



**Akoestisch onderzoek
wegverkeerslawaaï
Helvoirtseweg 23
Haaren**



ADVISEURS
IN BOUWEN,
MILIEU &
VEILIGHEID



Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai (toetsing Wet geluidhinder)

in opdracht van

Crijns Rentmeesters B.V.
Witvrouwenbergweg 12
5711 CN SOMEREN

betreffende locatie

Helvoirtseweg 23 te Haaren

documentkenmerk

1904/153/LT-01

versie

2

vestiging

Nuenen

datum

17 september 2019

opgesteld door:

Adviseur Tritium

Projectleider geluid & bouwfysica

gecontroleerd door:

Adviseur Tritium

Senior projectleider geluid & bouwfysica

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies BV.

Tritium Advies BV

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088 44 02 900

E. info@tritium.nl

I. www.tritium.nl

KvK-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Arkel >> Neer >> Nuenen >>

Prinsenbeek >> Rijkevoort

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	1
2 Uitgangspunten	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Gegevens wegverkeer	2
2.3 Modellerings	2
3 Wet- en regelgeving	4
3.1 Berekeningsmethode	4
3.2 Randvoorwaarden Wet geluidhinder	4
3.2.1 Inleiding	4
3.2.2 Geluidzones	4
3.2.3 Artikel 110g	4
3.2.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied	5
3.2.5 Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012)	5
3.2.6 Normen geluidbelasting	6
3.3 Geluidbeleid gemeente Haaren	6
4 Rekenresultaten en toetsing	8
4.1 Geluidbelasting wegverkeerslawaaï	8
4.2 Overdrachtsmaatregelen	9
4.3 Bronmaatregelen	9
4.4 Geluidbeleid gemeente Haaren	10
4.5 Geluidwering gevels ($G_{A;k}$)	10
4.6 Cumulatieve geluidbelasting	10
5 Samenvatting en conclusie	11

Bijlagen

1. planologische verbeelding
2. verkeersgegevens wegverkeer
3. invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaaï
4. grafische weergave invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaaï
5. rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer
6. aanvullend onderzoek: scherm
7. aanvullend onderzoek: stiller wegdek

1 Inleiding

In opdracht van de initiatiefnemer is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai uitgevoerd ten behoeve van de beoogde nieuwbouw van twee Ruimte voor Ruimte woningen aan de Helvoirtseweg 23 te Haaren. Beoogd wordt het bestaande agrarische bedrijf te saneren. De ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Het onderzoek dient derhalve te worden uitgevoerd ten behoeve van een juridisch-planologische procedure.

In onderhavige rapportage is deze zogenaamde "Nieuwe situatie" getoetst aan de normstelling van de Wet geluidhinder (verder: Wgh) en is er aangegeven wat de consequenties zijn. Op basis van de resultaten van deze toetsing wordt vervolgens beoordeeld of voor het nieuwbouwproject extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn.

De aspecten spoorweglawaai, luchtverkeerslawaai en industrielawaai zijn in het onderhavige onderzoek niet beschouwd.

In verband met een wijziging in de verbeelding komt het eerder door ons opgestelde rapport met kenmerk 1904/153/LT-01 d.d. 1 juli 2019 in zijn geheel te vervallen.

2 Uitgangspunten

2.1 Locatiegegevens

Het plangebied is gelegen in het buitenstedelijk gebied van Haaren. In bijlage 1 is een planologische verbeelding van het plangebied opgenomen.

Voor wegverkeerslawaaï is het plan gelegen binnen de geluidzone van de wegen Helvoirtseweg en Roonsestraat.

2.2 Gegevens wegverkeer

De verkeersgegevens van de bovengenoemde wegen zijn verstrekt door de gemeente Haaren. Van de wegen zijn prognosegegevens van het jaar 2030 voorhanden. Deze gegevens zijn tevens gehanteerd voor het maatgevende jaar 2029.

Alle verstrekte verkeersgegevens worden weergegeven in bijlage 2. De verkeersinvoergegevens inclusief de maximum snelheid en wegdektype worden gepresenteerd in navolgende tabellen 2.1 en 2.2.

Tabel 2.1: gegevens wegverkeer Helvoirtseweg

Helvoirtseweg			
maximum snelheid: 60 km/uur			
wegdek: referentiewegdek			
jaar: 2030	etmaalintensiteit: 4342 mvt.		
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,84	2,75	0,87
lichte mvt. (%)	89,35	83,80	86,29
middelzware mvt. (%)	6,17	8,15	5,86
zware mvt. (%)	4,48	8,04	7,84

Tabel 2.2: gegevens wegverkeer Roonsestraat

Roonsestraat			
maximum snelheid: 60 km/uur			
wegdek: referentiewegdek			
jaar: 2030	etmaalintensiteit: 3396 mvt.		
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,84	2,74	0,87
lichte mvt. (%)	89,78	84,52	86,92
middelzware mvt. (%)	5,55	7,41	5,45
zware mvt. (%)	4,67	8,07	7,62

2.3 Modellerings

De locatie en afmetingen van de beoogde woningen zijn gemodelleerd conform de in bijlage 1 opgenomen bouwvlakken.

Als maatgevende toetshoogte voor de begane grond van de nieuwe woningen is 1,5 meter boven maaiveld aangehouden. Voor de eerste en tweede verdieping is 4,5 en 7,5 meter gehanteerd. Voor alle punten is gerekend met invallend geluid.

In de berekeningen is als rekenparameter bodemfactor 1,00 (akoestisch zacht) aangehouden met uitzondering van de ingevoerde bodemgebieden. De ingevoerde bodemgebieden zijn als akoestisch hard (bodemfactor 0,00) en akoestisch half hard/zacht (bodemfactor 0,50) gemodelleerd. De akoestisch harde bodemgebieden betreffen wegen en terreinverharding. De akoestisch half hard/zachte bodemgebieden betreffen tuinen. De hoogteverschillen in het maaiveld en de gebouwhoogtes van de bestaande omliggende bebouwing zijn conform de hoogtegegevens uit het Actueel Hoogtebestand Nederland.

Er hoeft ter hoogte van het plangebied geen hellingcorrectie of optrekcorrectie te worden toegepast. Er zijn tevens geen akoestisch relevante kruispunten of rotondes in de omgeving van het bouwplan aanwezig.

3 Wet- en regelgeving

3.1 Berekeningsmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van "Standaardrekenmethode 2" zoals deze is beschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

De invoergegevens van het akoestisch model wegverkeerslawaaï zijn weergegeven in bijlage 3. Een grafische weergave van deze invoergegevens is weergegeven in bijlage 4.

3.2 Randvoorwaarden Wet geluidhinder

3.2.1 Inleiding

Met de geluidbelasting in dB van een weg wordt bedoeld de L_{den} -waarde van het geluidniveau in dB. L_{den} is de geluidbelasting in dB op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van 07.00 - 19.00 uur, van 19.00 - 23.00 uur en van 23.00 - 07.00 uur van een jaar als omschreven in bijlage I, onderdeel 1, van richtlijn nr. 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaaï (PbEG L 189).

3.2.2 Geluidzones

Volgens de Wet geluidhinder hebben wegen een zone die zich aan weerszijden van de weg uitstrekt vanaf de as van de weg (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:

- ligging binnen een woonerf;
- een maximum snelheid van 30 km/uur.

In tabel 3.1 is de breedte van de geluidzones weergegeven.

Tabel 3.1: breedte van de geluidzones langs wegen

soort gebied	aantal rijstroken	breedte geluidzone (m)
stedelijk	1 of 2	200
	3 of meer	350
buitenstedelijk	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

3.2.3 Artikel 110g

Onze Minister stelt regels op grond waarvan telkens voor een bepaalde periode, al naar gelang de geluidproductie van motorvoertuigen in de betrokken periode hoger ligt dan voor de toekomst redelijkerwijs is te verwachten, bij de berekening en meting van de geluidbelasting van de gevel

van woningen of van andere geluidgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidgevoelige terreinen op het resultaat een door hem bepaalde aftrek van niet meer dan 5 dB wordt toegepast.

Conform artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 bedraagt voornoemde aftrek:

- a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- d. 5 dB voor de overige wegen;
- e. 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

3.2.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Binnen de Wet geluidhinder is de toetsing van de geluidbelasting afhankelijk gesteld van de ligging van het bouwplan. Er wordt volgens artikel 1 van de Wet geluidhinder onderscheiden:

- Stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII van de Wet geluidhinder, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.
- Buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van de hoofdstukken VI en VII, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.

