



Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Salamanderweide ong. Pijnacker-Nootdorp



ADVISEURS
IN BOUWEN,
MILIEU &
VEILIGHEID



Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï (toetsing Wet geluidhinder)

in opdracht van

od205

T.a.v. mevrouw E. Reussink

Schiehavenkade 158 - 160

3024 EZ ROTTERDAM

betreffende locatie

Salamanderweide ong. te Pijnacker

Project Keijzershof

Gemeente Pijnacker-Nootdorp

documentkenmerk

1909/155/JOW-01

versie

1

vestiging

Nuenen

datum

11 oktober 2019

opgesteld door:

ir. R.A.C. van de Voort

Senior projectleider geluid & bouwfysica

gecontroleerd door:

ir. D.P.M. Jacobs

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 B.V.

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	3
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 Pijnacker-Nootdorp	7
4 Rekenresultaten en toetsing	8
4.1 Geluidbelasting wegverkeerslawaaï	8
4.2 Overdrachtsmaatregelen	9
4.3 Bronmaatregelen	9
4.4 Geluidbeleid gemeente Pijnacker-Nootdorp	9
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: verhogen geluidsscherms

1 Inleiding

In opdracht van od205 is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van twee grondgebonden woningen aan de Salamanderweide ongenummerd in het project Keijzershof te Pijnacker. 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 er is 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 onderhavig onderzoek niet beschouwd.

2 Uitgangspunten

2.1 Locatiegegevens

Het plangebied is gelegen in het stedelijk gebied van Pijnacker, gemeente Pijnacker-Nootdorp. In bijlage 1 is een planologische verbeelding van het plangebied opgenomen.

Voor wegverkeerslawaaï is het plan gelegen binnen de geluidzone van de provinciale weg N470, de Oude Leedeweg en de Faunalaan. Het plan is tevens gelegen aan een weg met een snelheidsregime van 30 km/uur. Dit type weg vormt een afwijkende categorie binnen de Wgh. Formeel kan voor deze weg geen hogere waarde worden aangevraagd of verleend, aangezien deze weg niet zoneplichtig zijn. Echter voor de waarborging van een goed akoestisch woon- en leefklimaat dient de geluidbelasting op de gevels van nieuw te bouwen woningen nabij c.q. aan 30 km/uur wegen alsnog te worden bepaald. Derhalve is in het onderhavige akoestisch onderzoek tevens de geluidbelasting ten gevolge van de Salamanderweide inzichtelijk gemaakt.

2.2 Gegevens wegverkeer

De verkeersgegevens van voornoemde wegen zijn verstrekt door de gemeente Pijnacker-Nootdorp. Van de Salamanderweide, Faunalaan en N470 zijn prognosegegevens van het maatgevende jaar 2030 voorhanden. De Oude Leedeweg geldt dat het dichtstbijzijnde deel van deze weg zich op ruim 210 meter ten zuiden van het plangebied bevindt en vanaf dit punt verder naar het zuiden loopt. Akoestisch gezien is deze weg hierdoor niet relevant en zal dan ook niet verder worden beschouwd.

Voor de Faunalaan geldt dat enkel het gezondeerde gedeelte van deze weg is beschouwd.

De verstrekte verkeersgegevens worden weergegeven in bijlage 2. De verkeersinvoergegevens inclusief de maximum snelheid en wegdektype worden gepresenteerd in navolgende tabellen 2.1 tot en met 2.3.

Tabel 2.1: gegevens wegverkeer N470

N470			
maximum snelheid: 80 km/uur			
wegdek: dunne deklagen B**			
jaar: 2030			
etmaalintensiteit: 23.193* mvt.			
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,65	2,88	1,08
lichte mvt. (%)	86,33	92,81	82,80
middelzware mvt. (%)	10,11	5,09	11,60
zware mvt. (%)	3,56	2,10	5,60

* de verkeersgegevens verschillen per wegvak. De hier weergegeven gegevens betreffen het dichtst bij het plan gelegen wegvak.

