

Behoort bij besluit van B & W
van Leidschendam-Voorburg



Rapport

Akoestisch onderzoek

Wegverkeerslawaaï 4 woningen Huyssitterweg te Stompwijk

projectnummer	18.1229
kenmerk	R-JVO/1387
opdrachtgever	Buro Bartosz
postadres	Maasboulevard 178 3331 ML ZWIJNDRECHT
contactpersoon	[REDACTED]
telefoon	(078) 681 92 48
e-mail	info@buro-bartosz.nl
status	Definitief
versie	1
aantal pagina's	15
datum	7 januari 2019
auteur	[REDACTED]
paraaf	

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	2
2	WETTELIJK KADER	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Zones langs wegen	3
2.3	Grenswaarden wegverkeerslawaaï	4
2.4	30 km/h zone	5
2.5	Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder	5
2.6	Plangebied	6
2.7	Gemeentelijk beleid	6
3	ONDERZOEKSGEGEVENS	9
3.1	Onderzoeksgebied	9
3.2	Rekenmethode wegverkeerslawaaï	9
3.3	Verkeersgegevens wegverkeer	10
4	ONDERZOEKSRESULTATEN	11
4.1	Rekenresultaten en toetsing wegverkeerslawaaï	11
4.2	Maatregelen	13
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	15
5.1	Aan te vragen hogere grenswaarden wegverkeerslawaaï	15
5.2	Geluidwering van de gevel	15

Bijlagen

Bijlage 1: Figuren akoestisch model

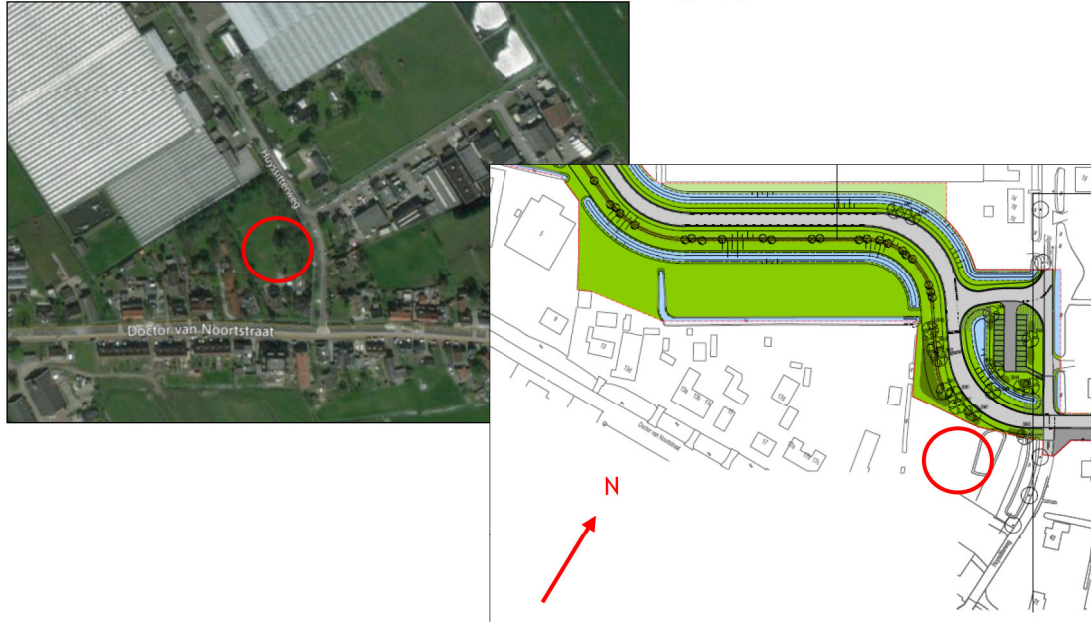
Bijlage 2: Invoergegevens akoestisch model

Bijlage 3: Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï

1 INLEIDING

In opdracht van Buro Bartosz is door Voortman Ingenieurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de realisatie van 4 woningen aan de Huyssitterweg te Stompwijk. In afbeelding I is de situering van de woningen weergegeven.

Afbeelding I: situering 4 woningen aan de Huyssitterweg te Stompwijk (bron Bing Maps)



De woningen zijn ten aanzien van wegverkeerslawaaï gelegen binnen de geluidszone van de nieuwe verbindingsweg en de invloedssfeer van diverse 30 km/h wegen.

Doel van het onderzoek is om in het kader van de ruimtelijke onderbouwing de geluidbelasting op de woningen ten gevolge van wegverkeerslawaaï te bepalen en te toetsen aan de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) vormt het wettelijke kader voor de toelaatbare geluidbelasting vanwege een weg of spoorlijn op geluidsgevoelige bestemmingen, zoals bijvoorbeeld woningen, onderwijsgebouwen en zorginstellingen.

Het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 stelt regels aan het bepalen van de geluidbelasting. Binnen de geluidszone van een weg of spoorlijn dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidbelasting is het zogenaamde maatgevende jaar. In beginsel is dat minimaal 10 jaar na realisatie van de bouwplannen.

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de Europese dosismaat L_{den} (day-evening-night) in dB rekenkundig als volgt bepaald:

$$L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} (12 \times 10^{(L_{day}/10)} + 4 \times 10^{(L_{evening}/10)} + 8 \times 10^{(L_{night}/10)})$$

De geluidbelasting L_{den} -waarde is het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- het geluidniveau in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur);
- het geluidniveau in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) + 5 dB;
- het geluidniveau in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) + 10 dB.

2.2 Zones langs wegen

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen de wettelijk vastgestelde geluidszone van een weg. In artikel 74 van de Wet geluidhinder wordt beschreven dat alle wegen een zone hebben, uitgezonderd wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt en wegen gelegen binnen als een woonerf aangeduid gebied.

De breedte van de zone, aan weerszijden van de weg, is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard (stedelijk of buitenstedelijk) van de omgeving. De afstanden worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. In tabel 2.1 zijn de zonebreedten weergegeven.

Tabel 2.1: zonebreedten

aantal rijstroken	breedte van de geluidszone [m]	
	stedelijk gebied	buitenstedelijk gebied
1 of 2	200	250
3 of 4	350	400
5 of meer	350	600

In artikel 1 van de Wet geluidhinder is het stedelijk en buitenstedelijk gebied als volgt gedefinieerd:

- stedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (begrensd door de borden van de komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

In artikel 75 van de Wet geluidhinder is geregeld dat het breedste zonedeel van een weg, bij een overgang tussen weggedeelten met verschillende zonebreedte, over een afstand van een derde van de breedte nog langs de wegas doorloopt. Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg.

2.3 Grenswaarden wegverkeerslawaaï

In de Wet geluidhinder worden eisen gesteld aan de toelaatbare geluidbelasting op de gevels van nieuwe en bestaande woningen langs nieuwe en bestaande wegen binnen en buiten de bebouwde kom.

In tabel 2.2 zijn de voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden weergegeven waarin in verschillende situaties moet worden voldaan.

Tabel 2.2: overzicht voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden wegverkeerslawaaï

woning	weg	stedelijk gebied		buitenstedelijk gebied	
		voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffing	voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffing
nieuw	nieuw	48 dB	58 dB	48 dB	53 dB
bestaand	nieuw	48 dB	63 dB	48 dB	58 dB
bestaand	in reconstructie	48 dB	68 dB	48 dB	68 dB
nieuw	bestaand	48 dB	63 dB	48 dB	53 dB

In situaties met nieuwe woningen en/of nieuwe wegen moet in beginsel voldaan worden aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op een geluidgevoelige bestemming hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, dient de toepassing van geluidsreducerende maatregelen te worden onderzocht.

In artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder is vermeld dat hogere grenswaarden pas kunnen worden vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders, indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugdringen van de geluidbelasting, onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.

2.4 30 km/h zone

Wegen waar een maximum rijsnelheid van 30 km/h geldt, zijn in de zin van de Wet geluidhinder niet zoneplichtig. Een akoestisch onderzoek is voor dergelijke wegen derhalve niet noodzakelijk.

Op 3 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (nr. 200203751/1: Abcoude) uitgesproken dat in een dergelijk geval nog niet geconcludeerd kan worden dat het plan aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke onderbouwing.

Uit jurisprudentie blijkt dat ook bij 30 km/h zones de geluidbelasting onderzocht dient te worden. Deze wegen worden niet getoetst aan de Wet geluidhinder maar de geluidbelasting wordt inzichtelijk gemaakt om de noodzaak van eventuele gevelmaatregelen te kunnen bepalen.

2.5 Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder

Conform artikel 110g van de Wet geluidhinder mag het resultaat van de berekende geluidbelasting met maximaal 5 dB worden verminderd voordat de geluidbelasting wordt getoetst aan de (voorkeurs) grenswaarden.

Deze correctie biedt de mogelijkheid om rekening te houden met het afnemen van de geluidsproductie van de motorvoertuigen. De hoogte van de aftrek bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van de lichte motorvoertuigen 70 km/h of meer bedraagt. In afwijking hiervan (en in de software van het gebruikte programma al verwerkt) wordt 1 dB in mindering gebracht voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 kilometer per uur of meer bedraagt en het wegdek bestaat uit een elementenverharding of een van de volgende wegdektypen:
 - Zeer Open Asphalt Beton (ZOAB);
 - tweelaags ZOAB, met uitzondering van fijn tweelaags ZOAB;
 - uitgeborsteld beton;
 - gcoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
 - oppervlaktbewerking;
- Per 20 mei 2014 geldt een tijdelijke wijziging van de aftrek van 3 dB en 4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh respectievelijk 56 dB en 57 dB bedraagt;
- 5 dB voor overige wegen;
- 0 dB voor de bepaling van de geluidwering van de gevel conform het Bouwbesluit.

2.6 Plangebied

De woningen zijn ten aanzien van wegverkeerslawaai gelegen binnen de geluidszone van de nieuwe verbindingsweg. De geluidszone van deze weg (met 2 rijstroken) in buitenstedelijk gebied bedraagt 250 meter. De wettelijke rijsnelheid bedraagt voor deze weg 60 km/h en de aftrek conform artikel 110g Wgh bedraagt 5 dB.

Hoewel de nieuwe verbindingsweg nog moet worden aangelegd is deze weg bestemmingsplan-technisch al vergund en is er voor de nieuw te realiseren woningen sprake van een bestaande weg.

In tabel 2.3 zijn de van toepassing zijnde grenswaarden voor wegverkeerslawaai weergegeven.

Tabel 2.3: overzicht grenswaarden

bronsoort		voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffingswaarde
wegverkeer ^{*)}	nieuwe verbindingsweg	48 dB	63 dB

^{*)} incl. aftrek artikel 110g Wgh

De woningen zijn tevens gelegen binnen de invloedssfeer van enkele wegen (o.a Doctor van Noortstraat, wegvak 6, deel Huyssitterweg ten zuiden van de nieuwe verbindingsweg) waar de wettelijke rijsnelheid 30 km/h bedraagt. 30 km/h wegen hebben van rechtswege geen geluidszone en worden in het kader van de ruimtelijke ordening niet getoetst aan de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder.

Wel dient de geluidbelasting onderzocht te worden in het kader van een goede ruimtelijke ordening en om de eventueel noodzakelijke gevelmaatregelen in het kader van het Bouwbesluit te kunnen bepalen.