3.2.5 Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012)

Binnen het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is middels artikel 3.5 de mogelijkheid geboden om voor wegen met een snelheidsregime van 70 km/uur of meer rekening te houden met de toekomstige effecten van Europees bronbeleid. Artikel 3.5 schrijft hierover het volgende:

- bij de berekening van het equivalent geluidniveau vanwege een weg wordt, voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, 2 dB in mindering gebracht op de wegdekcorrectie bepaald overeenkomstig bijlage III bij deze regeling of als het wegdek bestaat uit dicht asfaltbeton, in afwijking van het gestelde in paragraaf 1.5 en 2.4.2 van bijlage III een wegdekcorrectie van 2 dB in rekening gebracht;
- in afwijking van het eerste lid wordt 1 dB in mindering gebracht voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en het wegdek bestaat uit een elementenverharding of een van de volgende wegdektypen:
 - a. Zeer Open Asfalt Beton;
 - b. tweelaags Zeer Open Asfalt Beton, met uitzondering van tweelaags Zeer Open Asfalt Beton fijn;

- c. uitgeborsteld beton;
- d. geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- e. oppervlaktbewerking.

3.2.6 Normen geluidbelasting

Artikel 82 tot en met 85 van de Wet geluidhinder geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in zogenaamde "Nieuwe situaties" (er dient een ruimtelijke procedure te worden gevolgd).

De zogenaamde voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB. Is de geluidbelasting lager dan 48 dB dan legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan het onderhavige plan. Wordt deze voorkeursgrenswaarde overschreden dan kan door de gemeente een hogere waarde worden vastgesteld. Indien de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan de gemeente ontheffing verlenen indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn dan wel op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. In navolgende tabellen 3.2 en 3.3 worden de normen uit de Wet geluidhinder weergegeven.

Tabel 3.2: normen geluidbelasting in stedelijk gebied

normen voor nog niet-geprojecteerde woningen in een stedelijk gebied	
voorkeursgrenswaarde	48 dB
maximale ontheffingswaarde	63 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw	68 dB

Tabel 3.3: normen geluidbelasting in buitenstedelijk gebied

normen voor nog niet-geprojecteerde woningen in een buitenstedelijk gebied	
voorkeursgrenswaarde	48 dB
maximale ontheffingswaarde	53 dB
maximale ontheffingswaarde; agrarische bedrijfswoning	58 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw, buiten de bebouwde kom	58 dB
maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw gelegen binnen de bebouwde kom, binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg	63 dB

De locatie in onderhavig onderzoek is gelegen in het buitenstedelijk gebied en betreft de nieuwbouw van woningen. Derhalve bedraagt de maximale ontheffingswaarde 53 dB.

3.3 Geluidbeleid gemeente Haaren

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is tevens rekening gehouden met het document "Ontheffingenbeleid hogere waardeprocedure Haaren" d.d. 27 mei 2009 van de gemeente Haaren.

Conform dit beleidsstuk kan er pas een hogere waarde worden verleend als voldaan wordt aan de hoofdcriteria uit de Wet geluidhinder en aan één van de in het beleidsstuk genoemde subcriteria. Deze subcriteria zijn als volgt: er is sprake van nog niet geprojecteerde woningen buiten de bebouwde kom die;

- verspreid gesitueerd worden;
- nodig zijn vanwege grond- of bedrijfsgebondenheid;
- een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen;
- bestaande bebouwing vervangen;

Daarnaast dient te worden voldaan aan de volgende aanvullende eisen: woningen met een hogere geluidbelasting op de gevel dan 53 dB (voor wegverkeerslawaaï);

- zullen beschikken over ten minste één geluidluwe gevel;
- bij de indeling van de woning dient rekening te worden gehouden met de geluidbelaste zijde, zodat de verblijfsruimten en de tot de woning behorende buitenruimte zo min mogelijk zijn gelegen aan de gevel waar de hoogste geluidbelasting optreedt. Ook tuinen dienen zo veel mogelijk aan de geluidluwe zijde te worden gesitueerd.

4 Rekenresultaten en toetsing

4.1 Geluidbelasting wegverkeerslawaai

In de navolgende tabellen 4.1 en 4.2 zijn per bron de berekeningsresultaten van de toetspunten samengevat weergegeven. De volledige rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4.1: geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Helvoirtseweg

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
t01	1,5	49	48	53
	4,5 en 7,5	51		
t02	1,5	49		
	4,5	50		
	7,5	51		
t03 t/m t06	alle	≤48		
t07	1,5	≤48		
	4,5 en 7,5	49		
t08 t/m t10	alle	≤48		
t11	1,5	≤48		
	4,5 en 7,5	49		
t12	1,5	51		
	4,5	52		
	7,5	53		

Tabel 4.2: geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Roonsestraat

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
alle	alle	≤48	48	53

Voor de weg Roonsestraat geldt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze weg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van de nieuwe woningen overschrijdt.

Voor de weg Helvoirtseweg geldt dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB voor nieuwbouw in buitenstedelijk gebied wordt nergens overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien de toepassing van overdrachts- of bronmaatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend is dan wel overwegende bezwaren ontmoet.

4.2 Overdrachtsmaatregelen

Bij overdrachtsmaatregelen wordt bekeken of tussen geluidbron en ontvanger de geluidoverdracht belemmerd kan worden. Het aanleggen van een geluidscherm gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Het scherm dient om doelmatig te zijn namelijk dicht bij de bron of dicht bij de ontvanger geplaatst te worden. Tevens dient het scherm relatief hoog te zijn om doelmatig te zijn voor de 1^e en 2^e verdieping. Het aanleggen van een geluidscherm ontmoet bovendien overwegende bezwaren van financiële aard. De kosten van een geluidscherm bedragen circa € 400,-/m² zodat het vanuit financieel oogpunt niet realistisch is dat het bouwplan deze extra kosten kan dragen. Bij een hoogte van 3,5 meter en een lengte van 240 meter resulteert dit in een extra uitgave van circa € 336.000,-. Voor het aanleggen van een geluidwal (in plaats van een geluidscherm) gelden dezelfde overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke en financiële aard.

Een andere mogelijke overdrachtsmaatregel is normaal gesproken het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger. In de onderhavige situatie is er echter al sprake van een afstand van circa 40 meter tot de weg van de Helvoirtseweg. Aangezien een verdubbeling van deze afstand slechts 3 dB reductie oplevert is het vergroten van deze afstand niet erg doeltreffend als maatregel.

4.3 Bronmaatregelen

Bij maatregelen aan de geluidbron wordt bekeken of het geluidniveau van de veroorzaker van het geluid gereduceerd kan worden. Bij een maximale snelheid van 60 km/uur zijn er twee oorzaken van geluidproductie, namelijk de mechanische geluiden van de automobielen en het geluid dat de banden op het wegdek maken. Mogelijke maatregelen zijn stillere voertuigen, verlaging van de maximum snelheid of een geluidreducerend wegdek.

- stillere voertuigen: een vermindering van mechanische geluiden kan alleen door de ontwikkeling van nieuwe technieken en is zodoende niet realistisch;
- verlaging van de maximum snelheid: op een verlaging van het snelheidsregime op een weg kan de initiatiefnemer van het bouwplan geen invloed uitoefenen;
- geluidreducerend wegdek: een vermindering van het geluid dat de banden op het wegdek veroorzaken is te realiseren door het toepassen van een geluidreducerend wegdek. De rekenresultaten na toepassing van een stiller wegdek (dunne deklagen B) op de weg Helvoirtseweg zijn in bijlage 7 opgenomen. Uit de rekenresultaten blijkt dat na toepassing van deze bronmaatregel de geluidbelasting met circa 3 dB afneemt. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde nog altijd overschreden. Het toepassen van een stiller wegdek ontmoet bovendien overwegende bezwaren van financiële aard. Het is vanuit financieel oogpunt namelijk niet realistisch dat het bouwplan de extra kosten van € 300,- per strekkende meter die dit met zich meebrengt kan dragen. Bij een lengte van circa 300 meter resulteert dit in een extra uitgave van respectievelijk circa € 90.000,-.

4.4 Geluidbeleid gemeente Haaren

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is tevens rekening gehouden met het document "Ontheffingenbeleid hogere waardeprocedure Haaren" d.d. 27 mei 2009 van de gemeente Haaren.

Conform dit beleidsstuk kan er pas een hogere waarde worden verleend als voldaan wordt aan de hoofdcriteria uit de Wet geluidhinder en aan één van de in het beleidsstuk genoemde subcriteria. De beoogde woningen vervangen bestaande bebouwing.

De maximale geluidbelasting op de gevels van de beoogde woningen bedraagt 53 dB. Derhalve geldt de in het geluidbeleid gestelde eis van een geluidluwe gevel niet voor onderhavig plan. Uit de rekenresultaten blijkt echter dat beide woningen wel beschikken over een geluidluwe achtergevel.