** ter plaatse van de rotonde is referentiewegdek gemodelleerd.

Tabel 2.2: gegevens wegverkeer Faunalaan

Faunalaan			
maximum snelheid: 80 km/uur*			
wegdek: referentiewegdek			
jaar: 2030	etmaalintensiteit: 4032 mvt.		
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	6,90	3,12	0,59
lichte mvt. (%)	94,62	96,83	87,50
middelzware mvt. (%)	4,30	2,38	8,33
zware mvt. (%)	1,08	0,79	4,17

* het gedeelte met een snelheidsregime van 30 km/uur is niet beschouwd.

Tabel 2.3: gegevens wegverkeer Salamanderweide

Salamanderweide			
maximum snelheid: 30 km/uur			
wegdek: klinkers (gewone elementenverharding in keperverband)			
jaar: 2030	etmaalintensiteit: 66* mvt.		
	dag	avond	nacht
gemiddeld per uur (%)	7,14	3,57	0,00
lichte mvt. (%)	100,00	100,00	0,00
middelzware mvt. (%)	0,00	0,00	0,00
zware mvt. (%)	0,00	0,00	0,00

* de verkeersgegevens verschillen per wegvak. De hier weergegeven gegevens betreffen het dichtst bij het plan gelegen wegvak.

2.3 Modellerings

De exacte locatie en afmetingen van de beoogde woningen is nog niet bekend, derhalve zijn twee bouwblokken gemodelleerd ter grootte van de twee 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. Deze eerste bodemgebieden betreffen weg- en terreinverhardingen. De half hard/zachte bodemgebieden betreffen zowel bestaande als toekomstig aan te leggen tuinen met bestrating.

De nabij het plangebied aanwezige geluidschermen naast de N470 zijn opgenomen overeenkomstig de schermen opgenomen in de EU Geluidbelastingenkaarten. De schermen zijn bij een eerder uitgevoerd akoestisch onderzoek (voor een nabijgelegen plangebied) door de gemeente Pijnacker-Nootdorp aangeleverd middels een in Geomilieu te importeren SHAPE-bestand. De invoergegevens zijn steekproefsgewijs gecontroleerd met behulp van het AHN en Google Streetview.

Er hoeft ter hoogte van het plangebied geen hellingcorrectie te worden toegepast. Ter plaatse van de nabijgelegen rotonde is een rotondecorrectie toegepast.

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.

De voornoemde aftrek van 5 dB voor overige wegen is tevens gehanteerd voor de beschouwde 30 km/uur weg. Uit technische overwegingen zijn er geen argumenten waarom de aftrek bij 30 km/uur lager zou zijn dan bij 50 km/uur. De meest logische werkwijze is derhalve om aan te sluiten bij de aftrek zoals die voor 50 km/uur wegen bestaat.

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
normen voor nog niet-geprojecteerde wegen in een stedelijk gebied	
maximale geluidbelasting	58 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
normen voor nog niet-geprojecteerde wegen in een buitenstedelijk gebied	
maximale geluidbelasting	58 dB

De locatie in onderhavig onderzoek is gelegen in het stedelijk gebied en betreft de nieuwbouw van woningen. Derhalve bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB.

3.3 Geluidbeleid gemeente Pijnacker-Nootdorp

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is rekening gehouden met het document "Nota Hogere Grenswaarden Gemeente Pijnacker-Nootdorp" d.d. 30 maart 2010 van de gemeente Pijnacker-Nootdorp. De gemeente Pijnacker-Nootdorp heeft het geluidbeleid gebiedsgericht ontwikkeld. Voor verschillende gebieden zijn geluidambities vastgelegd.

De woningen in onderhavig bouwplan bevinden zich in het gebied dat conform opgave van gemeente Pijnacker-Nootdorp wordt getypeerd als 'Woongebied'. Voor dit gebied geldt voor wegverkeerslawaaï als ambitieniveau een geluidklasse van 44 t/m 48 dB "redelijk rustig" met een bovengrens van 49 t/m 53 dB "onrustig".