2.7 Gemeentelijk beleid

Door de gemeente Leidschendam-Voorburg is aanvullend geluidbeleid opgesteld in de “beleidsregel hogere waarden Wet geluidhinder gemeente Leidschendam-Voorburg (2010/3089)”.

In dit beleid is voor wegverkeerslawaai onder andere aangegeven dat:

Voordat een hogere waarde kan worden vastgesteld, dient akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd naar de geluidbelasting op de nieuw geprojecteerde geluidsgevoelige bestemmingen.

Onderdeel van dit akoestisch onderzoek dient te zijn onderzoek naar de mogelijkheden tot het treffen van geluidbeperkende maatregelen om de voldoen of zoveel mogelijk te voldoen aan de wettelijke voorkeursgrenswaarden.

Tot het vaststellen van een hogere waarde kan namelijk alleen worden besloten, als vaststaat dat de toepassing van geluidsbeperkende maatregelen om alsnog aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen onvoldoende doeltreffend zullen zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard (artikel 110a, vijfde lid, Wet geluidhinder).

- Een hogere waarde kan alleen worden vastgesteld als wordt gegarandeerd, dat zal worden voldaan aan de wettelijk vereiste binnenwaarden in geluidsgevoelige bestemmingen. Deze wettelijke binnenwaarden zijn opgenomen in de Wet geluidhinder en het Bouwbesluit en gelden voor geluidsgevoelige ruimten (woonkamer, slaapkamer, keuken groter dan 11 m²) in een woning of verblijfsruimten in andere geluidsgevoelige gebouwen.

De wettelijk vereiste binnenwaarde bij woningen ten gevolge van wegverkeerslawaai bedraagt 33 dB. Bij industrielawaai bedraagt de wettelijke vereiste binnenwaarde 35 dB(A) en bij spoorweglawaai is dit 35 dB. Voor andere geluidgevoelige bestemmingen kent de Wet geluidhinder andere afwijkende maximale binnenwaarden.

- Voordat een hogere waarde kan worden vastgesteld, moet worden onderzocht in hoeverre het mogelijk is via geluidbeperkende maatregelen te voldoen aan de wettelijke voorkeursgrenswaarde (artikel 110a, 5e lid Wet geluidhinder).

Er zijn verschillende soorten geluidbeperkende maatregelen. Deze kunnen worden ingedeeld in bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen en maatregelen bij de ontvanger. In de Wet geluidhinder is niet aangegeven in welke situaties bepaalde maatregelen dienen te worden onderzocht. Om deze reden is de hierbij toe te passen werkwijze verwerkt in deze notitie.

- De Wet geluidhinder bepaalt dat de vaststelling van hogere waarden alleen is toegestaan, indien is vastgesteld dat de toepassing van geluidbeperkende maatregelen tot de voorkeursgrenswaarde leidt tot overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard. In de Wet geluidhinder is overigens niet uitgewerkt wat precies wordt verstaan onder deze bezwaren.

Geluidluwe gevel

De praktijk leert dat het uitvoeren van bron- en overdrachtsmaatregelen in stedelijk gebied veelal niet mogelijk is. Bronmaatregelen zoals het verminderen van de verkeersintensiteit op een weg, zijn vaak niet uitvoerbaar uit mobiliteitsoogpunt. Bovendien leidt dit vaak tot verplaatsing van verkeer en geluidhinder naar andere wegen. Overdrachtsmaatregelen (zoals geluidschermen) zijn in stedelijk gebied vaak uit stedenbouwkundig oogpunt ongewenst.

Als bron- en overdrachtsmaatregelen niet mogelijk zijn, moet bij een nieuwe geluidgevoelige bestemming (bijv. een woning) minimaal 1 geluidluwe gevel aanwezig zijn.

Het is belangrijk dat de geluidssituatie bij een geluidluwe gevel niet wordt verstoord door de aanwezigheid van andere geluidsbronnen dan die waar het hogere waterbeleid op betrekking heeft. Zo kan parkeren op binnenterreinen waaraan geluidluwe gevels grenzen tot onbedoelde geluidproblemen leiden. Dergelijke situaties dienen bij de opzet van stedenbouwkundige plannen te worden vermeden.

Er kunnen zeker in stedelijk gebied situaties voorkomen dat niet alle woningen van een bouwplan aan bovengenoemde eis van een geluidluwe gevel kunnen voldoen. Als een bouwplan echter zodanig is vormgegeven dat voor het merendeel van nieuw te realiseren geluidgevoelige bestemmingen wordt voldaan aan de eis van een geluidluwe gevel, dan kan gemotiveerd worden afgeweken voor de overblijvende geluidsgevoelige bestemmingen in een plan. Voorwaarde is dan wel dat een bouwplan 1 gevel heeft, waar de geluidbelasting maximaal 58 dB bedraagt.

Geluidluwe buitenruimten

Onder een geluidluwe buitenruimte (terras, balkons, tuin) wordt verstaan een ruimte met een geluidniveau, dat maximaal 5 dB(A) hoger is dan het geluidniveau bij een geluidluwe gevel.

Indien een woning waarvoor een hogere waarde dient te worden vastgesteld, beschikt over een buitenruimte is deze buitenruimte bij voorkeur gesitueerd aan de geluidluwe zijde van een woning.

Als een woning beschikt over meerdere buitenruimten, is het voldoende als één van deze buitenruimten aan de geluidluwe zijde is gesitueerd.

Indien buitenruimten niet aan de geluidluwe zijde kunnen worden gesitueerd, is het mogelijk buitenruimten aan de geluidbelaste zijde te situeren. Hieraan verbinden wij de voor de voorwaarde dat de maximale geluidbelasting ter plaatse van deze buitenruimte 58 dB bedraagt.

Indeling van woningen

Bij het vaststellen van hogere waarden dient altijd worden voldaan aan de wettelijk vereiste binnenwaarden voor geluidgevoelige bestemmingen. In de praktijk blijkt dat het voldoen aan deze wettelijke normen niet altijd volstaat om geluidhinder te voorkomen. Dit geldt met name in situaties “met geopende ramen”. Om deze reden dienen geluidgevoelige ruimten zoals slaapkamers en woonkamers, bij voorkeur aan de geluidluwe zijde van een woning te worden gesitueerd.

Dove gevels

Bij situaties waarbij de maximaal toegestane wettelijke grenswaarde(n) worden overschreden, bestaat er een mogelijkheid dat de bouw van nieuwe geluidgevoelige bestemmingen toch kan worden gerealiseerd. Dit kan namelijk met toepassing van een zogenaamde “dove gevel”. Onder een dove gevel wordt volgens artikel 1b van de Wet geluidhinder verstaan: “Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering, die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A)” of “Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits die delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte. De geluidnormen uit de Wet geluidhinder zijn niet van toepassing op dove gevels.

De toepassing van dove gevels dient in principe zoveel mogelijk te worden beperkt en bij voorkeur alleen te worden toegepast in stedelijke situaties met hoogbouw. Indien het principe van een dove gevel wordt toegepast, dient dit tot maximaal 1 gevel (per woning) beperkt te blijven.

Bij laagbouw en vrijstaande woningbouw is de toepassing van dove gevels technisch gezien niet goed mogelijk, omdat veelal meerdere gevels geluidbelast zijn en dus meerdere gevels als “dove gevel” zouden moeten worden uitgevoerd.

Bijzondere situaties

30 km-wegen en woonerven

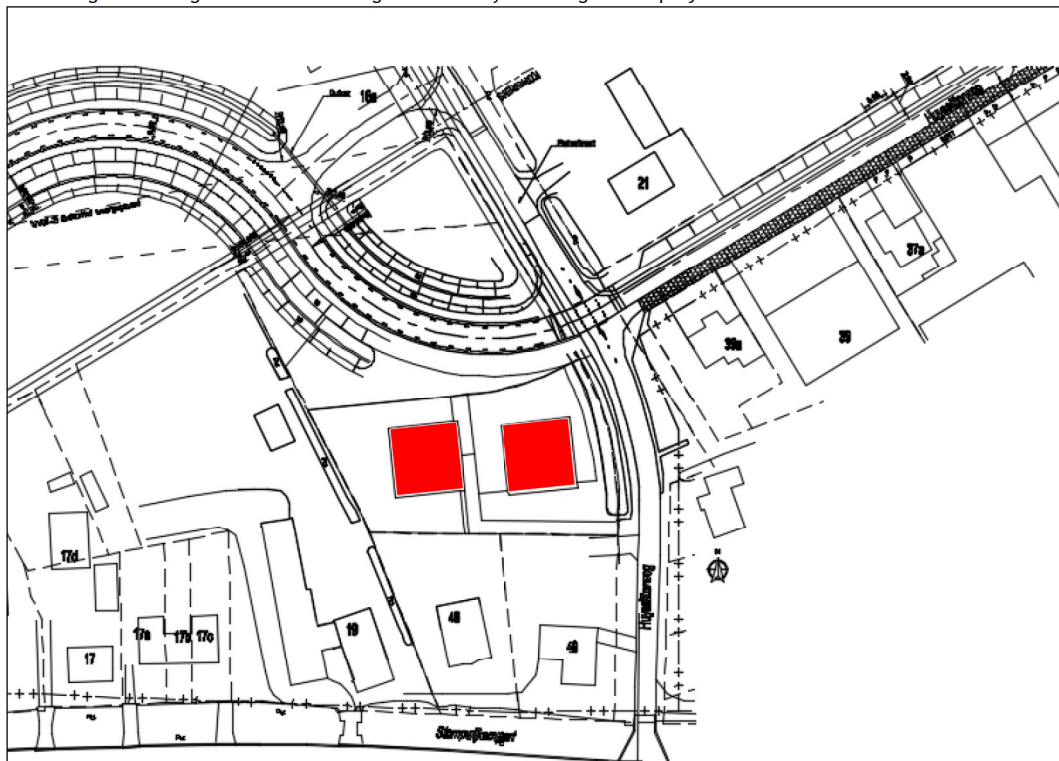
Wegen met een maximumsnelheid van 30 km per uur hebben volgens de Wet geluidhinder geen geluidzone. Bij een onderzoek in het kader voor een hogere waarde voor de Wet geluidhinder worden deze wegen om deze reden dan ook buiten beschouwing gelaten. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient de geluidbelasting van 30 km per uur wegen bij de beoordeling van de ruimtelijke Beleidsregel hogere waarden Wet geluidhinder Leidschendam-Voorburg (2010/3089) 9 planvorming te worden betrokken. Dit laatste blijkt uit jurisprudentie van de Raad van State. (“het bevoegd gezag dient bij het nemen van een besluit voor het verlenen van goedkeuring aan of het vaststellen van een plan, zich uit te spreken over de aanvaardbaarheid van de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige bestemmingen vanwege 30 km per uur wegen”). Om deze reden zijn de regels uit dit hogere waardenbeleid ook van toepassing op 30 km per uur wegen.

3 ONDERZOEKSGEGEVENS

3.1 Onderzoeksgebied

In het plangebied worden 4 woningen gerealiseerd. De 2^e1 kapwoningen bestaan uit maximaal 3 bouwlagen met verblijfsruimten. In afbeelding II is de situering van de bouwblokken weergegeven.