Derhalve wordt voldaan aan de subcriteria zoals genoemd in het geluidbeleid van de gemeente Haaren.

4.5 Geluidwering gevels ($G_{A;k}$)

Volgens het bouwbesluit dient de karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{A;k}$ voor verblijfsgebieden in een woning minimaal de in het vastgestelde besluit hogere waarde opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting minus 33 dB te bedragen. Een gevel van een nieuwbouwwoning dient bovendien minimaal een $G_{A;k}$ van 20 dB te hebben.

Aangezien er voor onderhavige woningen sprake is van een procedure hogere waarde is een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels nodig.

4.6 Cumulatieve geluidbelasting

Ten behoeve van de procedure hogere waarde dient conform artikel 110f Wgh de cumulatieve geluidbelasting te worden bepaald, indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron. Allereerst dient vastgesteld te worden of van een relevante blootstelling door verschillende geluidbronnen sprake is. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden. Conform de Wet geluidhinder dienen voor de cumulatie de zoneplichtige wegen en spoorwegen en de geluidbelasting ten gevolge van industrie en/of luchtvaart meegenomen te worden. De cumulatieve geluidbelasting dient bepaald te worden conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (bijlage I, hoofdstuk 2 'Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting'). De correctie conform artikel 110g Wgh met betrekking tot wegverkeer wordt hierbij niet toegepast.

Dit betekent dat in onderhavige situatie de cumulatieve geluidbelasting niet bepaald hoeft te worden en dat uitsluitend rekening gehouden dient te worden met de geluidbelasting ten gevolge van weg Helvoirtseweg. Echter in het kader van een goede ruimtelijke ordening is de cumulatieve geluidbelasting alsnog bepaald voor alle gemodelleerde wegen. De cumulatieve geluidbelasting op de gevels van de beoogde nieuwe woningen is opgenomen in bijlage 5.

5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van de initiatiefnemer is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai uitgevoerd ten behoeve van de beoogde nieuwbouw van twee Ruimte voor Ruimte woningen aan de Helvoirtseweg 23 te Haaren. Beoogd wordt het bestaande agrarische bedrijf te saneren. De ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Het onderzoek is derhalve uitgevoerd ten behoeve van een juridisch-planologische procedure.

Voor wegverkeerslawaai is het plan gelegen binnen de geluidzone van de Helvoirtseweg en de Roonsestraat.

Voor de weg Roonsestraat geldt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op deze weg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van de nieuwe woningen overschrijdt.

Voor de weg Helvoirtseweg geldt dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB voor nieuwbouw in buitenstedelijk gebied wordt nergens overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien de toepassing van overdrachts- of bronmaatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend is dan wel overwegende bezwaren ontmoet.

Het aanleggen van een geluidwal of geluidscherm (overdrachtsmaatregelen) gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer tot de voorkeursgrenswaarde ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger is tevens niet doeltreffend in onderhavige situatie. Voor het toepassen van stiller wegdek (bronmaatregel) geldt dat de voorkeursgrenswaarde nog altijd wordt overschreden. Deze geluidreducerende maatregel is derhalve niet erg doeltreffend. Het toepassen van een stiller wegdek ontmoet overwegende bezwaren van financiële aard.

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is tevens rekening gehouden met het document "Ontheffingenbeleid hogere waardeprocedure Haaren" d.d. 27 mei 2009 van de gemeente Haaren.

Conform dit beleidsstuk kan er pas een hogere waarde worden verleend als voldaan wordt aan de hoofdcriteria uit de Wet geluidhinder en aan één van de in het beleidsstuk genoemde subcriteria.

De beoogde woningen vervangen bestaande bebouwing.

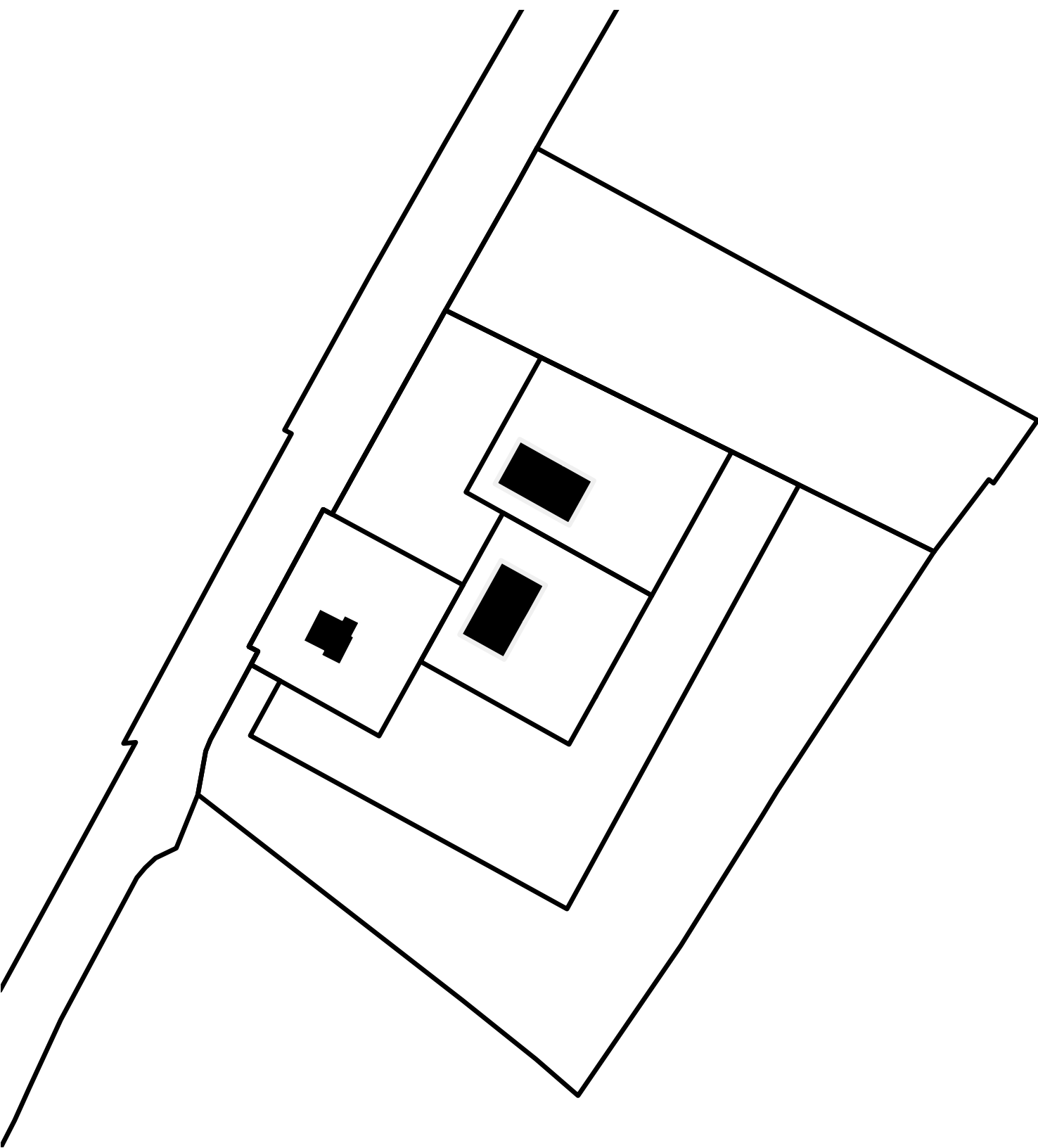
De maximale geluidbelasting op de gevels van de beoogde woningen bedraagt 53 dB. Derhalve geldt de in het geluidbeleid gestelde eis van een geluidluwe gevel niet voor onderhavig plan. Uit de rekenresultaten blijkt echter dat beide woningen wel beschikken over een geluidluwe gevel.

Derhalve wordt voldaan aan de subcriteria zoals genoemd in het geluidbeleid van de gemeente Haaren. Er wordt onderbouwd verzocht hogere waarde te verlenen conform artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder.

Aangezien in onderhavige situatie sprake is van een procedure hogere waarde, is voor de woningen een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels nodig. Bij toepassing

van de juiste geluidwerende materialen en maatregelen (conform een nader onderzoek) is vervolgens een goed akoestisch woon- en leefklimaat gewaarborgd. Tevens blijkt uit de rekenresultaten dat de woningen kunnen beschikken over een geluidluwe gevel dan wel buitenruimte. Aan deze geluidluwe gevel dient een verblijfsruimte te zijn gelegen.