Conform bovenstaand beleidsstuk kan er pas een hogere waarde worden verleend indien voldaan wordt aan de hoofdcriteria uit de Wgh. Verder worden de volgende subcriteria bij het verzoek om een hogere waarde tot en met geluidklasse 49 t/m 53 dB "onrustig" bij de afweging betrokken:

- indien mogelijk moet de afstand tussen de geluidbron en de nieuwe geluidgevoelige bestemming worden vergroot;
- indien mogelijk moeten bronmaatregelen (bijvoorbeeld stillere wegdektypen) getroffen worden;
- indien mogelijk moeten overdrachtsmaatregelen worden getroffen;
- het stedenbouwkundig ontwerp dient zodanig vorm te worden gegeven dat zoveel mogelijk afscherming voor het achterliggende gebied ontstaat;
- bij woningen/appartementen dient de buitenruimte (tuin/balkon) te voldoen aan de ambitiewaarde van het betreffende gebied;
- de woning dient tenminste één geluidluwe gevel te bezitten;
- bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen in de geluidklasse "onrustig" dient bij een aanvraag om bouwvergunning een bouwakoestisch onderzoek te worden gevoegd en wordt getoetst of wordt voldaan aan de binnenwaarde van het Bouwbesluit waarbij voor de geluidbelasting de gecumuleerde geluidbelasting aangehouden dient te worden.

4 Rekenresultaten en toetsing

4.1 Geluidbelasting wegverkeerslawaaï

In de navolgende tabel 4.1 zijn 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 N470

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting excl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
t01 t/m t04	1,5 en 4,5	≤50	≤48	48	63
	7,5	51	49		
t05 t/m t16	alle	≤50	≤48		

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

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting excl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
alle	alle	≤50	≤48	48	63

Tabel 4.3: geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Salamanderweide (30 km/uur)

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting excl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	geluidbelasting incl. artikel 110g Wet geluidhinder (dB)	richtwaarde ¹ (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
alle	alle	≤53	≤48	48	n.v.t.

Voor de Faunalaan en Salamanderweide geldt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer de voorkeursgrenswaarde c.q. richtwaarde van 48 dB op geen enkele gevel van de nieuwe woningen overschrijdt.

Voor de N470 geldt dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB enkel overschrijdt op de beide achtergevels. De overschrijding betreft slechts 1 dB en vindt uitsluitend plaats op een toetshoogte van 7,5 meter. Aangezien de maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor nieuwbouw in stedelijk gebied nergens wordt overschreden, 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.

¹ Voor 30 km/uur wegen is een voorkeursgrenswaarde conform de Wet geluidhinder niet aan de orde. In het kader van een goede ruimtelijk ordening wordt de bijbehorende waarde van 48 dB als richtwaarde beschouwd.

4.2 Overdrachtsmaatregelen

Bij overdrachtsmaatregelen wordt bekeken of tussen geluidbron en ontvanger de geluidoverdracht belemmerd kan worden. Het verhogen van het reeds aanwezige geluidscherm tussen de N470 en het plangebied ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van financiële aard. Om de geluidbelasting ter plaatse van onderhavig plan terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde dient het geluidscherm 0,5 meter te worden verhoogd over een lengte van circa 190 meter. De rekenresultaten na toepassing van dit geluidscherm zijn in bijlage 6 opgenomen. De kosten van een geluidscherm bedragen circa € 400,-/m². Vanuit financieel oogpunt is het niet realistisch dat het bouwplan deze extra kosten kan dragen aangezien dit reeds resulteert in een extra uitgave van circa € 38.000,-.

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 80 meter tot de weg van de N470. 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 80 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 N470 is echter reeds voorzien van dubbele deklagen B. Een significante akoestische verbetering van het wegdek is hierdoor niet mogelijk.