Afbeelding II: situering bouwblokken woningen aan de Huyssitterweg te Stompwijk



3.2 Rekenmethode wegverkeerslawaai

Voor de berekening van de geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaai op de gevels van de nieuw te bouwen woningen is een berekeningsmodel opgezet waarin de relevante wegen, de omliggende bebouwing en de bodemgebieden zijn opgenomen. De geluidbelasting ten gevolge van weg- en railverkeerslawaai op de woningen is berekend volgens Standaard Rekenmethode II van bijlage 3 van het Reken- en meetvoorschrift geluid (RMG 2012).

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het modelleringsprogramma Geomilieu (versie V4.30) waarbij rekening wordt gehouden met afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, relevante hoogteverschillen tussen weg- en waarneempunt en eventuele kruispuntcorrecties.

Berekend zijn de invallende geluidsniveaus, dus zonder reflectie van het achter het immissiepunt gelegen gevelvlak. Gerekend is met één reflectie en een sectorhoek van 2 graden.

Wegen, erfverhardingen en wateroppervlakten zijn als akoestisch hard gebied ($B_f = 0,0$) ingevoerd. Het overige bodemgebied is als overwegend zacht bodemgebied (bodemfactor 0,8) gemodelleerd. De omliggende gebouwen in de omgeving van het plangebied zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend ingevoerd. De beoordelingspunten op de woningen zijn geprojecteerd op respectievelijk 1,5 m, 4,5 m en 7,5 m hoogte (en representeren het midden van de desbetreffende bouwlaag) boven maaiveld. Voor de situering van de gebouwen, bodemgebieden, wegen, eventuele geluidschermen en beoordelingspunten wordt verwezen naar de figuren in bijlage 1.

3.3 Verkeersgegevens wegverkeer

De berekeningen zijn uitgevoerd aan de hand van de door de gemeente Leidschendam-Voorburg verstrekte verkeersprognosegegevens afkomstig uit het "Onderzoek verkeer en milieu nieuwe verbindingsweg Stompwijk" van Goudappel Coffeng, met kenmerk LSD084/Kmc/1024.2 van 5 oktober 2016.

In overleg met de gemeente Leidschendam-Voorburg zijn de verkeersprognosegegevens voor 2028 ongewijzigd worden overgenomen voor het peiljaar 2030.

De verkeersgegevens van de bestaande Huyssitterweg (noord-zuid richting), de rijsnelheid en de definitieve keuze voor de wegdekverharding van de nieuwe verbindingsweg is met de beleidsmedewerker van de gemeente Leidschendam-Voorburg afgestemd.

Gezien de grote hoeveelheid invoergegevens zijn alleen de relevante invoergegevens van het akoestisch model weergegeven in bijlage 2. Voor de overige gegevens wordt verwezen naar het digitale model.

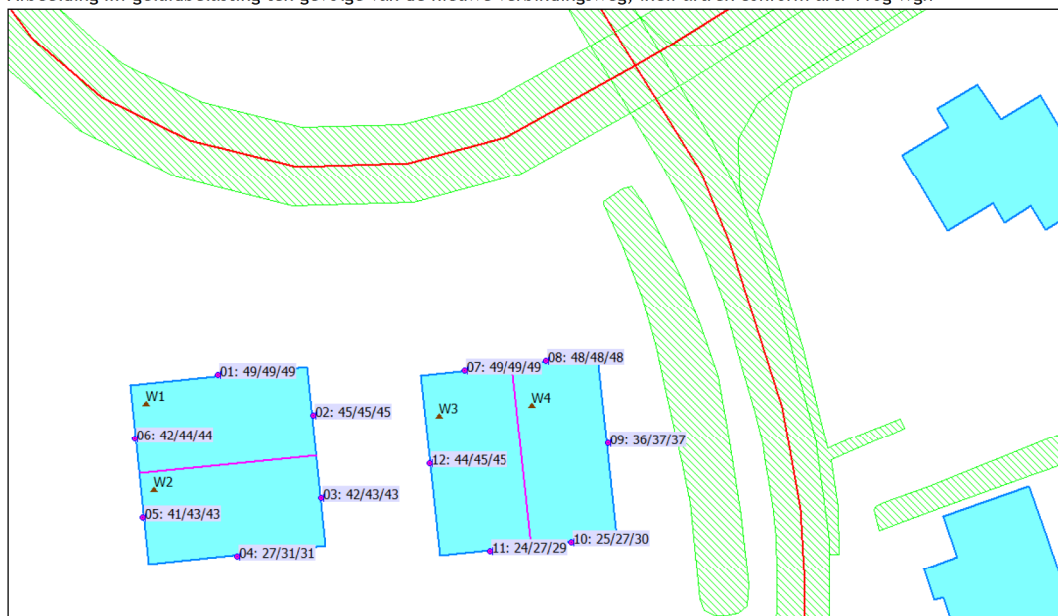
4 ONDERZOEKRESULTATEN

4.1 Rekenresultaten en toetsing wegverkeerslawaai

Met behulp van het berekeningsmodel is op de ontvangerpunten de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai berekend.

In afbeelding III t/m VI zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven. De rekenresultaten per ontvangerpunt en -hoogte zijn weergegeven in bijlage 3.

Afbeelding III: geluidbelasting ten gevolge van de nieuwe verbindingsweg, incl. aftrek conform art. 110g Wgh



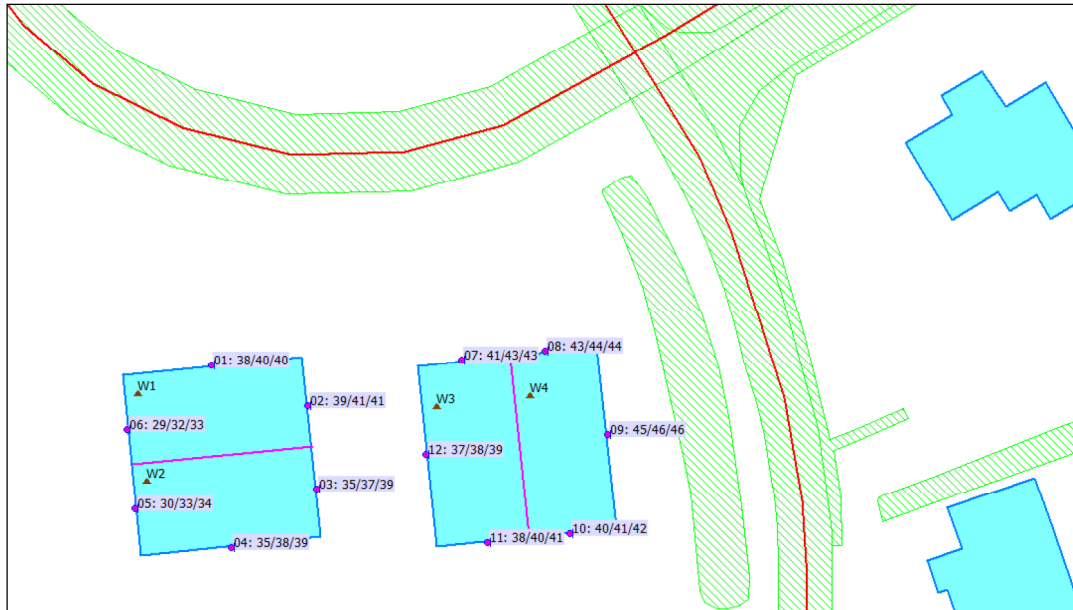
De maatgevende geluidbelasting -hoger dan de voorkeursgrenswaarde- ten gevolge van de nieuwe verbindingsweg is weergegeven in tabel 4.1 en worden getoetst aan de grenswaarden uit tabel 2.3.

Tabel 4.1: Rekenresultaten geluidbelasting S.W. Churchillaan, inclusief aftrek art. 110g Wgh

beoordelingspunt	hoogte [m]	wegvak	adres	geluidbelasting L_{den} in dB
01-B noordgevel	4,5	nieuwe verbindingsweg	W1	49
07-B noordgevel	4,5	nieuwe verbindingsweg	W3	49

Uit de rekenresultaten van tabel 4.1 blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de woningen ten gevolge van de nieuwe verbindingsweg ten hoogste 49 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh bedraagt. Deze geluidbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB maar niet hoger dan de maximale ontheffingswaarde voor wegverkeer in stedelijk gebied van 63 dB, incl. aftrek art. 110g Wgh.

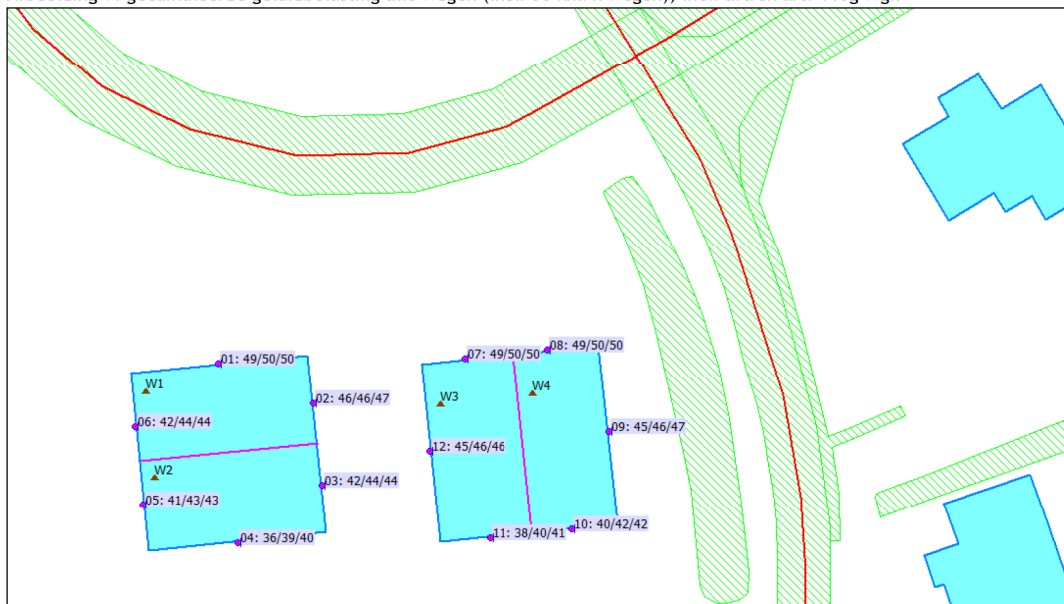
Afbeelding IV: geluidbelasting ten gevolge van alle 30 km/h wegen, incl. aftrek conform art. 110g Wgh



Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de woningen ten gevolge van alle 30 km/h wegen ten hoogste 46 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh bedraagt. 30 km/h wegen zijn van rechtswege niet gezoneerd en worden derhalve niet getoetst aan de grenswaarden uit de wet geluidhinder.

In afbeelding V is de gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van alle wegen (incl. 30 km/h wegen), incl. aftrek artikel 110g Wgh, weergegeven.