BIJLAGE 1:



BIJLAGE 2:

Intensiteiten voor het jaar 2030, Helvoirtseweg te Haaren (referentieasfalt, snelheid 60 km/uur):

Weg

Naam	Coördinaten	Eigenschappen	Verdeling	Intensiteit	Emissie
------	-------------	---------------	-----------	-------------	---------

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit	6,84	2,75	0,87
Motorfietsen	--	--	--
Lichte mvtg	89,35	83,80	86,29
Middelzware mvtg	6,17	8,15	5,86
Zware mvtg	4,48	8,04	7,84

Etmaalintensiteit

4341,57

Intensiteiten voor het jaar 2030, Roonsestraat te Haaren (referentieasfalt, snelheid 60 km/uur):

Weg

Naam	Coördinaten	Eigenschappen	Verdeling	Intensiteit	Emissie
------	-------------	---------------	-----------	-------------	---------

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit	6,84	2,74	0,87
Motorfietsen	--	--	--
Lichte mvtg	89,78	84,52	86,92
Middelzware mvtg	5,55	7,41	5,45
Zware mvtg	4,67	8,07	7,62

Etmaalintensiteit

3396,14

BIJLAGE 3:

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: v1

Model eigenschap	
Omschrijving	v1
Verantwoordelijke	DJ
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaa RMW-2012
Aangemaakt door	DJ op 28-6-2019
Laatst ingezien door	DJ op 28-6-2019
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.50
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
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Maximale reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	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

Model: v1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H
hl01	hoogtelijn	8,00
hl02	hoogtelijn	8,00
hl03	hoogtelijn	6,00
hl04	hoogtelijn	6,00

Model: v1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
bg01	weg	0,00
bg02	weg	0,00
bg03	weg	0,00
bg04	verharding	0,00
bg05	tuin	0,50
bg06	tuin	0,50
bg07	tuin	0,50
bg08	tuin	0,50
bg09	tuin	0,50

Model: v1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Type	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)
w01	Helvoirtseweg	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek	60	60	60	4342,00	6,84	2,75	0,87
w02	Roonsestraat	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek	60	60	60	3396,00	6,84	2,74	0,87

Model: v1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Cpl	Cpl_W
w01	89,35	83,80	86,29	6,17	8,15	5,86	4,48	8,04	7,84	False	1,5
w02	89,78	84,52	86,92	5,55	7,41	5,45	4,67	8,07	7,62	False	1,5

Rapport: Groepsreducties
Model: v1

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Helvoirtseweg	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Roonsestraat	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

Model: v1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

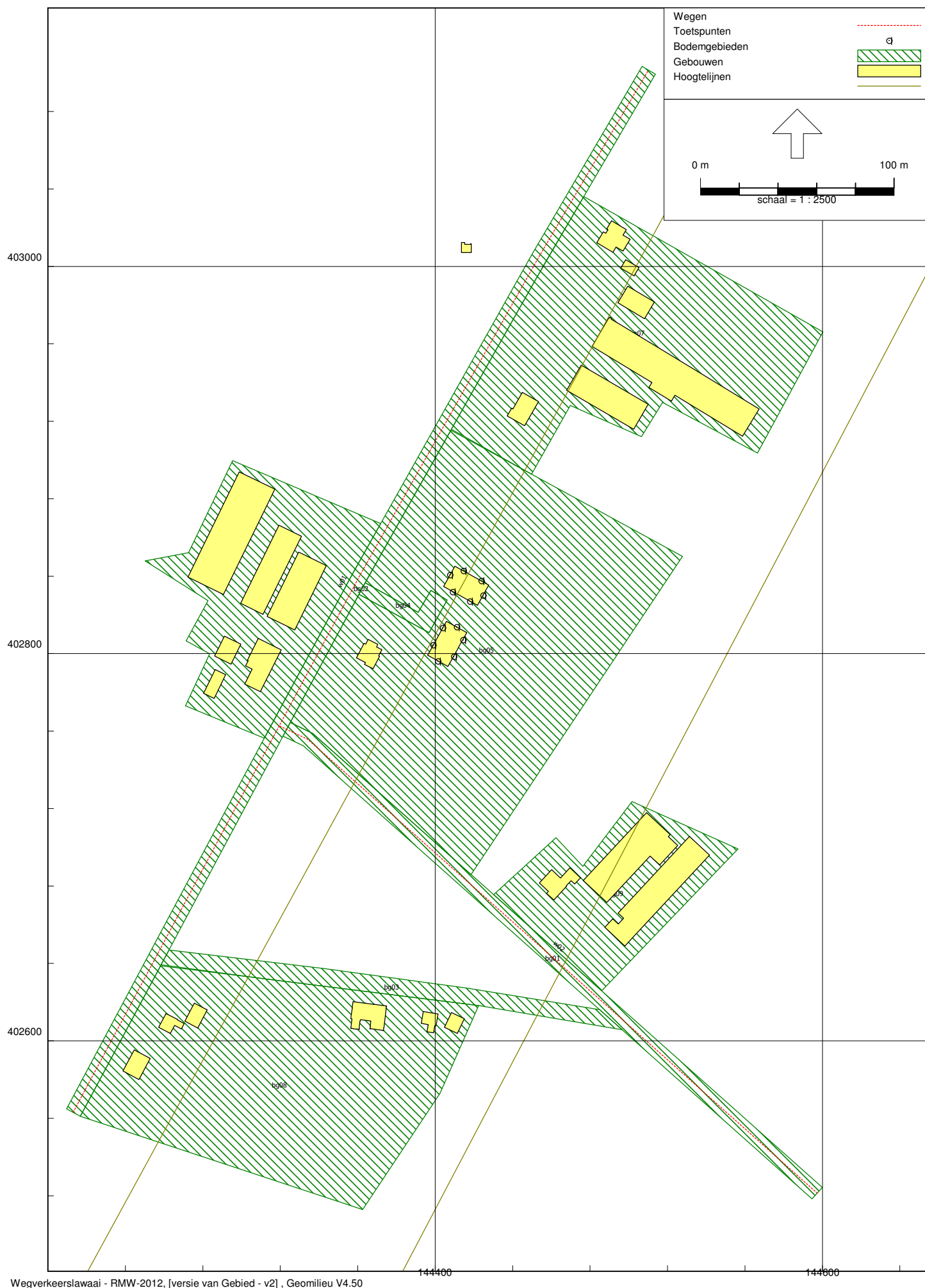
Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 500
g001	plangebied	9,00	7,88	Relatief	0 dB	False	0,80
g003	plangebied	9,00	7,88	Relatief	0 dB	False	0,80
g004	Pand in gebruik	3,00	7,98	Relatief	0 dB	False	0,80
g005	Pand in gebruik	9,00	6,58	Relatief	0 dB	False	0,80
g006	Pand in gebruik	3,00	8,00	Relatief	0 dB	False	0,80
g007	Pand in gebruik	4,00	6,61	Relatief	0 dB	False	0,80
g008	Pand in gebruik	4,00	8,00	Relatief	0 dB	False	0,80
g009	Pand in gebruik	3,00	8,00	Relatief	0 dB	False	0,80
g010	Pand in gebruik	3,00	8,00	Relatief	0 dB	False	0,80
g011	Pand in gebruik	9,00	8,00	Relatief	0 dB	False	0,80
g012	Pand in gebruik	9,00	8,00	Relatief	0 dB	False	0,80
g013	Pand in gebruik	6,00	6,43	Relatief	0 dB	False	0,80
g014	Pand in gebruik	4,00	6,00	Relatief	0 dB	False	0,80
g015	Pand in gebruik	9,00	6,33	Relatief	0 dB	False	0,80
g016	Pand in gebruik	4,00	7,74	Relatief	0 dB	False	0,80
g017	Pand in gebruik	4,00	8,00	Relatief	0 dB	False	0,80
g018	Pand in gebruik	9,00	8,00	Relatief	0 dB	False	0,80
g019	Pand in gebruik	9,00	8,00	Relatief	0 dB	False	0,80
g020	Pand in gebruik	4,00	6,15	Relatief	0 dB	False	0,80
g021	Pand in gebruik	4,00	7,40	Relatief	0 dB	False	0,80
g022	Pand in gebruik	4,00	8,00	Relatief	0 dB	False	0,80
g023	Pand in gebruik	9,00	8,00	Relatief	0 dB	False	0,80
g024	Pand in gebruik	4,00	8,00	Relatief	0 dB	False	0,80
g025	Bouwvergunning verleend	9,00	6,99	Relatief	0 dB	False	0,80

