.35
																				VL totaal (0)	1	4.5	59.46	56.82	50.29	60.22	60.29	55.22	55.29	59.46	56.82	50.29
																				VL totaal (0)	1	7.5	59.81	57.17	50.64	60.57	60.64	55.57	55.64	59.81	57.17	50.64
																				VL 1	1	1.5	57.51	54.88	48.35	58.27	58.35	53.27	53.35	57.51	54.88	48.35
																				VL 1	1	4.5	59.45	56.82	50.29	60.21	60.29	55.21	55.29	59.45	56.82	50.29
																				VL 1	1	7.5	59.80	57.17	50.64	60.56	60.64	55.56	55.64	59.80	57.17	50.64
																				VL 2	1	1.5	24.41	21.40	13.87	24.65	24.41	24.65	24.41	24.41	21.40	13.87
																				VL 2	1	4.5	24.63	21.62	14.08	24.87	24.63	24.87	24.63	24.63	21.62	14.08
2	0.0	0.0	gevel																													
																				VL totaal (0)	1	1.5	53.61	50.98	44.45	54.37	54.45	49.38	49.45	53.61	50.98	44.45
																				VL totaal (0)	1	4.5	55.51	52.87	46.34	56.27	56.34	51.28	51.35	55.51	52.87	46.34
																				VL totaal (0)	1	7.5	56.21	53.58	47.05	56.97	57.05	51.99	52.06	56.21	53.58	47.05
																				VL 1	1	1.5	53.61	50.98	44.44	54.37	54.44	49.37	49.44	53.61	50.98	44.44
																				VL 1	1	4.5	55.50	52.87	46.34	56.26	56.34	51.26	51.34	55.50	52.87	46.34
																				VL 1	1	7.5	56.21	53.57	47.04	56.97	57.04	51.97	52.04	56.21	53.57	47.04
																				VL 2	1	1.5	23.50	20.49	12.95	23.74	23.50	23.74	23.50	23.50	20.49	12.95
																				VL 2	1	4.5	26.95	23.94	16.40	27.19	26.95	27.19	26.95	26.95	23.94	16.40
3	0.0	0.0	gevel																													
																				VL totaal (0)	1	1.5	43.70	41.06	34.51	44.45	44.51	39.60	39.63	43.70	41.06	34.51
																				VL totaal (0)	1	4.5	38.24	35.57	28.97	38.96	38.97	34.61	34.52	38.24	35.57	28.97
																				VL totaal (0)	1	7.5	43.90	41.26	34.69	44.64	44.69	39.94	39.94	43.90	41.26	34.69
																				VL 1	1	1.5	43.62	40.98	34.45	44.38	44.45	39.38	39.45	43.62	40.98	34.45
																				VL 1	1	4.5	37.86	35.22	28.69	38.62	38.69	33.62	33.69	37.86	35.22	28.69
																				VL 1	1	7.5	43.74	41.11	34.58	44.50	44.58	39.50	39.58	43.74	41.11	34.58
																				VL 2	1	1.5	26.28	23.27	15.73	26.52	26.28	26.52	26.28	26.28	23.27	15.73
																				VL 2	1	4.5	27.46	24.45	16.91	27.70	27.46	27.70	27.46	27.46	24.45	16.91
4	0.0	0.0	gevel																													
																				VL totaal (0)	1	1.5	53.92	51.29	44.76	54.68	54.76	49.69	49.76	53.92	51.29	44.76
																				VL totaal (0)	1	4.5	55.89	53.25	46.72	56.65	56.72	51.65	51.72	55.89	53.25	46.72
																				VL totaal (0)	1	7.5	56.32	53.69	47.16	57.08	57.16	52.08	52.16	56.32	53.69	47.16
																				VL 1	1	1.5	53.92	51.28	44.75	54.68	54.75	49.68	49.75	53.92	51.28	44.75
																				VL 1	1	4.5	55.89	53.25	46.72	56.65	56.72	51.65	51.72	55.89	53.25	46.72
																				VL 1	1	7.5	56.32	53.69	47.16	57.08	57.16	52.08	52.16	56.32	53.69	47.16
																				VL 2	1	1.5	21.21	18.20	10.66	21.45	21.21	21.45	21.21	21.21	18.20	10.66
																				VL 2	1	4.5	19.07	16.06	8.52	19.31	19.07	19.31	19.07	19.07	16.06	8.52
5	0.0	0.0	gevel																													
																				VL totaal (0)	1	1.5	54.34	51.71	45.18	55.10	55.18	50.11	50.18	54.34	51.71	45.18
																				VL totaal (0)	1	4.5	56.28	53.65	47.12	57.04	57.12	52.05	52.12	56.28	53.65	47.12
																				VL totaal (0)	1	7.5	56.66	54.03	47.49	57.42	57.49	52.42	52.50	56.66	54.03	47.49
																				VL 1	1	1.5	54.34	51.71	45.18	55.10	55.18	50.10	50.18	54.34	51.71	45.18
																				VL 1	1	4.5	56.28	53.65	47.12	57.04	57.12	52.04	52.12	56.28	53.65	47.12
																				VL 1	1	7.5	56.66	54.02	47.49	57.42	57.49	52.42	52.49	56.66	54.02	47.49
																				VL 2	1	1.5	19.87	16.86	9.32	20.11	19.87	20.11	19.87	19.87	16.86	9.32
																				VL 2	1	4.5	19.37	16.36	8.82	19.61	19.37	19.61	19.37	19.37	16.36	8.82
6	0.0	0.0	gevel																													
																				VL totaal (0)	1	1.5	57.84	55.21	48.68	58.60	58.68	53.61	53.68	57.84	55.21	48.68
																				VL totaal (0)	1	4.5	59.72	57.09	50.56	60.48	60.56	55.49	55.56	59.72	57.09	50.56
																				VL totaal (0)	1	7.5	60.05	57.41	50.88	60.81	60.88	55.81	55.88	60.05	57.41	50.88
																				VL 1	1	1.5	57.84	55.20	48.67	58.60	58.67	53.60	53.67	57.84	55.20	48.67

nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel		VL: excl. optrektoeslag															
																	Lden	Letm	VL: inc. aftrek	VL: inc. prognose	VL: inc. aftrek	VL: inc. prognose	VL: excl. optrektoeslag											
7	0.0	0.0		gevel						1	4.5	59.72	57.09	50.56	60.48	60.56	55.48	55.56	59.72	57.09	50.56													
																						VL 1	1	7.5	60.04	57.41	50.88	60.80	60.88	55.80	55.88	60.04	57.41	50.88
																						VL 2	1	1.5	26.76	23.75	16.21	27.00	26.76	27.00	26.76	26.76	23.75	16.21
																						VL 2	1	4.5	27.09	24.08	16.54	27.33	27.09	27.33	27.09	27.09	24.08	16.54
																						VL 2	1	7.5	27.51	24.50	16.96	27.75	27.51	27.75	27.51	27.51	24.50	16.96
																						VL totaal (0)	1	1.5	54.24	51.60	45.07	55.00	55.07	50.00	50.08	54.24	51.60	45.07
																						VL totaal (0)	1	4.5	56.06	53.43	46.89	56.82	56.89	51.83	51.90	56.06	53.43	46.89
																						VL totaal (0)	1	7.5	56.13	53.50	46.96	56.89	56.96	51.91	51.98	56.13	53.50	46.96
																						VL 1	1	1.5	54.23	51.60	45.07	54.99	55.07	49.99	50.07	54.23	51.60	45.07
																						VL 1	1	4.5	56.06	53.42	46.89	56.82	56.89	51.82	51.89	56.06	53.42	46.89
																						VL 1	1	7.5	56.12	53.48	46.95	56.88	56.95	51.88	51.95	56.12	53.48	46.95
																						VL 2	1	1.5	22.82	19.81	12.27	23.06	22.82	23.06	22.82	22.82	19.81	12.27
VL 2	1	4.5	26.50	23.49	15.95	26.74	26.50	26.74	26.50	26.50	23.49	15.95																						
VL 2	1	7.5	31.46	28.45	20.91	31.70	31.46	31.70	31.46	31.46	28.45	20.91																						
VL totaal (0)	1	1.5	43.59	40.95	34.42	44.35	44.42	39.42	39.47	43.59	40.95	34.42																						
VL totaal (0)	1	4.5	39.97	37.32	30.75	40.71	40.75	36.04	36.03	39.97	37.32	30.75																						
VL totaal (0)	1	7.5	46.36	43.72	37.17	47.11	47.17	42.31	42.33	46.36	43.72	37.17																						
VL 1	1	1.5	43.55	40.92	34.39	44.31	44.39	39.31	39.39	43.55	40.92	34.39																						
VL 1	1	4.5	39.78	37.15	30.62	40.54	40.62	35.54	35.62	39.78	37.15	30.62																						
VL 1	1	7.5	46.25	43.62	37.09	47.01	47.09	42.01	42.09	46.25	43.62	37.09																						
VL 2	1	1.5	22.98	19.97	12.43	23.22	22.98	23.22	22.98	22.98	19.97	12.43																						
VL 2	1	4.5	26.14	23.13	15.59	26.38	26.14	26.38	26.14	26.14	23.13	15.59																						
VL 2	1	7.5	30.27	27.26	19.72	30.51	30.27	30.51	30.27	30.27	27.26	19.72																						

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	0.5	121	glad asfalt(1)	1				5		10000.0	<input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.60	95.50	2.70	1.80				50	50	50
												avond	3.60	95.50	2.70	1.80				50	50	50
												nacht	.80	95.50	2.70	1.80				50	50	50
2	0.5	118	glad asfalt(1)	1				5		10000.0	<input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.60	95.50	2.70	1.80				50	50	50
												avond	3.60	95.50	2.70	1.80				50	50	50
												nacht	.80	95.50	2.70	1.80				50	50	50
4	0.0	335	glad asfalt(1)	2						1000.0	<input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.80	97.30	2.70	.00				30	30	30
												avond	3.40	97.30	2.70	.00				30	30	30
												nacht	.60	97.30	2.70	.00				30	30	30
5	1.2	117	glad asfalt(1)	1				5		10000.0	<input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.60	95.50	2.70	1.80				50	50	50
												avond	3.60	95.50	2.70	1.80				50	50	50
												nacht	.80	95.50	2.70	1.80				50	50	50
6	1.1	113	glad asfalt(1)	1				5		10000.0	<input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.60	95.50	2.70	1.80				50	50	50
												avond	3.60	95.50	2.70	1.80				50	50	50
												nacht	.80	95.50	2.70	1.80				50	50	50

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	529	.0	
2	708	.0	
3	902		