Afbeelding V: gecumuleerde geluidbelasting alle wegen (incl. 30 km/h wegen), incl. aftrek art. 110g Wgh

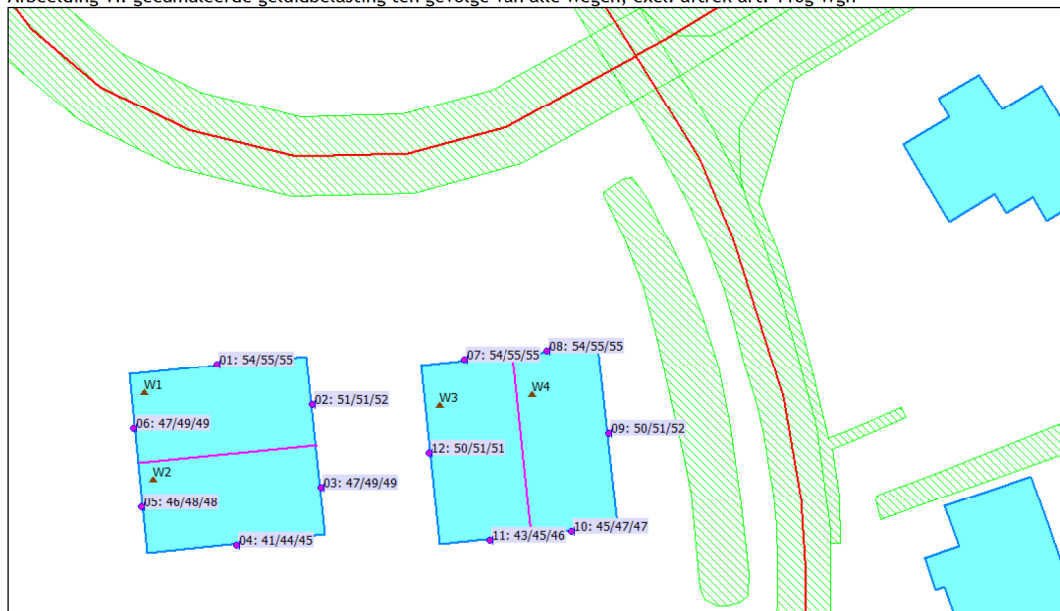


Uit de rekenresultaten blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van alle wegen (incl. 30 km/h wegen) ten hoogste 50 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh, bedraagt.

Alle woningen beschikken over een geluidluwe gevel en buitenruimte zodat aan het gemeentelijk geluidbeleid kan worden voldaan.

In afbeelding VI is de gecumuleerde geluidbelasting (excl. aftrek artikel 110g Wgh), ten gevolge van alle wegen (incl. 30 km/h wegen) weergegeven, ten bate van het bepalen van eventuele gevelmaatregelen in het kader van het Bouwbesluit.

Afbeelding VI: gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van alle wegen, excl. aftrek art. 110g Wgh



De benodigde karakteristieke geluidwering conform het Bouwbesluit 2012 bedraagt voor de maatgevende woningen ten hoogste (55 - 33 =) 22 dB.

4.2 Maatregelen

In situaties waar nieuw te bouwen woningen een geluidbelasting ondervinden boven de voorkeursgrenswaarde, dient onderzocht te worden of de geluidbelasting gereduceerd kan worden door het treffen van maatregelen aan de bron of in het overdrachtsgebied.

Indien deze maatregelen onvoldoende effect hebben dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, kunnen burgemeester & wethouders van de gemeente Leidschendam-Voorburg (onder voorwaarden) een hogere waarde vaststellen voor nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen.

De Wet geluidhinder geeft aan geluidsreducerende maatregelen de volgende prioriteit:

1. bronmaatregelen zoals het toepassen van een geluidsreducerend wegdektype;
2. overdrachtsmaatregelen, zoals het vergroten van de afstand tussen de woningen en de weg of het toepassen van geluidschermen of grondwallen;
3. ontvangermaatregelen, zoals de toepassing van schermen aan of nabij de gevel, het toepassen van zogenaamde "dove" gevels of het treffen van geluidwerende voorzieningen aan de gevel.
Dove gevels zijn gevels zonder te openen delen die grenzen aan een geluidgevoelige verblijfsruimte.

Bronmaatregelen

- Het vervangen van het wegdek dat 2 dB stiller is dan het referentiewegdek door een nog stiller asfalt (dunne deklaag) op de nieuwe verbindingsweg reduceert de geluidbelasting met maximaal 4 dB.
Het gedeeltelijk aanbrengen van een nog stiller geluidsreducerend wegdek in de bocht van de weg stuit verder in verband met beheer, onderhoud en duurzaamheid door "wringend" verkeer op overwegende bezwaren van financiële aard;
- Het verlagen van de snelheid op de nieuwe verbindingsweg van 50 naar 30 km/h reduceert de geluidbelasting met ca. 2 dB. Door het verlagen van de toelaatbare rijnsnelheid op de nieuwe verbindingsweg van 50 naar 30 km/h wordt de geluidbelasting met ca. 2 dB verlaagd en is de weg niet gezoneerd in de zin van de Wet geluidhinder.
De nieuwe verbindingsweg is ten westen van de aansluiting met de Huyssitterweg echter een doorgaande ontsluitingsweg waar een goede doorstroming van het verkeer gewenst is. Snelheidsverlaging zal de doorstroming van het verkeer belemmeren. Het verlagen van de rijnsnelheid stuit derhalve op bezwaren van verkeerskundige aard.

Overdrachtsmaatregelen

- Door de woningen ca. 4 meter in zuidelijke richting te verplaatsen kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde voor de nieuwe verbindingsweg. Hierdoor worden echter de kavels op het terrein onevenwichtig verdeeld en wordt weliswaar aan de voorkeursgrenswaarde voldaan, maar is de gecumuleerde geluidbelasting van alle wegen op de woningen nog steeds hoger dan de voorkeursgrenswaarde en zijn naar verwachting nog steeds aanvullend geluidwerende voorzieningen noodzakelijk;
- Het plaatsen van een ca. 5 m hoog geluidscherm op de noordelijke erfgrens van de drielaagse bebouwing langs de nieuwe verbindingsweg is weliswaar technisch mogelijk maar zal overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige en financiële aard.

Ontvangermaatregelen

Het plaatsen van een vliesgevels of dove gevels aan de noordzijde van de woningen doet afbreuk aan de uitstraling van het gebouw, geeft beperkingen voor het ontwerp van de woningen en ontmoet bezwaren van financiële aard.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In opdracht van Buro Bartosz is een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de realisatie van 4 woningen aan de Huyssitterweg te Stompwijk.

De woningen zijn ten aanzien van wegverkeerslawaaï gelegen binnen de geluidszone van de nieuwe verbindingsweg en de invloedssfeer van diverse 30 km/h wegen.

Doel van het onderzoek is om in het kader van de ruimtelijke onderbouwing de geluidbelasting op de woningen ten gevolge van wegverkeerslawaaï te bepalen en te toetsen aan de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid.

Uit het uitgevoerde akoestisch onderzoek blijkt dat:

- De geluidbelasting ten gevolge van de nieuwe verbindingsweg ten hoogste 49 dB, incl. aftrek art. 110g Wgh bedraagt en hoger is dan de voorkeursgrenswaarde maar niet hoger is dan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor wegverkeerslawaaï in stedelijk gebied;
- De gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van alle wegen (incl. 30 km/h wegen) ten hoogste 50 dB, incl. aftrek art. 110g Wgh bedraagt;
- Aanvullende maatregelen om de geluidbelasting ter plaatse van de woningen terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï zijn niet doelmatig en stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige en financiële aard;
- Voor 2 van de 4 woningen dient een hogere grenswaarde te worden aangevraagd;
- Alle woningen beschikken over een geluidluwe gevel en buitenruimte en door het toepassen van aanvullende gevelmaatregelen (zodat een binnenniveau van maximaal 33 dB gegarandeerd wordt in de verblijfsruimten van de woning) wordt tevens aan het gemeentelijk geluidbeleid voldaan.

5.1 Aan te vragen hogere grenswaarden wegverkeerslawaaï

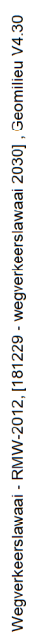
Een verzoek tot vaststelling voor de in tabel 4.1 weergegeven hogere waarden dient ingediend te worden bij het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Leidschendam-Voorburg.