Model: v2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

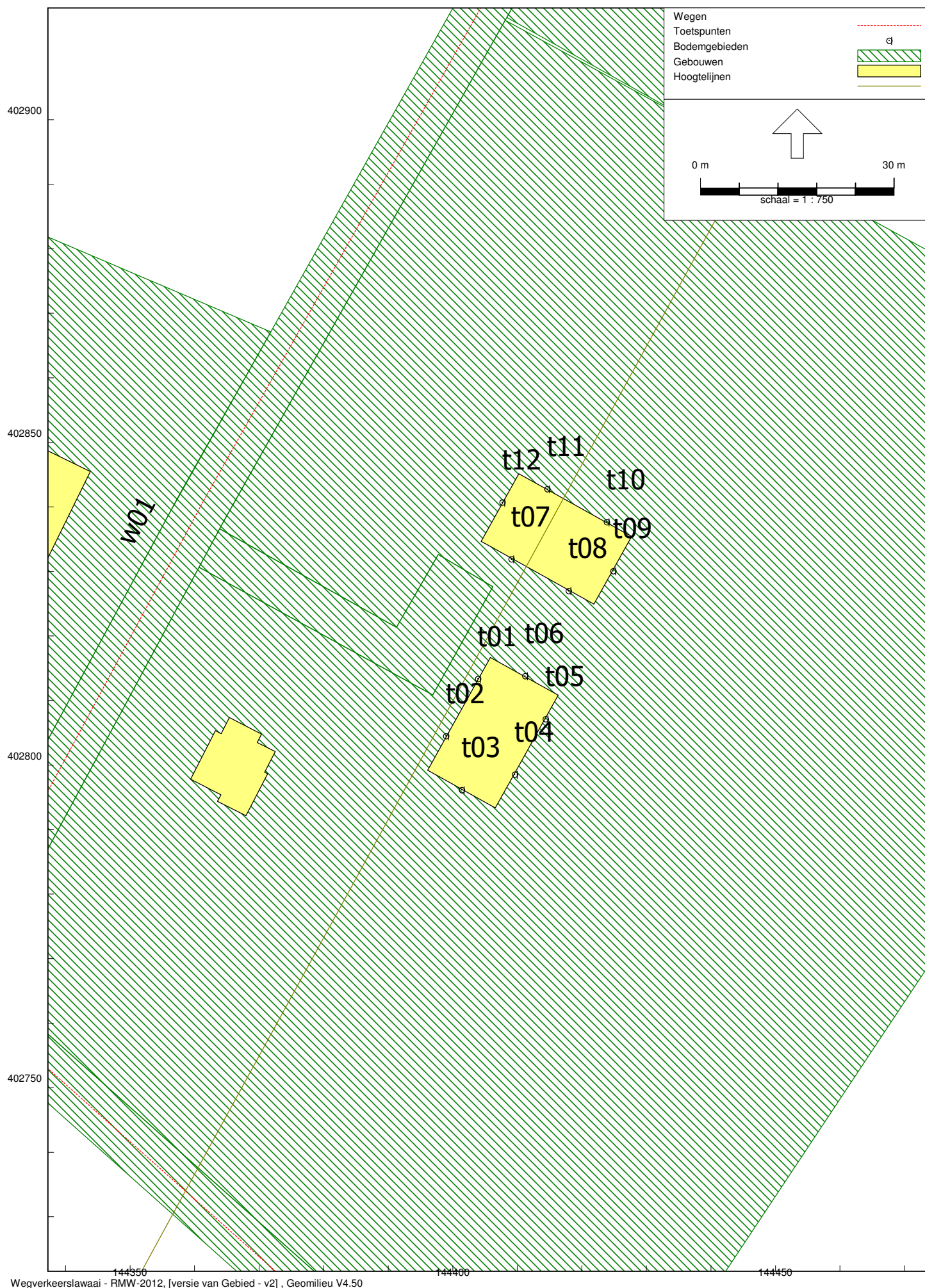
Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel	X	Y
t01	toetspunt	7,97	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	144403,89	402813,38
t02	toetspunt	7,97	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	144398,95	402804,50
t03	toetspunt	7,88	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	144401,38	402796,16
t04	toetspunt	7,79	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	144409,61	402798,57
t05	toetspunt	7,79	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	144414,39	402807,15
t06	toetspunt	7,88	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	144411,19	402813,82
t07	toetspunt	8,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	144409,06	402831,94
t08	toetspunt	7,88	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	144417,94	402827,00
t09	toetspunt	7,81	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	144424,85	402830,07
t10	toetspunt	7,88	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	144423,82	402837,68
t11	toetspunt	8,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	144414,64	402842,80
t12	toetspunt	8,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	144407,66	402840,72

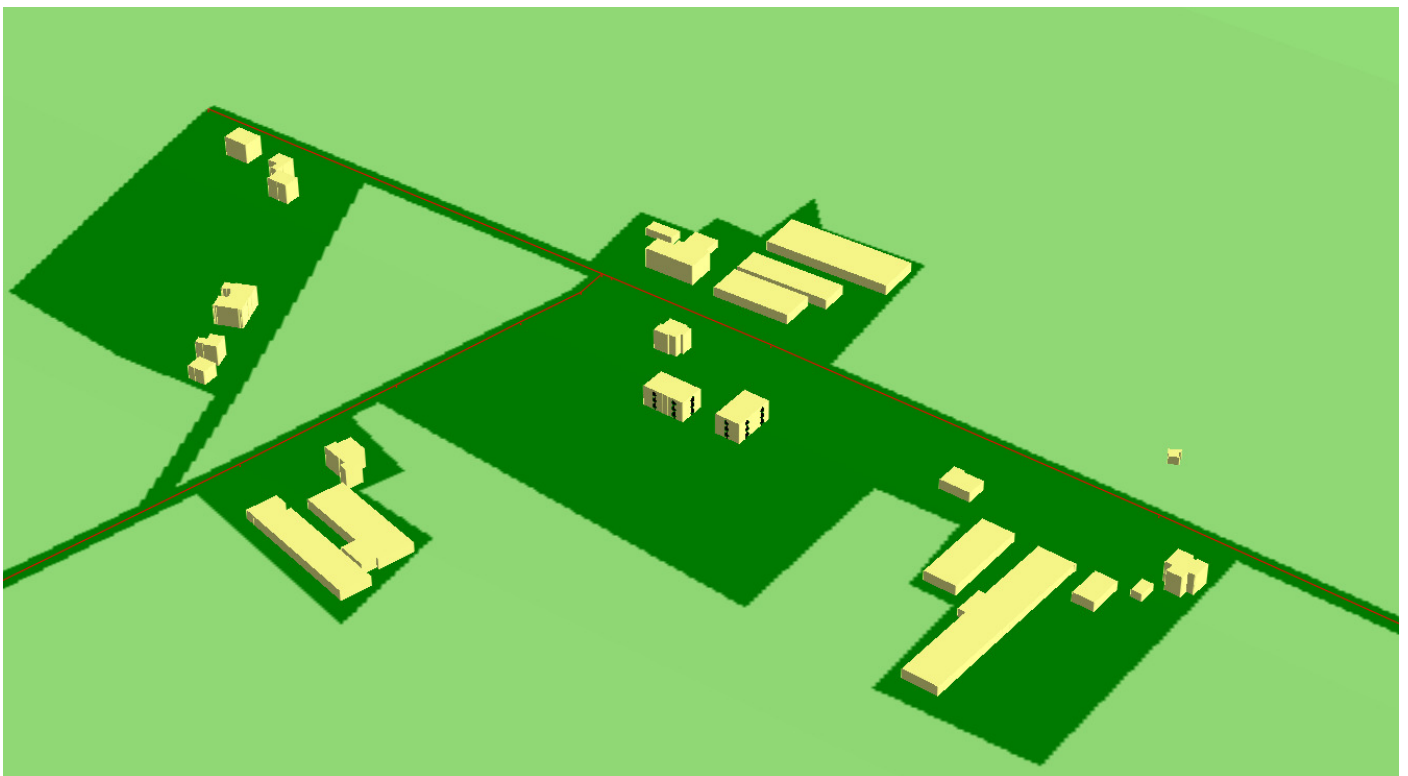
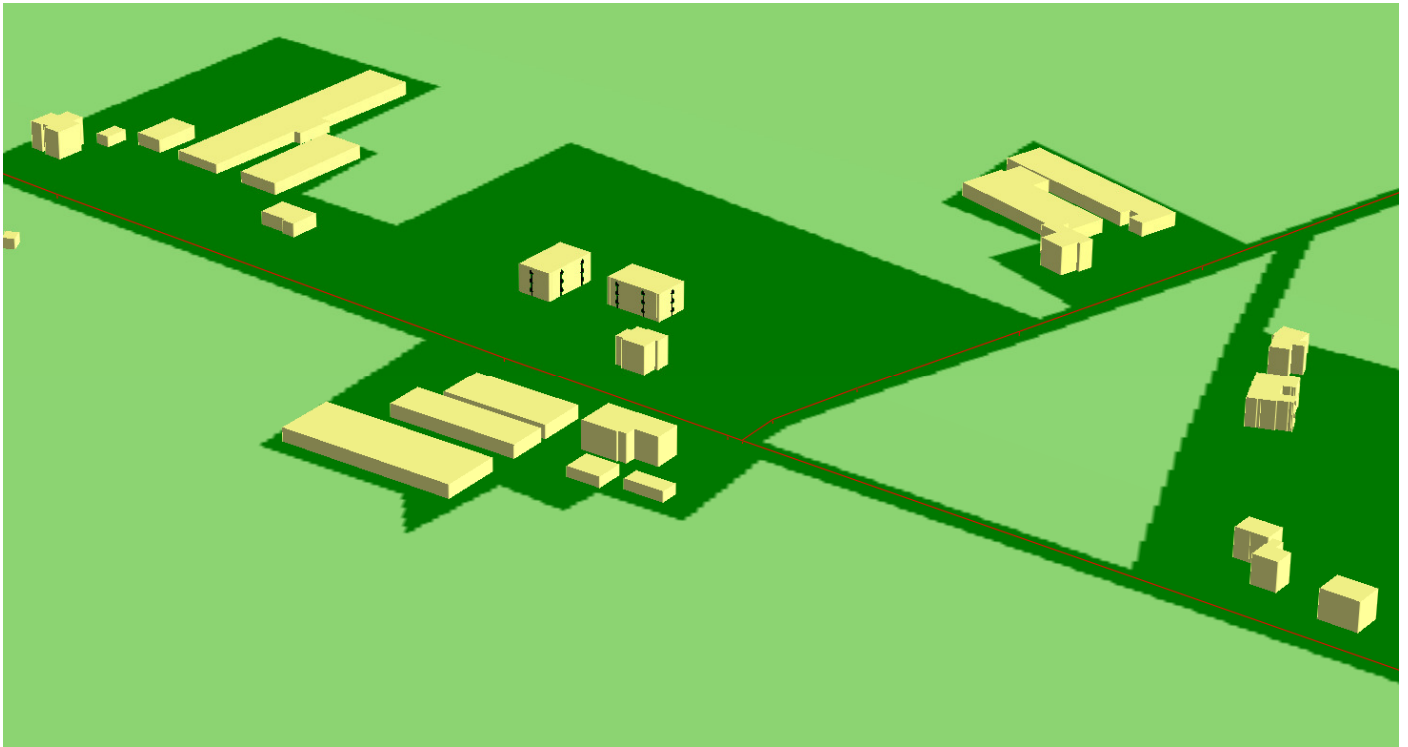
BIJLAGE 4:







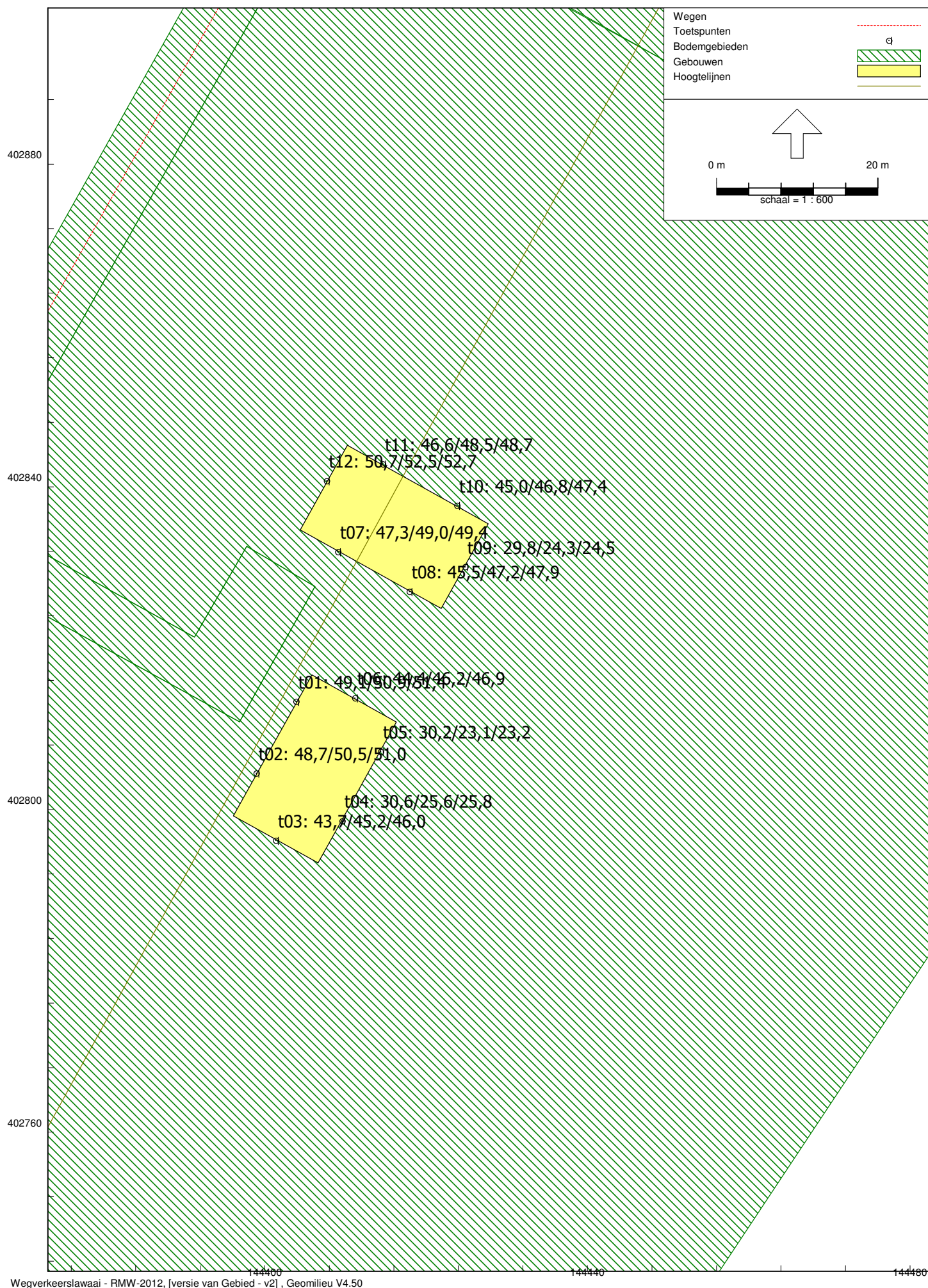




BIJLAGE 5:

Rapport: Resultatentabel
Model: v2
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Helvoirtseweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt	1,50	48,3	44,9	39,8	49,1
t01_B	toetspunt	4,50	50,1	46,7	41,6	50,9
t01_C	toetspunt	7,50	50,6	47,2	42,0	51,4
t02_A	toetspunt	1,50	47,9	44,5	39,4	48,7
t02_B	toetspunt	4,50	49,7	46,3	41,2	50,5
t02_C	toetspunt	7,50	50,2	46,8	41,7	51,0
t03_A	toetspunt	1,50	42,9	39,5	34,4	43,7
t03_B	toetspunt	4,50	44,4	41,0	35,8	45,2
t03_C	toetspunt	7,50	45,2	41,8	36,6	46,0
t04_A	toetspunt	1,50	29,8	26,4	21,3	30,6
t04_B	toetspunt	4,50	24,8	21,4	16,3	25,6
t04_C	toetspunt	7,50	25,0	21,5	16,4	25,8
t05_A	toetspunt	1,50	29,4	25,9	20,8	30,2
t05_B	toetspunt	4,50	22,3	18,9	13,8	23,1
t05_C	toetspunt	7,50	22,4	18,9	13,8	23,2
t06_A	toetspunt	1,50	43,6	40,2	35,1	44,4
t06_B	toetspunt	4,50	45,4	42,0	36,9	46,2
t06_C	toetspunt	7,50	46,1	42,7	37,6	46,9
t07_A	toetspunt	1,50	46,5	43,0	37,9	47,3
t07_B	toetspunt	4,50	48,1	44,7	39,6	49,0
t07_C	toetspunt	7,50	48,6	45,2	40,0	49,4
t08_A	toetspunt	1,50	44,7	41,3	36,2	45,5
t08_B	toetspunt	4,50	46,3	42,9	37,8	47,2
t08_C	toetspunt	7,50	47,1	43,7	38,6	47,9
t09_A	toetspunt	1,50	29,0	25,6	20,5	29,8
t09_B	toetspunt	4,50	23,5	20,1	14,9	24,3
t09_C	toetspunt	7,50	23,7	20,2	15,1	24,5
t10_A	toetspunt	1,50	44,2	40,7	35,6	45,0
t10_B	toetspunt	4,50	46,0	42,6	37,4	46,8
t10_C	toetspunt	7,50	46,6	43,2	38,1	47,4
t11_A	toetspunt	1,50	45,8	42,4	37,3	46,6
t11_B	toetspunt	4,50	47,7	44,3	39,1	48,5
t11_C	toetspunt	7,50	47,8	44,4	39,3	48,7
t12_A	toetspunt	1,50	49,9	46,5	41,3	50,7
t12_B	toetspunt	4,50	51,6	48,2	43,1	52,5
t12_C	toetspunt	7,50	51,9	48,5	43,4	52,7