4.4 Geluidbeleid gemeente Pijnacker-Nootdorp

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is rekening gehouden met het document 'Nota Hogere Grenswaarden Pijnacker-Nootdorp' d.d. 30 maart 2010 van de gemeente Pijnacker-Nootdorp.

De gemeente Pijnacker-Nootdorp heeft het geluidbeleid gebiedsgericht ontwikkeld. Voor verschillende gebieden zijn geluidambities vastgelegd. Bij ontwikkelingen binnen deze gebieden vormt deze ambitie, naast de wettelijke voorkeursgrenswaarde, het toetsingskader.

De woningen in onderhavig bouwplan bevinden zich in het gebied dat conform opgave van gemeente Pijnacker-Nootdorp wordt getypeerd als 'Woongebied'. Voor dit gebied geldt voor wegverkeerslawaaï als ambitieniveau een geluidklasse van 44 t/m 48 dB "redelijk rustig" met een

bovengrens van 49 t/m 53 dB "onrustig".

Conform bovenstaand beleidsstuk kan er pas een hogere waarde worden verleend indien voldaan wordt aan de hoofdcriteria uit de Wgh. Verder worden de in paragraaf 3.3 genoemde subcriteria bij het verzoek om een hogere waarde betrokken.

In paragraaf 4.2 en 4.3 is aangetoond dat bron- en overdrachtsmaatregelen overwegende bezwaren ontmoeten van financiële aard, dan wel geen significante verbetering mogelijk maken.

De beoogde woningen zullen voor een mate van afscherming zorgen voor het achtergelegen gebied. De woningen beschikken over geluidluwe gevels en buitenruimten welke voldoen aan de ambitiewaarde.

Bij ééngezinswoningen dienen minimaal 3 verblijfsruimten of tenminste de woon- en hoofdslaapkamer aan de geluidluwe zijde gesitueerd te zijn. Tevens dient bij beide woningen te worden aangetoond dat aan de binnenwaarde wordt voldaan zoals gesteld in het Bouwbesluit (zie paragraaf 4.5).

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 Wgh 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 N470. Echter in het kader van een goede ruimtelijke ordening is de cumulatieve geluidbelasting alsnog bepaald voor alle gemodelleerde wegen. De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt maximaal 51 dB. De volledige resultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van od205 is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van twee grondgebonden woningen aan de Salamanderweide ongenummerd in het project Keijzershof te Pijnacker. De ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Het onderzoek is derhalve uitgevoerd ten behoeve van een juridisch-planologische procedure.

Voor wegverkeerslawaaï is het plan gelegen binnen de geluidzone van de provinciale weg N470, Oude Leedeweg en de Faunalaan. Het plan is tevens gelegen aan een weg met een snelheidsregime van 30 km/uur. Dit type weg vormt een afwijkende categorie binnen de Wet geluidhinder. Formeel kan voor deze weg geen hogere waarde worden aangevraagd of verleend, aangezien deze weg niet zoneplichtig zijn. Echter voor de waarborging van een goed akoestisch woon- en leefklimaat dient de geluidbelasting op de gevels van nieuw te bouwen woningen nabij c.q. aan 30 km/uur wegen alsnog te worden bepaald. Derhalve is in het onderhavige akoestisch onderzoek tevens de geluidbelasting ten gevolge van de Salamanderweide inzichtelijk gemaakt.

Voor de Faunalaan en Salamanderweide geldt dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer de voorkeursgrenswaarde c.q. richtwaarde van 48 dB op geen enkele gevel van de nieuwe woningen overschrijdt.

Voor de N470 geldt dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB enkel overschrijdt op de beide achtergevels. De overschrijding betreft slechts 1 dB en vindt uitsluitend plaats op een toetshoogte van 7,5 meter. Aangezien de maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor nieuwbouw in stedelijk gebied nergens wordt overschreden, 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 verhogen van het reeds aanwezige geluidscherm (overdrachtsmaatregel) gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer tot de voorkeursgrenswaarde ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van financiële aard. Het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger is niet doeltreffend in onderhavige situatie. Voorts is de N470 reeds voorzien van dubbele deklagen B waardoor het toepassen van stiller wegdek (bronmaatregel) niet mogelijk is.