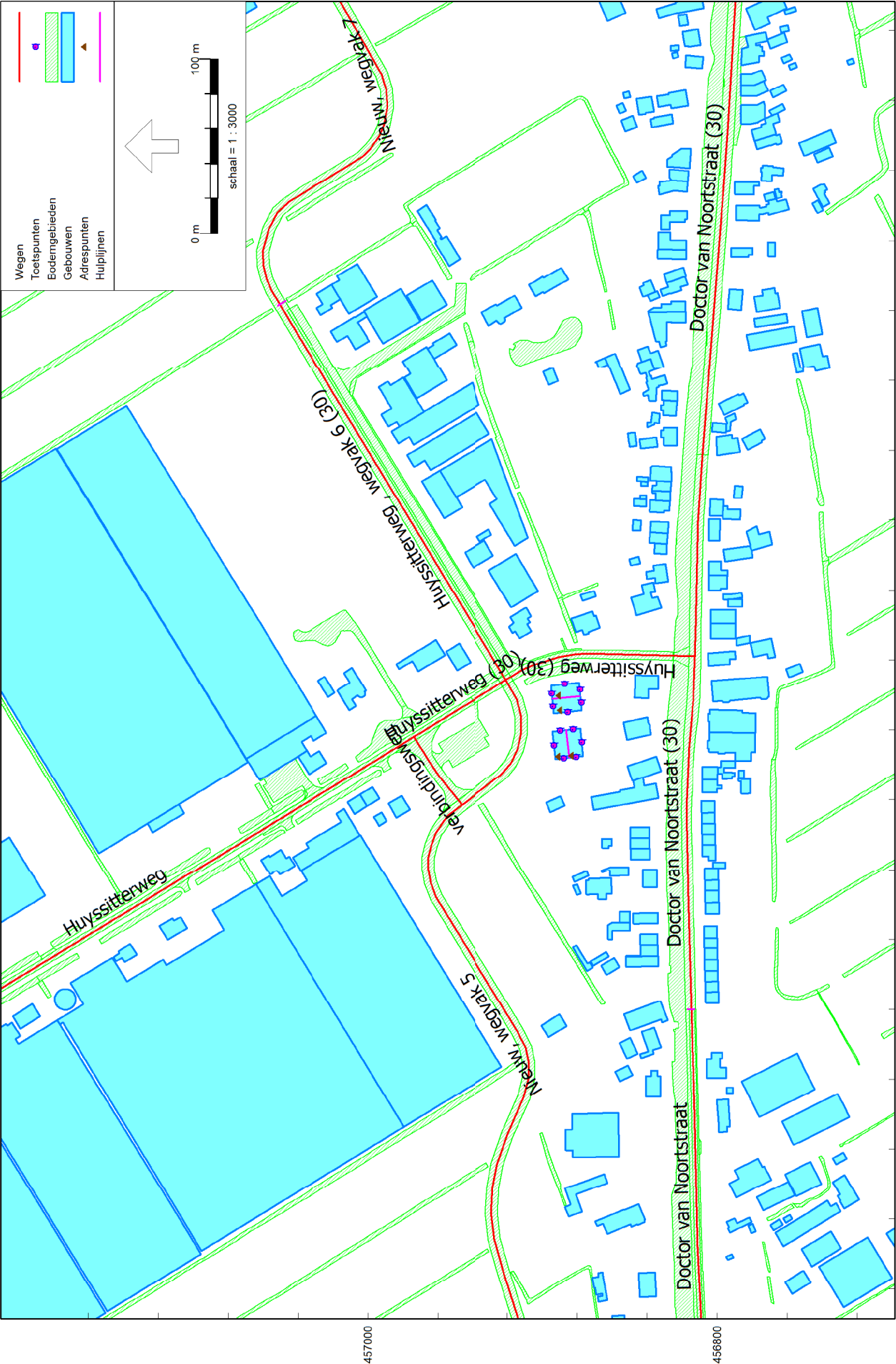
5.2 Geluidwering van de gevel

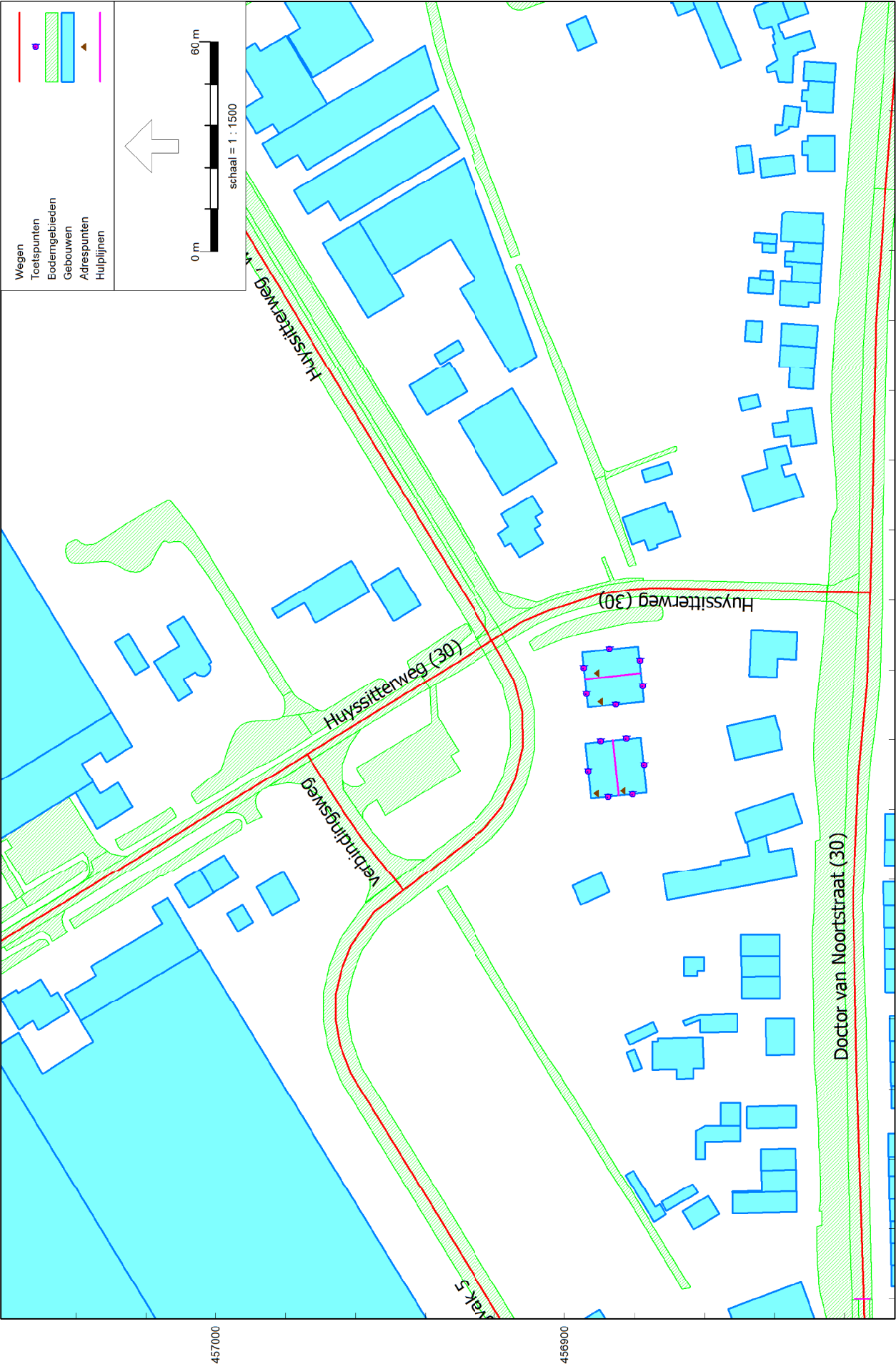
Voor woningen waarvoor een hogere grenswaarde wordt aangevraagd dient voor de bouwaanvraag een aanvullend onderzoek geluidwering gevels uitgevoerd te worden om de karakteristieke geluidwering van de gevel te bepalen en te toetsen aan de wettelijke eisen uit het Bouwbesluit.

Bijlage 1:
Figuren akoestisch model

(4 pagina's)

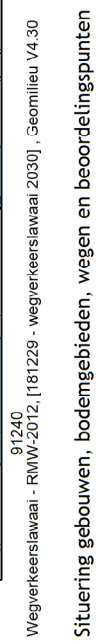






Wegverkeerslaaai - RWW-2012, [181229 - wegverkeerslaaai 2030], Geomilieu V4.30

Situering gebouwen, bodengebieden, wegen en beoordelingspunten



Bijlage 2: Invoergegevens akoestisch model

(16 pagina's)

Gemeente Leidschendam-Voorburg

Onderzoek verkeer en milieu nieuwe verbindingsweg Stompwijk

Datum

5 oktober 2016

Kenmerk

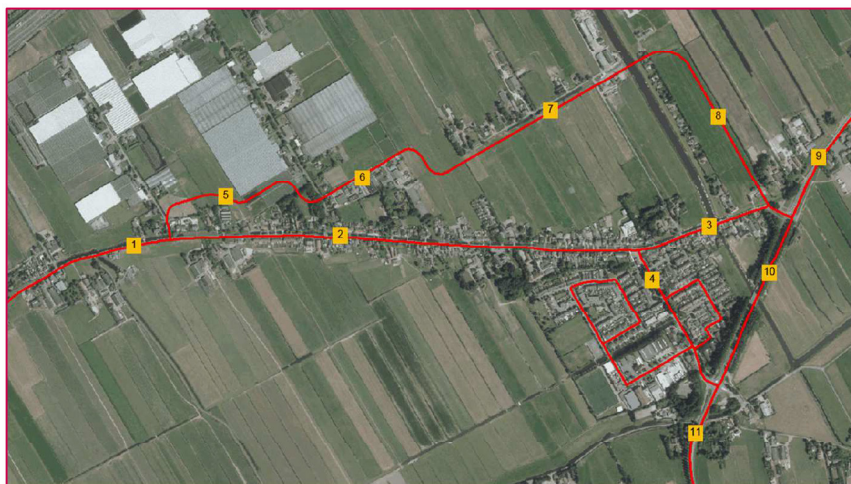
LSD084/Kmc/1024.02

Eerste versie

Bijlage 3

Uitgangspunten milieuonderzoeken

Verkeersgegevens



Figuur B3.1: Situering beschouwde wegvakken

wegvak	weekdag- gemiddelde etmaalintensiteit huidig 2016	weekdag- gemiddelde etmaalintensiteit referentie 2018	weekdag- gemiddelde etmaalintensiteit plansituatie 2018	weekdag- gemiddelde etmaalintensiteit autonoom 2028	weekdag- gemiddelde etmaalintensiteit plansituatie 2028
1. Doctor Van Noortstraat	2.800	2.850	3.050	2.950	3.250
2. Doctor Van Noortstraat	2.900	3.000	1.000	3.100	1.050
3. Doctor Van Noortstraat	1.300	1.350	400	1.400	450
4. Meerlaan	1.900	1.950	1.350	2.000	1.400
5. nieuw	n.v.t.	n.v.t.	2.100	n.v.t.	2.200
6. Huyssitterweg	< 200	< 200	2.200	< 200	2.300

wegvak	weekdag- gemiddelde etmaalintensiteit huidig 2016	weekdag- gemiddelde etmaalintensiteit referentie 2018	weekdag- gemiddelde etmaalintensiteit plansituatie 2018	weekdag- gemiddelde etmaalintensiteit autonoom 2028	weekdag- gemiddelde etmaalintensiteit plansituatie 2028
7. nieuw	n.v.t.	n.v.t.	1.700	n.v.t.	1.750
8. nieuw	n.v.t.	n.v.t.	1.800	n.v.t.	1.850
9. N206 Jan Koenenweg	18.000	18.350	18.550	19.100	19.400
10. N206 Jan Koenenweg	16.900	17.150	17.800	17.850	18.500
11. N206 Jan Koenenweg	16.900	17.100	17.150	17.750	18.000

Tabel B3.1: Weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten

wegvak	gemiddeld uurpercentage t.o.v. etmaal (%/h)			aandeel vrachtverkeer					
				dagperiode		avondperiode		nachtperiode	
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode						
	07.00-19.00 uur	19.00-23.00 uur	23.00-07.00 uur	MV (%)	ZV (%)	MV (%)	ZV (%)	MV (%)	ZV (%)
1. Doctor Van Noortstraat	6,6	3,8	0,7	5	3	2	1	4	2
2. Doctor Van Noortstraat	6,6	4,0	0,7	5	3	2	1	4	2
3. Doctor Van Noortstraat	6,6	3,2	1,0	9	4	5	2	8	4
4. Meerlaan	6,6	3,3	1,0	6	1	3	0	6	1
5. nieuw	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
6. Huyssitterweg	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
7. nieuw	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
8. nieuw	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
9. N206 Jan Koenenweg	6,6	3,7	0,7	8	4	3	2	7	4
10. N206 Jan Koenenweg	6,6	3,7	0,7	8	4	3	2	7	4
11. N206 Jan Koenenweg	6,7	3,7	0,7	9	4	4	2	8	4

MV = middelzwaar vrachtverkeer, ZV = zwaar vrachtverkeer.