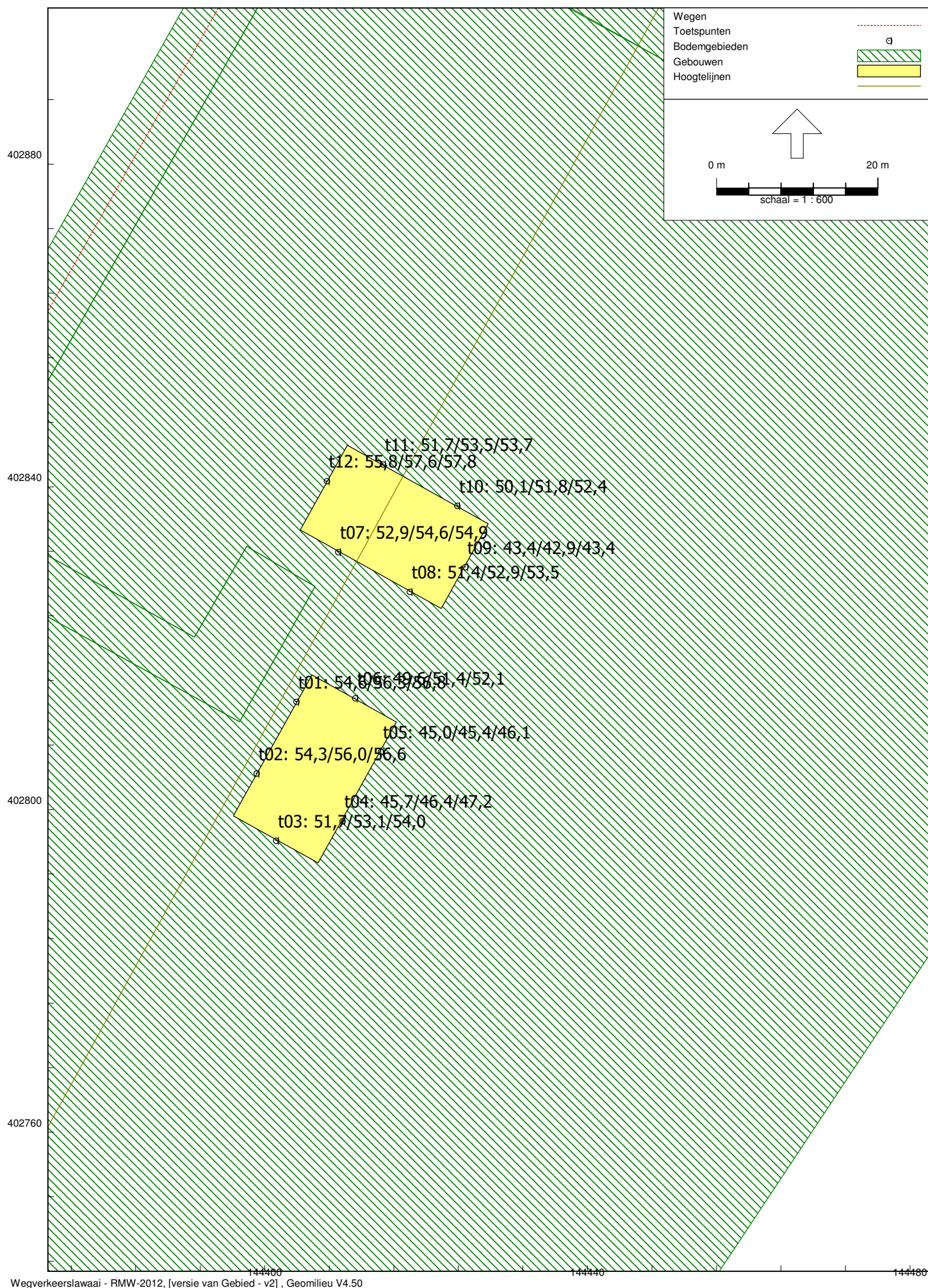


Rapport: Resultatentabel
Model: v2
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Roonsestraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt	1,50	39,0	35,5	30,4	39,7
t01_B	toetspunt	4,50	40,2	36,7	31,6	41,0
t01_C	toetspunt	7,50	40,9	37,4	32,3	41,6
t02_A	toetspunt	1,50	39,5	36,0	30,9	40,2
t02_B	toetspunt	4,50	40,8	37,3	32,2	41,6
t02_C	toetspunt	7,50	41,9	38,4	33,3	42,7
t03_A	toetspunt	1,50	42,8	39,4	34,2	43,6
t03_B	toetspunt	4,50	44,2	40,7	35,6	45,0
t03_C	toetspunt	7,50	45,2	41,7	36,6	46,0
t04_A	toetspunt	1,50	39,5	36,0	30,9	40,3
t04_B	toetspunt	4,50	40,5	37,1	32,0	41,3
t04_C	toetspunt	7,50	41,4	37,9	32,8	42,1
t05_A	toetspunt	1,50	38,8	35,3	30,2	39,6
t05_B	toetspunt	4,50	39,6	36,1	31,0	40,3
t05_C	toetspunt	7,50	40,3	36,8	31,7	41,1
t06_A	toetspunt	1,50	29,9	26,5	21,3	30,7
t06_B	toetspunt	4,50	31,2	27,7	22,6	32,0
t06_C	toetspunt	7,50	32,0	28,6	23,4	32,8
t07_A	toetspunt	1,50	38,5	35,1	29,9	39,3
t07_B	toetspunt	4,50	40,1	36,6	31,5	40,9
t07_C	toetspunt	7,50	39,2	35,7	30,6	39,9
t08_A	toetspunt	1,50	38,2	34,8	29,6	39,0
t08_B	toetspunt	4,50	39,0	35,6	30,5	39,8
t08_C	toetspunt	7,50	38,3	34,8	29,7	39,0
t09_A	toetspunt	1,50	36,9	33,4	28,3	37,7
t09_B	toetspunt	4,50	37,0	33,5	28,4	37,7
t09_C	toetspunt	7,50	37,4	33,9	28,8	38,2
t10_A	toetspunt	1,50	27,8	24,3	19,2	28,6
t10_B	toetspunt	4,50	26,2	22,7	17,6	27,0
t10_C	toetspunt	7,50	--	--	--	--
t11_A	toetspunt	1,50	27,8	24,3	19,2	28,6
t11_B	toetspunt	4,50	26,1	22,7	17,5	26,9
t11_C	toetspunt	7,50	--	--	--	--
t12_A	toetspunt	1,50	35,7	32,2	27,1	36,5
t12_B	toetspunt	4,50	37,6	34,1	29,0	38,4
t12_C	toetspunt	7,50	34,2	30,8	25,7	35,0

Rapport: Resultatentabel
 Model: v2
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