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 beschikken over geluidluwe gevels en buitenruimten die voldoen aan de ambitiewaarde van de gemeente Pijnacker-Nootdorp. Aan deze geluidluwe gevels dienen verblijfsruimten te zijn gelegen zoals beschreven in het hogere waarde beleid van de gemeente Pijnacker-Nootdorp.

Uit het vorenstaande blijkt dat het plan voldoet aan de eisen uit het gemeentelijk geluidbeleid. Derhalve wordt onderbouwd verzocht hogere waarde te verlenen conform artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder.

BIJLAGE 1:



0 m 80 m

schaal = 1 : 2000

BIJLAGE 2:

Onderwerp: 1909/155/JOW - Salamanderheide - Keizershof te Pijnacker

Hoi,

Bij deze gevraagde gegevens in excel. Op pagina 10 van het bijgevoegde wordbestand zie je waar de dunne deklaag type B ligt op de N470 (en waar niet, bij de rotonde). De rotonde heeft geen verkeerslichten.

Bij de Faunalaan mag je tot aan de woning bij t.h.v. Bosglimmerzoom 15 80 km/uur en verder de wijk in 30 km/uur.

Met vriendelijke groet,

Gemeente Pijnacker-Nootdorp

Oranjeplein 1 | Postbus 1 2640 AA | Pijnacker

www.pijnacker-nootdorp.nl | [Twitter](#) | [Facebook](#) | [LinkedIn](#) | [YouTube](#)

Beste,

Aanvullend op de aanvraag verkeersgegevens zoals ik zojuist stuurde zou ik voor een akoestisch onderzoek aan de Salamanderweide te Pijnacker ook graag verkeersgegevens ontvangen van de volgende wegen:

- N470 (t.h.v. rotonde Faunalaan);
- Salamanderweide;
- Faunalaan.

Van deze wegen ontvang ik graag de verkeersgegevens.

Bij voorbaat dank.

Met vriendelijke groet,



N470 en Faunalaan

Nr	Wegvak	tussen	en	Linknummer	Prognose	Weekdag etmaal	licht			middelzwaar			zwaar			Snelheid	Verharding
							dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht		
1	N470	Tuindersweg	Faunalaan	676377	2030	23.193	1.332	620	207	156	34	29	55	14	14	80	DDB
2	N470	Faunalaan	Klapwijkseweg	697220	2030	20.832	1.184	551	184	150	32	28	53	13	14	80	DDB
3	Faunalaan	N470	Atalantazoom	25421	2030	4.032	264	122	21	12	3	2	3	1	1	80-30	DAB
4	Faunalaan	Atalantazoom	Egelzoom	614666	2030	2.608	171	79	13	8	2	1	2	0	0	80-30	DAB
1	Salamanderweide	Buizerdweide	Faunalaan	Handmatig	2030	738	47	18	5	0	2	0	0	0	0	30	Klinker
2	Salamanderweide	Gruttoweide	Buizerdweide	Handmatig	2030	314	20	7	2	0	1	0	0	0	0	30	Klinker
3	Buizerdweide	?	Salamanderweide	Handmatig	2030	79	5	2	1	0	0	0	0	0	0	30	Klinker
4	Salamanderweide	Steenuilweide	Buizerdweide	Handmatig	2030	345	22	8	2	0	1	0	0	0	0	30	Klinker
5	Steenuilweide	?	Salamanderweide	Handmatig	2030	139	9	3	1	0	0	0	0	0	0	30	Klinker
6	Salamanderweide	Torenvalkweide	Steenuilweide	Handmatig	2030	188	12	4	1	0	0	0	0	0	0	30	Klinker
7	Torenvalkweide	?	Salamanderweide	Handmatig	2030	72	5	2	0	0	0	0	0	0	0	30	Klinker
8	Salamanderweide	Goudplevierweide	Torenvalkweide	Handmatig	2030	66	4	2	0	0	0	0	0	0	0	30	Klinker
9	Goudplevierweide	Salamanderweide	?	Handmatig	2030	61	4	1	0	0	0	0	0	0	0	30	Klinker
10	Goudplevierweide	?	Gruttoweide	Handmatig	2030	133	9	3	1	0	0	0	0	0	0	30	Klinker