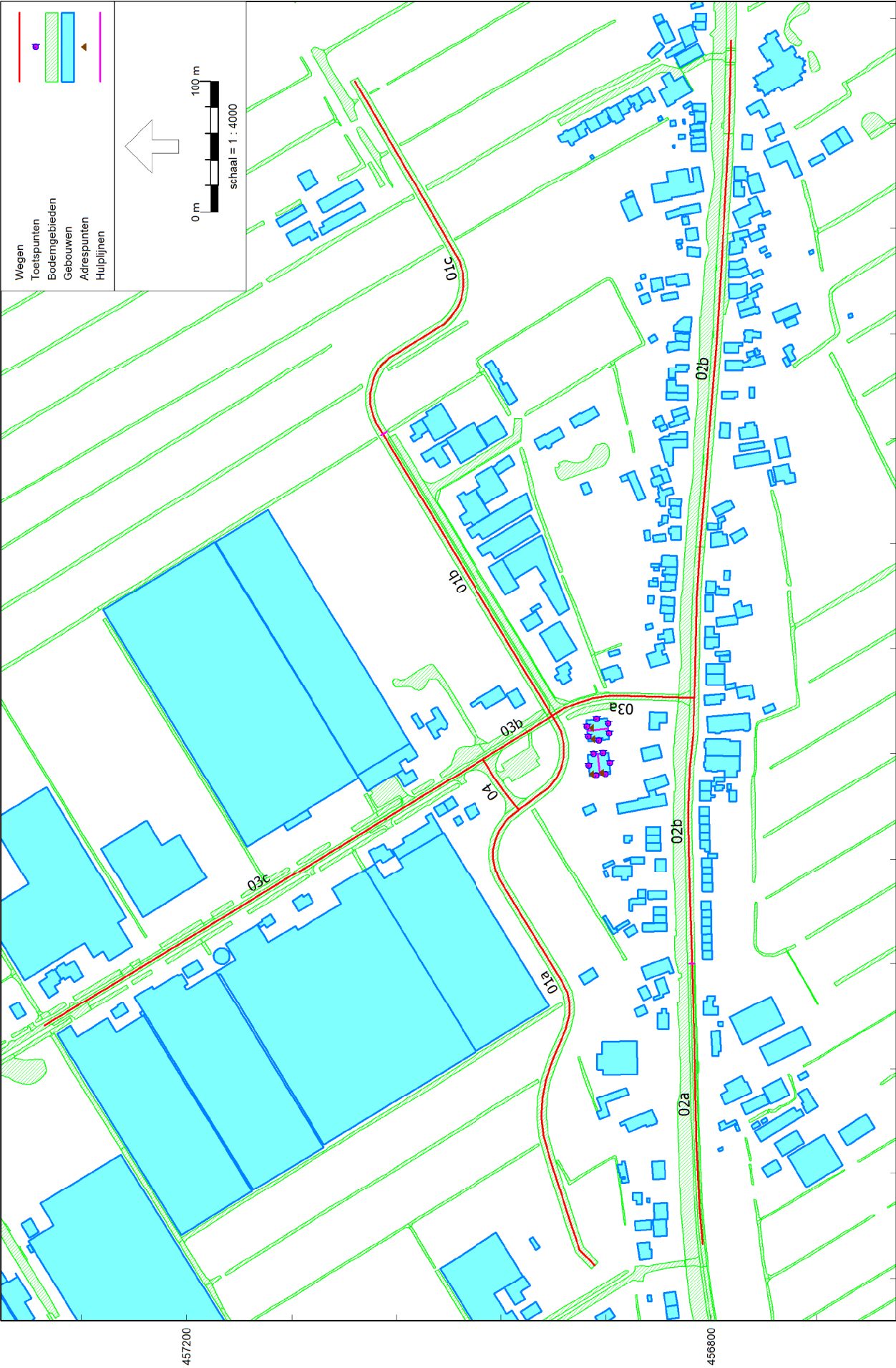
Tabel B3.2: Verkeersverdelingen huidige situatie

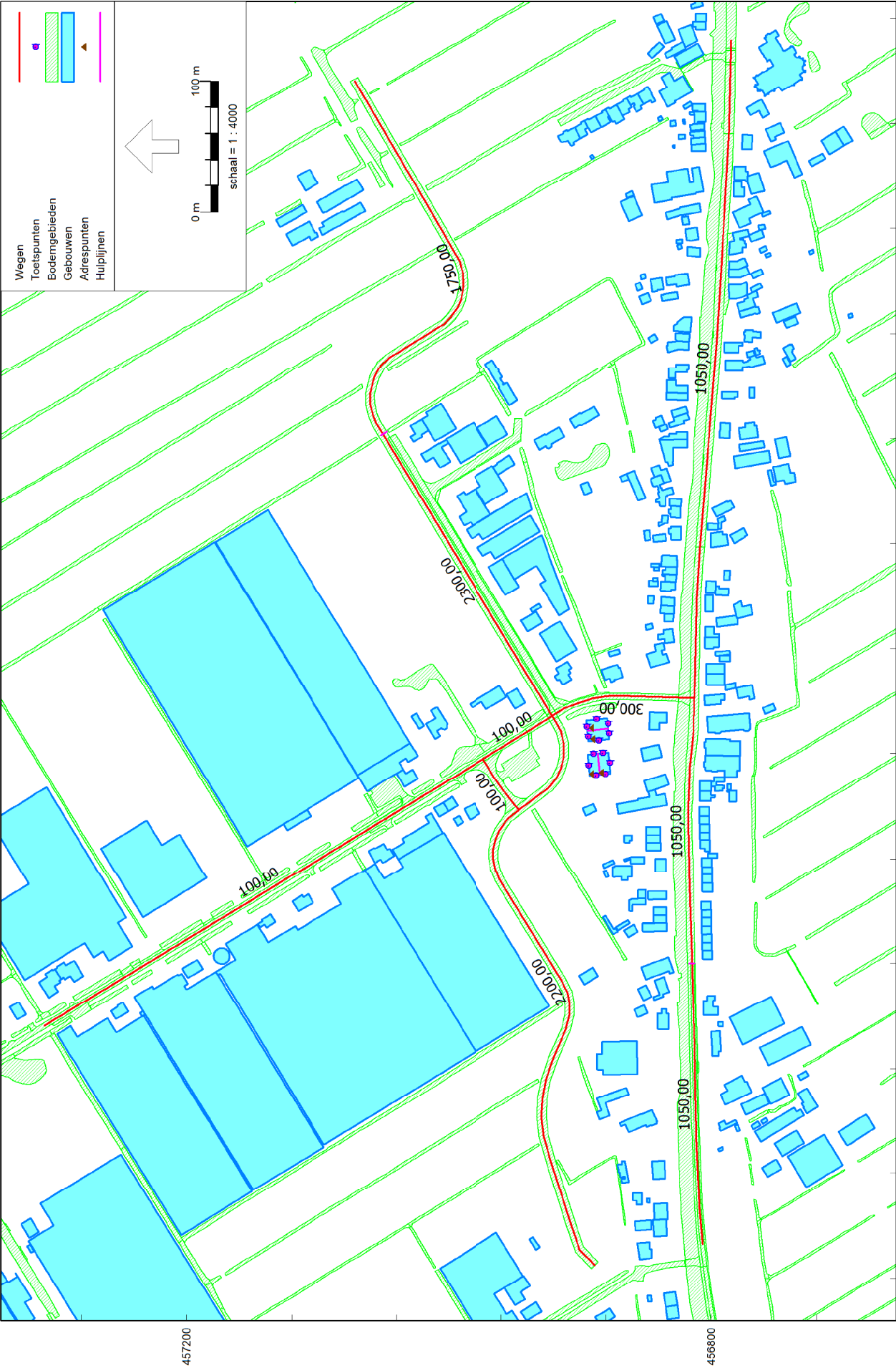
wegvak	gemiddeld uurpercentage t.o.v. etmaal (%/h)			aandeel vrachtverkeer					
				dagperiode		avondperiode		nachtperiode	
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode						
	07.00-19.00	19.00-23.00	23.00-07.00						
	uur	uur	uur	MV (%)	ZV (%)	MV (%)	ZV (%)	MV (%)	ZV (%)
1. Doctor Van Noortstraat	6,6	3,8	0,7	5	3	2	1	4	2
2. Doctor Van Noortstraat	6,6	4,0	0,7	0	0	0	0	0	0
3. Doctor Van Noortstraat	7,0	2,6	0,7	0	0	0	0	0	0
4. Meerlaan	6,6	3,3	1,0	0	0	0	0	0	0
5. nieuw	6,6	3,7	0,7	7	4	3	2	7	4
6. Huyssitterweg	6,6	3,2	1,0	6	4	2	1	6	4
7. nieuw	6,6	3,7	0,7	7	4	3	2	6	4
8. nieuw	6,6	3,7	0,7	8	4	3	2	7	4
9. N206 Jan Koenenweg	6,6	3,7	0,7	8	4	3	2	7	4
10. N206 Jan Koenenweg	6,6	3,7	0,7	8	4	3	2	7	4
11. N206 Jan Koenenweg	6,7	3,7	0,7	9	4	4	2	8	4

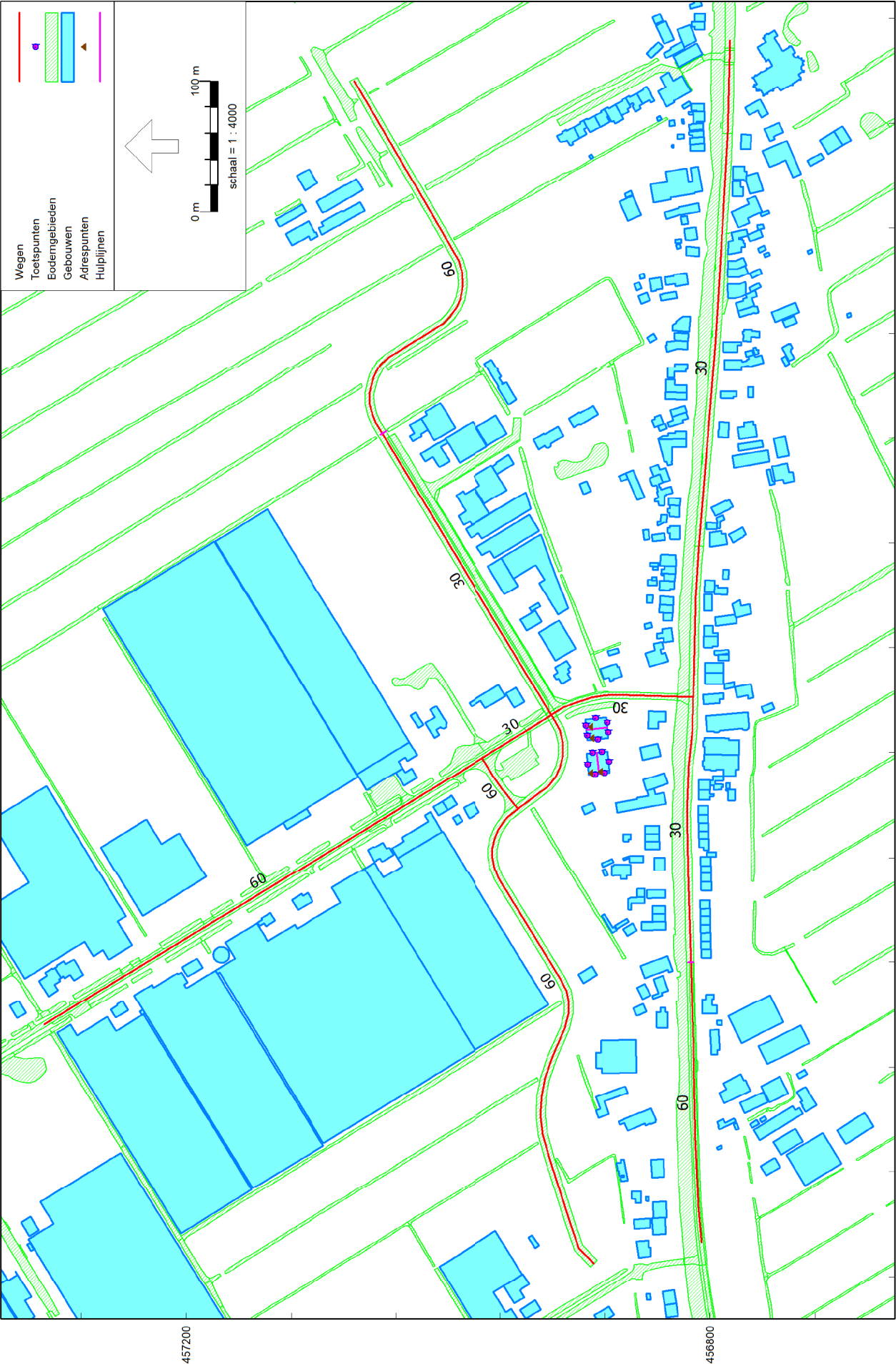
MV = middelzwaar vrachtverkeer, ZV = zwaar vrachtverkeer.