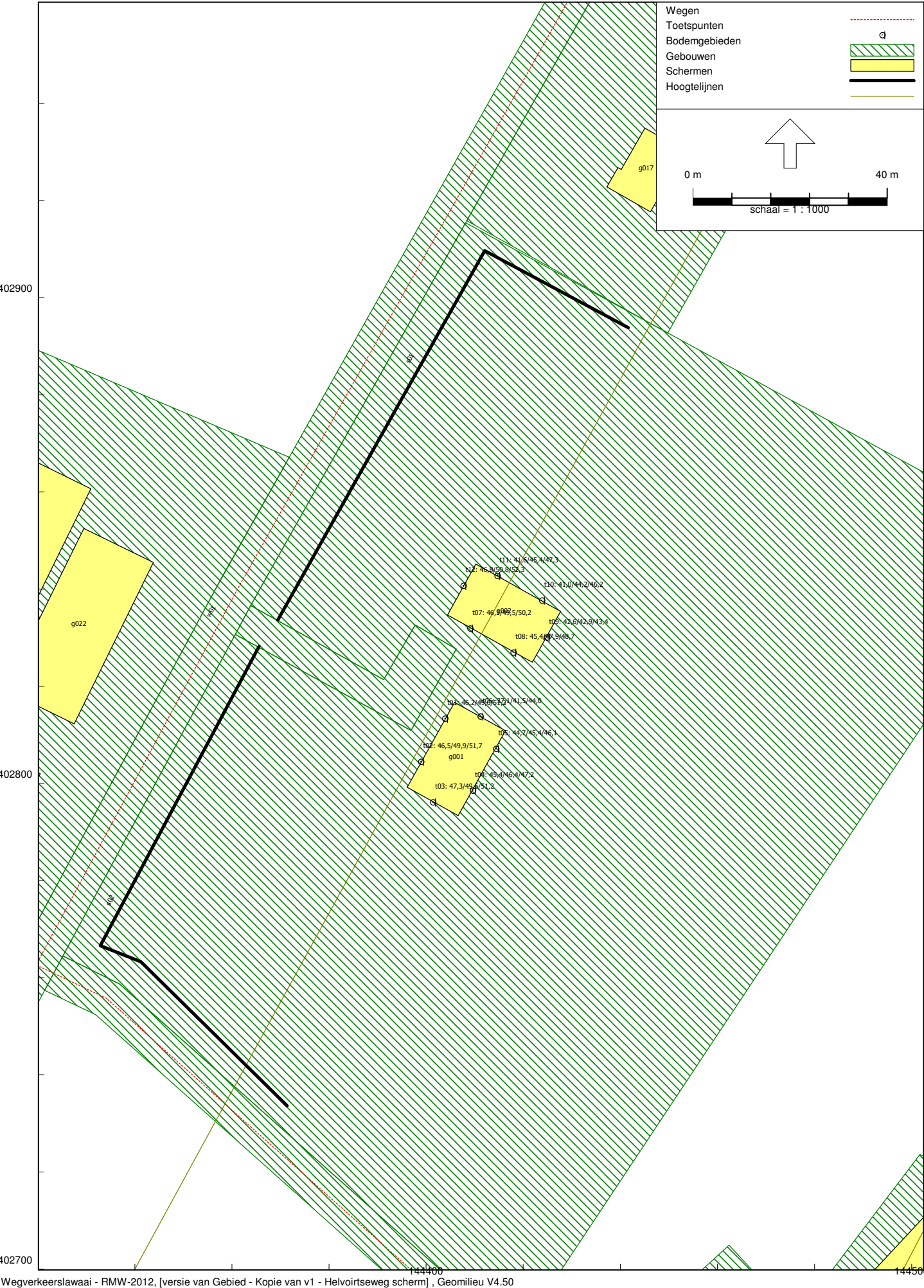
Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt	1,50	53,8	50,4	45,2	54,6
t01_B	toetspunt	4,50	55,5	52,1	47,0	56,3
t01_C	toetspunt	7,50	56,0	52,6	47,5	56,8
t02_A	toetspunt	1,50	53,5	50,1	44,9	54,3
t02_B	toetspunt	4,50	55,2	51,8	46,7	56,0
t02_C	toetspunt	7,50	55,8	52,4	47,3	56,6
t03_A	toetspunt	1,50	50,9	47,4	42,3	51,7
t03_B	toetspunt	4,50	52,3	48,8	43,7	53,1
t03_C	toetspunt	7,50	53,2	49,8	44,6	54,0
t04_A	toetspunt	1,50	44,9	41,4	36,3	45,7
t04_B	toetspunt	4,50	45,7	42,2	37,1	46,4
t04_C	toetspunt	7,50	46,5	43,0	37,9	47,2
t05_A	toetspunt	1,50	44,3	40,8	35,6	45,0
t05_B	toetspunt	4,50	44,6	41,2	36,0	45,4
t05_C	toetspunt	7,50	45,4	41,9	36,8	46,1
t06_A	toetspunt	1,50	48,8	45,4	40,3	49,6
t06_B	toetspunt	4,50	50,6	47,2	42,0	51,4
t06_C	toetspunt	7,50	51,3	47,9	42,8	52,1
t07_A	toetspunt	1,50	52,1	48,7	43,6	52,9
t07_B	toetspunt	4,50	53,8	50,4	45,2	54,6
t07_C	toetspunt	7,50	54,0	50,6	45,5	54,9
t08_A	toetspunt	1,50	50,6	47,2	42,0	51,4
t08_B	toetspunt	4,50	52,1	48,7	43,5	52,9
t08_C	toetspunt	7,50	52,6	49,2	44,1	53,5
t09_A	toetspunt	1,50	42,6	39,1	34,0	43,4
t09_B	toetspunt	4,50	42,2	38,7	33,6	42,9
t09_C	toetspunt	7,50	42,6	39,1	34,0	43,4
t10_A	toetspunt	1,50	49,3	45,8	40,7	50,1
t10_B	toetspunt	4,50	51,0	47,6	42,5	51,8
t10_C	toetspunt	7,50	51,6	48,2	43,1	52,4
t11_A	toetspunt	1,50	50,9	47,5	42,3	51,7
t11_B	toetspunt	4,50	52,7	49,3	44,2	53,5
t11_C	toetspunt	7,50	52,8	49,4	44,3	53,7
t12_A	toetspunt	1,50	55,0	51,6	46,5	55,8
t12_B	toetspunt	4,50	56,8	53,4	48,3	57,6
t12_C	toetspunt	7,50	57,0	53,6	48,4	57,8



BIJLAGE 6:

Model: Kopie van v1 - Helvoirtseweg scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl.L 500	Refl.R 500	Lengte
s01	scherm	3,50	8,00	Relatief	0 dB	Nee	0,80	0,80	120,67
s02	scherm	3,50	--	Relatief	0 dB	Nee	0,80	0,80	121,03



BIJLAGE 7:

Model: v2 - stiller wegdek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Type	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)
w01	Helvoirtseweg	Verdeling	0,75	0	W12	Dunne deklagen B	60	60	60	4342,00	6,84	2,75	0,87
w02	Roonsestraat	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek	60	60	60	3396,00	6,84	2,74	0,87

Model: v2 - stiller wegdek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Cpl	Cpl_W
w01	89,35	83,80	86,29	6,17	8,15	5,86	4,48	8,04	7,84	False	1,5
w02	89,78	84,52	86,92	5,55	7,41	5,45	4,67	8,07	7,62	False	1,5

Rapport: Resultatentabel
Model: v2 - stiller wegdek
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Helvoirtseweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt	1,50	44,9	42,0	36,7	46,0
t01_B	toetspunt	4,50	46,9	43,9	38,6	47,9
t01_C	toetspunt	7,50	47,3	44,4	39,1	48,4
t02_A	toetspunt	1,50	44,5	41,5	36,3	45,5
t02_B	toetspunt	4,50	46,4	43,4	38,2	47,4
t02_C	toetspunt	7,50	46,9	44,0	38,7	48,0
t03_A	toetspunt	1,50	39,4	36,4	31,2	40,4
t03_B	toetspunt	4,50	41,0	38,0	32,8	42,0
t03_C	toetspunt	7,50	41,9	38,9	33,6	42,9
t04_A	toetspunt	1,50	26,3	23,3	18,1	27,3
t04_B	toetspunt	4,50	21,5	18,5	13,2	22,5
t04_C	toetspunt	7,50	21,7	18,7	13,4	22,7
t05_A	toetspunt	1,50	25,9	22,9	17,6	26,9
t05_B	toetspunt	4,50	18,8	15,8	10,5	19,8
t05_C	toetspunt	7,50	18,9	15,9	10,6	19,9
t06_A	toetspunt	1,50	40,2	37,2	31,9	41,2
t06_B	toetspunt	4,50	42,1	39,1	33,9	43,1
t06_C	toetspunt	7,50	42,9	39,9	34,6	43,9
t07_A	toetspunt	1,50	43,1	40,1	34,8	44,1
t07_B	toetspunt	4,50	44,9	41,9	36,6	45,9
t07_C	toetspunt	7,50	45,3	42,4	37,1	46,4
t08_A	toetspunt	1,50	41,3	38,3	33,1	42,3
t08_B	toetspunt	4,50	43,1	40,1	34,8	44,1
t08_C	toetspunt	7,50	43,9	40,9	35,6	44,9
t09_A	toetspunt	1,50	25,6	22,6	17,3	26,6
t09_B	toetspunt	4,50	20,3	17,3	12,0	21,3
t09_C	toetspunt	7,50	20,4	17,5	12,2	21,5
t10_A	toetspunt	1,50	40,6	37,7	32,4	41,7
t10_B	toetspunt	4,50	42,6	39,7	34,4	43,6
t10_C	toetspunt	7,50	43,3	40,3	35,0	44,3
t11_A	toetspunt	1,50	42,3	39,4	34,1	43,4
t11_B	toetspunt	4,50	44,3	41,4	36,1	45,4
t11_C	toetspunt	7,50	44,5	41,6	36,3	45,6
t12_A	toetspunt	1,50	46,4	43,5	38,2	47,5
t12_B	toetspunt	4,50	48,3	45,4	40,1	49,4
t12_C	toetspunt	7,50	48,6	45,7	40,4	49,7