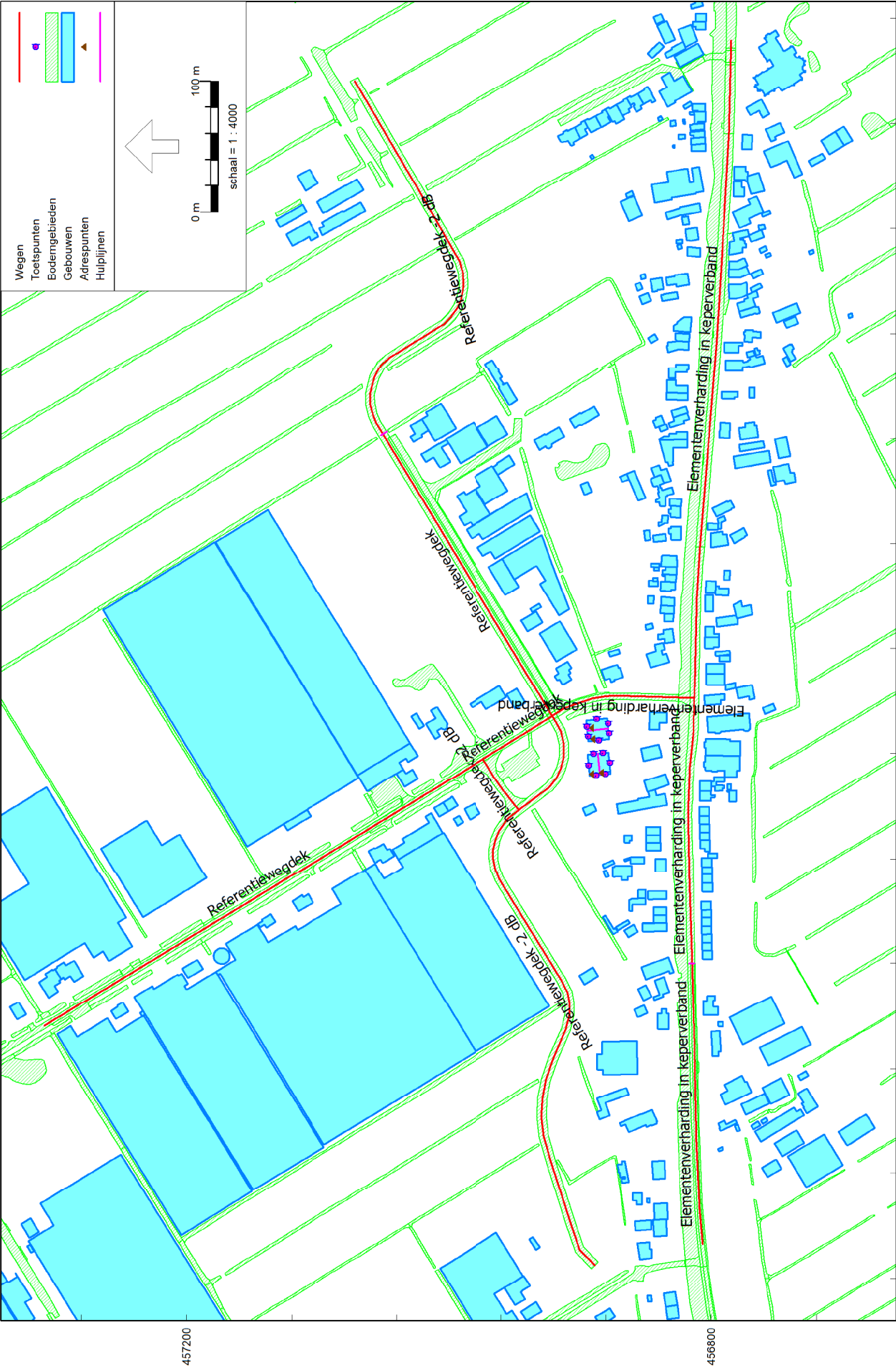
Tabel B3.3: Verkeersverdelingen plansituatie











Model: wegverkeerslawaai 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO_M	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))
01a	Nieuw, wegvak 5	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	True	-2,0	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--	60
01b	Huysitterweg, wegvak 6 (30)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
01c	Nieuw, wegvak 7	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	True	-2,0	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--	60
02a	Doctor van Noortstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	--	--	--	--	60	60	60	--	60
02b	Doctor van Noortstraat (30)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	--	--	--	--	30	30	30	--	30
02b	Doctor van Noortstraat (30)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	--	--	--	--	30	30	30	--	30
03a	Huysitterweg (30)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	--	--	--	--	30	30	30	--	30
03b	Huysitterweg (30)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	30	30	30	--	30
03c	Huysitterweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--	60
04	verbindingsweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	True	-2,0	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--	60

Model: wegverkeerslawaai 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	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)	%AR(D)	%AR(A)	%AR(N)	%AR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)
01a	60	60	--	60	60	60	--	2200,00	6,60	3,70	0,70	--	--	--	--	--	89,00	95,00	89,00	--	7,00
01b	30	30	--	30	30	30	--	2300,00	6,60	3,20	1,00	--	--	--	--	--	90,00	97,00	90,00	--	6,00
01c	60	60	--	60	60	60	--	1750,00	6,60	3,70	0,70	--	--	--	--	--	89,00	95,00	90,00	--	7,00
02a	60	60	--	60	60	60	--	1050,00	6,60	4,00	0,70	--	--	--	--	--	92,00	97,00	94,00	--	5,00
02b	30	30	--	30	30	30	--	1050,00	6,60	4,00	0,70	--	--	--	--	--	92,00	97,00	94,00	--	5,00
02b	30	30	--	30	30	30	--	1050,00	6,60	4,00	0,70	--	--	--	--	--	92,00	97,00	94,00	--	5,00
03a	30	30	--	30	30	30	--	300,00	6,60	3,20	1,00	--	--	--	--	--	90,00	97,00	90,00	--	6,00
03b	30	30	--	30	30	30	--	100,00	6,60	3,20	1,00	--	--	--	--	--	90,00	97,00	90,00	--	6,00
03c	60	60	--	60	60	60	--	100,00	6,60	3,20	1,00	--	--	--	--	--	90,00	97,00	90,00	--	6,00
04	60	60	--	60	60	60	--	100,00	6,60	3,20	1,00	--	--	--	--	--	90,00	97,00	90,00	--	6,00

Model: wegverkeerslawaai 2030
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	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)
01a	3,00	7,00	--	4,00	2,00	4,00	--	--	--	--	--	129,23	77,33	13,71	--	10,16	2,44	1,08	--	5,81	1,63	0,62
01b	2,00	6,00	--	4,00	1,00	4,00	--	--	--	--	--	136,62	71,39	20,70	--	9,11	1,47	1,38	--	6,07	0,74	0,92
01c	3,00	6,00	--	4,00	2,00	4,00	--	--	--	--	--	102,80	61,51	11,02	--	8,09	1,94	0,74	--	4,62	1,30	0,49
02a	2,00	4,00	--	3,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	63,76	40,74	6,91	--	3,46	0,84	0,29	--	2,08	0,42	0,15
02b	2,00	4,00	--	3,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	63,76	40,74	6,91	--	3,46	0,84	0,29	--	2,08	0,42	0,15
02b	2,00	4,00	--	3,00	1,00	2,00	--	--	--	--	--	63,76	40,74	6,91	--	3,46	0,84	0,29	--	2,08	0,42	0,15
03a	2,00	6,00	--	4,00	1,00	4,00	--	--	--	--	--	17,82	9,31	2,70	--	1,19	0,19	0,18	--	0,79	0,10	0,12
03b	2,00	6,00	--	4,00	1,00	4,00	--	--	--	--	--	5,94	3,10	0,90	--	0,40	0,06	0,06	--	0,26	0,03	0,04
03c	2,00	6,00	--	4,00	1,00	4,00	--	--	--	--	--	5,94	3,10	0,90	--	0,40	0,06	0,06	--	0,26	0,03	0,04
04	2,00	6,00	--	4,00	1,00	4,00	--	--	--	--	--	5,94	3,10	0,90	--	0,40	0,06	0,06	--	0,26	0,03	0,04

Model: Groep:		wegverkeerslawai 2030 (hoofdgroep) Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMW-2012																		
Naam	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	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	
01a	--	76,08	84,38	90,67	96,01	101,69	98,17	91,40	81,74	72,09	80,14	86,01	92,28	58,82	95,23	88,42	78,11	66,33	74,63	
01b	--	79,06	84,11	93,73	93,80	98,40	95,87	89,46	84,79	73,44	77,58	85,96	88,92	54,21	91,23	84,62	77,62	70,87	75,91	
01c	--	75,08	83,38	89,67	95,02	100,69	97,17	90,41	80,74	71,10	79,14	85,02	91,29	57,82	94,23	87,43	77,12	65,19	73,41	
02a	--	82,25	90,86	96,10	98,98	103,01	95,77	90,48	81,55	78,51	86,90	91,62	95,52	100,49	93,18	87,86	78,28	71,89	80,47	
02b	--	82,40	87,68	96,28	93,92	96,68	90,36	85,41	81,39	78,29	82,85	90,38	90,45	53,73	87,05	81,95	76,01	71,97	77,01	
02b	--	82,40	87,68	96,28	93,92	96,68	90,36	85,41	81,39	78,29	82,85	90,38	90,45	53,73	87,05	81,95	76,01	71,97	77,01	
03a	--	77,55	83,01	91,75	88,96	91,54	85,32	80,42	76,81	71,88	76,44	83,97	84,04	87,32	80,64	75,54	69,60	69,35	74,81	
03b	--	65,44	70,49	80,11	80,18	84,78	82,25	75,84	71,17	59,83	63,96	72,35	75,30	80,60	77,61	71,01	64,01	57,25	62,29	
03c	--	64,51	72,72	78,97	84,48	90,23	86,69	79,92	70,17	59,30	67,29	72,89	79,62	86,61	83,00	76,18	65,58	56,31	64,53	
04	--	62,51	70,72	76,97	82,48	88,23	84,69	77,92	68,17	57,30	65,29	70,89	77,62	84,61	81,00	74,18	63,58	54,31	62,53	

Model:		wegverkeerslawaai 2030															
Groep:		(hoofdgroep)															
		Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - 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			
01a	80,92	86,26	91,54	88,42	81,66	71,99	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
01b	85,53	85,60	90,21	87,67	81,26	76,60	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
01c	79,65	85,17	90,52	87,38	80,61	70,86	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
02a	85,56	88,71	93,12	85,85	80,55	71,38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
02b	85,38	83,63	86,61	80,17	75,15	70,58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
02b	85,38	83,63	86,61	80,17	75,15	70,58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
03a	83,56	80,77	83,35	77,13	72,23	68,61	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
03b	71,92	71,98	76,59	74,05	67,65	62,98	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
03c	70,77	76,29	82,04	78,50	71,73	61,97	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
04	68,77	74,29	80,04	76,50	69,73	59,97	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: wegverkeerslawaai 2030
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maatveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02	woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03	woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04	woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
05	woning 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
06	woning 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
07	woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
08	woning 4	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
09	woning 4	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
10	woning 4	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
11	woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12	woning 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Rapport:	Lijst van model eigenschappen		
Model:	wegverkeerslawaai 2030		
Model eigenschap			
Onschrijving	wegverkeerslawaai 2030		
Verantwoordelijke	[redacted]		
Rekenmethode	RWG-2012		
Aangemaakt door	[redacted] op 11-12-2018		
Laatst ingezien door	[redacted] op 7-1-2019		
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.30		
Dagperiode	07:00 - 19:00		
Avondperiode	19:00 - 23:00		
Nachtperiode	23:00 - 07:00		
Samengestelde periode	Lden		
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)		
Standaard maaiveldhoogte	0		
Rekenhoogte contouren	4		
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten		
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten		
Berekening volgens rekenmethode	RWG-2012		
Zoekafstand [m]	--		
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--		
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--		
Standaard bodemfactor	0,80		
Zichthoek [grd]	2		
Maximum reflectiediepte	1		
Reflectie in woonwijken	Ja		
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse		
Luchtdemping	Conform standaard		
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00		
Meteorologische correctie	Conform standaard		
Waarde voor C0	3,50		

Bijlage 3:
Berekeningsresultaten wegverkeerslawai

(4 pagina's)

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaaï 2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: nieuwe verbindingsweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	woning 1	1,50	48,2	45,2	38,5	48,7
01_B	woning 1	4,50	48,9	45,9	39,2	49,4
01_C	woning 1	7,50	48,8	45,8	39,1	49,3
02_A	woning 1	1,50	44,1	41,1	34,3	44,6
02_B	woning 1	4,50	44,7	41,6	34,9	45,2
02_C	woning 1	7,50	44,6	41,5	34,8	45,0
03_A	woning 2	1,50	41,1	38,1	31,4	41,6
03_B	woning 2	4,50	42,4	39,4	32,7	42,9
03_C	woning 2	7,50	42,5	39,4	32,7	42,9
04_A	woning 2	1,50	26,3	23,3	16,6	26,8
04_B	woning 2	4,50	30,2	27,2	20,5	30,7
04_C	woning 2	7,50	30,9	27,9	21,2	31,4
05_A	woning 2	1,50	40,2	37,2	30,5	40,7
05_B	woning 2	4,50	42,1	39,1	32,4	42,6
05_C	woning 2	7,50	42,2	39,2	32,5	42,7
06_A	woning 1	1,50	41,5	38,5	31,8	42,0
06_B	woning 1	4,50	43,4	40,4	33,6	43,9
06_C	woning 1	7,50	43,3	40,3	33,6	43,8
07_A	woning 3	1,50	48,1	45,1	38,3	48,6
07_B	woning 3	4,50	48,6	45,6	38,9	49,1
07_C	woning 3	7,50	48,5	45,5	38,8	49,0
08_A	woning 4	1,50	47,4	44,4	37,7	47,9
08_B	woning 4	4,50	48,0	45,0	38,3	48,5
08_C	woning 4	7,50	48,0	44,9	38,2	48,4
09_A	woning 4	1,50	35,2	32,2	25,5	35,7
09_B	woning 4	4,50	36,5	33,5	26,8	37,0
09_C	woning 4	7,50	36,8	33,8	27,0	37,3
10_A	woning 4	1,50	24,2	21,2	14,5	24,7
10_B	woning 4	4,50	26,6	23,6	16,9	27,1
10_C	woning 4	7,50	29,5	26,5	19,7	30,0
11_A	woning 3	1,50	23,3	20,3	13,6	23,8
11_B	woning 3	4,50	26,2	23,2	16,5	26,7
11_C	woning 3	7,50	28,9	25,9	19,1	29,4
12_A	woning 3	1,50	43,3	40,3	33,6	43,8
12_B	woning 3	4,50	44,8	41,7	35,0	45,2
12_C	woning 3	7,50	45,0	41,9	35,2	45,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaaï 2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 30 km/h wegen
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	woning 1	1,50	37,3	32,6	29,1	38,0
01_B	woning 1	4,50	39,0	34,1	30,7	39,7
01_C	woning 1	7,50	39,6	34,7	31,4	40,3
02_A	woning 1	1,50	38,2	33,6	29,9	38,9
02_B	woning 1	4,50	40,1	35,3	31,7	40,7
02_C	woning 1	7,50	40,9	36,2	32,4	41,5
03_A	woning 2	1,50	34,5	30,2	25,5	34,9
03_B	woning 2	4,50	36,7	32,3	27,7	37,2
03_C	woning 2	7,50	38,1	33,6	29,0	38,5
04_A	woning 2	1,50	35,0	31,0	25,3	35,3
04_B	woning 2	4,50	37,6	33,4	27,9	37,8
04_C	woning 2	7,50	38,6	34,5	28,8	38,8
05_A	woning 2	1,50	30,2	26,2	20,2	30,4
05_B	woning 2	4,50	32,8	28,7	22,8	33,0
05_C	woning 2	7,50	34,0	30,0	23,8	34,1
06_A	woning 1	1,50	29,2	25,2	19,3	29,4
06_B	woning 1	4,50	31,7	27,6	21,9	31,9
06_C	woning 1	7,50	33,1	29,2	23,0	33,3
07_A	woning 3	1,50	40,5	35,7	32,3	41,2
07_B	woning 3	4,50	42,1	37,2	33,8	42,8
07_C	woning 3	7,50	42,4	37,5	34,2	43,1
08_A	woning 4	1,50	42,4	37,5	34,2	43,1
08_B	woning 4	4,50	43,6	38,6	35,3	44,2
08_C	woning 4	7,50	43,7	38,8	35,5	44,4
09_A	woning 4	1,50	44,3	39,3	36,0	44,9
09_B	woning 4	4,50	45,3	40,3	37,0	45,9
09_C	woning 4	7,50	45,5	40,5	37,1	46,1
10_A	woning 4	1,50	39,3	34,7	30,6	39,9
10_B	woning 4	4,50	40,9	36,2	32,0	41,3
10_C	woning 4	7,50	41,4	36,8	32,3	41,8
11_A	woning 3	1,50	37,7	33,3	28,7	38,2
11_B	woning 3	4,50	39,8	35,2	30,7	40,2
11_C	woning 3	7,50	40,4	35,9	31,1	40,7
12_A	woning 3	1,50	36,1	31,7	27,5	36,7
12_B	woning 3	4,50	37,7	33,2	29,0	38,2
12_C	woning 3	7,50	38,7	34,1	29,9	39,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaaï 2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	woning 1	1,50	48,6	45,4	39,0	49,1
01_B	woning 1	4,50	49,4	46,2	39,8	49,9
01_C	woning 1	7,50	49,3	46,1	39,8	49,8
02_A	woning 1	1,50	45,1	41,8	35,7	45,6
02_B	woning 1	4,50	46,0	42,6	36,6	46,5
02_C	woning 1	7,50	46,1	42,7	36,8	46,7
03_A	woning 2	1,50	42,0	38,8	32,4	42,5
03_B	woning 2	4,50	43,5	40,2	33,9	44,0
03_C	woning 2	7,50	43,9	40,5	34,3	44,3
04_A	woning 2	1,50	35,7	31,9	26,1	36,1
04_B	woning 2	4,50	38,5	34,6	28,8	38,8
04_C	woning 2	7,50	39,5	35,6	29,7	39,8
05_A	woning 2	1,50	40,7	37,6	30,9	41,1
05_B	woning 2	4,50	42,7	39,6	32,9	43,1
05_C	woning 2	7,50	43,0	39,9	33,2	43,4
06_A	woning 1	1,50	41,8	38,8	32,1	42,3
06_B	woning 1	4,50	43,7	40,7	34,0	44,2
06_C	woning 1	7,50	43,8	40,7	34,0	44,3
07_A	woning 3	1,50	48,8	45,6	39,3	49,3
07_B	woning 3	4,50	49,5	46,2	40,1	50,0
07_C	woning 3	7,50	49,5	46,2	40,1	50,0
08_A	woning 4	1,50	48,6	45,2	39,3	49,2
08_B	woning 4	4,50	49,4	45,9	40,1	49,9
08_C	woning 4	7,50	49,4	45,9	40,1	49,9
09_A	woning 4	1,50	44,8	40,1	36,4	45,4
09_B	woning 4	4,50	45,8	41,1	37,4	46,5
09_C	woning 4	7,50	46,1	41,3	37,6	46,7
10_A	woning 4	1,50	39,5	34,9	30,7	40,0
10_B	woning 4	4,50	41,1	36,5	32,1	41,5
10_C	woning 4	7,50	41,8	37,4	32,7	42,2
11_A	woning 3	1,50	38,0	33,6	28,9	38,4
11_B	woning 3	4,50	40,0	35,6	30,9	40,4
11_C	woning 3	7,50	40,8	36,5	31,5	41,1
12_A	woning 3	1,50	44,1	40,9	34,6	44,6
12_B	woning 3	4,50	45,6	42,3	36,0	46,1
12_C	woning 3	7,50	45,9	42,7	36,4	46,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaai 2030
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	woning 1	1,50	54	50	44	54
01_B	woning 1	4,50	54	51	45	55
01_C	woning 1	7,50	54	51	45	55
02_A	woning 1	1,50	50	47	41	51
02_B	woning 1	4,50	51	48	42	51
02_C	woning 1	7,50	51	48	42	52
03_A	woning 2	1,50	47	44	37	47
03_B	woning 2	4,50	48	45	39	49
03_C	woning 2	7,50	49	45	39	49
04_A	woning 2	1,50	41	37	31	41
04_B	woning 2	4,50	44	40	34	44
04_C	woning 2	7,50	45	41	35	45
05_A	woning 2	1,50	46	43	36	46
05_B	woning 2	4,50	48	45	38	48
05_C	woning 2	7,50	48	45	38	48
06_A	woning 1	1,50	47	44	37	47
06_B	woning 1	4,50	49	46	39	49
06_C	woning 1	7,50	49	46	39	49
07_A	woning 3	1,50	54	51	44	54
07_B	woning 3	4,50	55	51	45	55
07_C	woning 3	7,50	55	51	45	55
08_A	woning 4	1,50	54	50	44	54
08_B	woning 4	4,50	54	51	45	55
08_C	woning 4	7,50	54	51	45	55
09_A	woning 4	1,50	50	45	41	50
09_B	woning 4	4,50	51	46	42	51
09_C	woning 4	7,50	51	46	43	52
10_A	woning 4	1,50	45	40	36	45
10_B	woning 4	4,50	46	42	37	47
10_C	woning 4	7,50	47	42	38	47
11_A	woning 3	1,50	43	39	34	43
11_B	woning 3	4,50	45	41	36	45
11_C	woning 3	7,50	46	41	36	46
12_A	woning 3	1,50	49	46	40	50
12_B	woning 3	4,50	51	47	41	51
12_C	woning 3	7,50	51	48	41	51