Versie mei 2018

Project

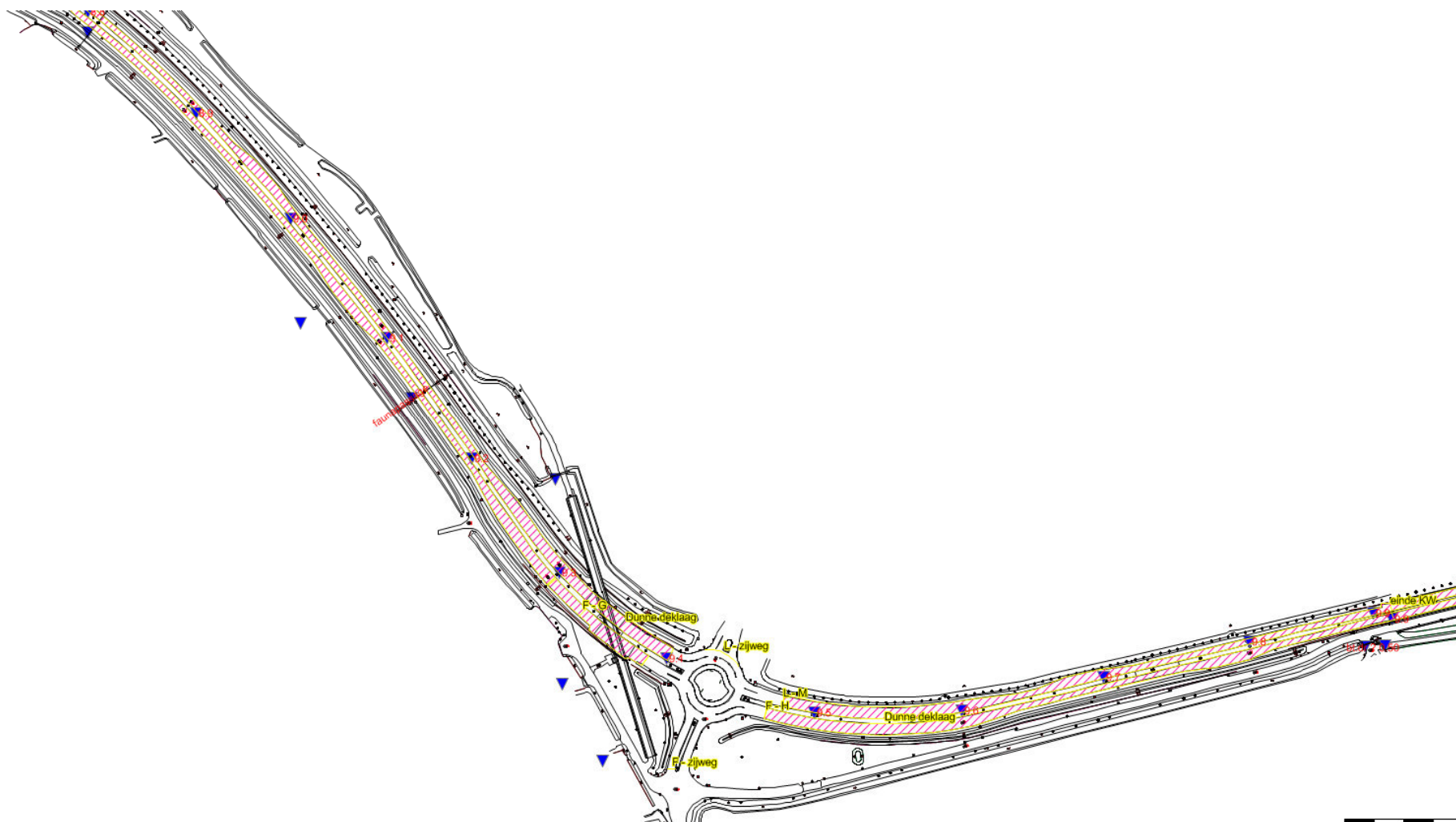
N470 en Faunalaan

Datum Opdracht 17 september 2019
 Datum Levering 24 september 2019
 Behandelaar Y. Schutte / R. van Gils
 Telefoonnr verkeersgegevens@denhaag.nl
 Projectnr 2281
 In opdracht van B. van Osch
 Telefoonnr 06 54 206 532
 Bureau/Gemeente Gemeente Pijnacker-Nootdorp
 Bladnr 1

Opmerkingen

Op basis van modeluitvoer. Model V-MRDH 2.4. Opgemaakte weekdagmodule output, modeljaren 2016 en 2030Hoog. Geen controles aan tellingen uitgevoerd.

Aantallen exclusief OV (busritten)!



BIJLAGE 3:

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	rvdv
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaï RMW-2012
Aangemaakt door	rvdv op 4-10-2019
Laatst ingezien door	rvdv op 9-10-2019
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	Bronresultaten
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: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
b01	wegverharding	0,00
b02	wegverharding	0,00
b03	wegverharding	0,00
b04	wegverharding	0,00
b05	wegverharding	0,00
b06	tuinen plangebied	0,50
b07	wegverharding	0,00
b08	wegverharding	0,00
b09	wegverharding	0,00
b10	wegverharding	0,00
b11	wegverharding	0,00
b12	wegverharding	0,00
b13	terreinverharding	0,00
b14	terreinverharding	0,00
b15	tuinen	0,50
b16	tuinen	0,50
b17	tuinen	0,50

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

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl.L 500	Refl.R 500	Lengte
s1	scherm	2,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,80	0,80	505,88
s2	scherm	1,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,80	0,80	52,03
s3	scherm Oude Leedeweg	2,00	0,00	Relatief	0 dB	Nee	0,80	0,80	40,86
s4	scherm	1,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,80	0,80	47,06

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500
geb 01	woning plangebied	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 02	woning plangebied	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 03	gebouw	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 04	gebouw	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 05	gebouw	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 06	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 07	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 08	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 09	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 10	gebouw	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 11	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 12	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 13	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 14	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 15	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 16	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 17	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 18	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 19	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 20	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 21	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 22	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 23	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 24	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 25	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 26	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 27	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 28	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 29	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 30	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 31	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 32	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 33	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 34	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 35	gebouw	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 36	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 37	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 38	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 39	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 40	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 41	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 42	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 43	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 44	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 45	gebouw	9,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
geb 01	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 02	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 03	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 04	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 05	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 06	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 07	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 08	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 09	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 10	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 11	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 12	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 13	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 14	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 15	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 16	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 17	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 18	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 19	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 20	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 21	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 22	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 23	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 24	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 25	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 26	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 27	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 28	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 29	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 30	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 31	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 32	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 33	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 34	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 35	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 36	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 37	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 38	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 39	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 40	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 41	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 42	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 43	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 44	0,80	0,80	0,80	0,80
geb 45	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
t01	toetspunt 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t02	toetspunt 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t03	toetspunt 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t04	toetspunt 4	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t05	toetspunt 5	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t06	toetspunt 6	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t07	toetspunt 7	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t08	toetspunt 8	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t09	toetspunt 9	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t10	toetspunt 10	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t11	toetspunt 11	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t12	toetspunt 12	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t13	toetspunt 13	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t14	toetspunt 14	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t15	toetspunt 15	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t16	toetspunt 16	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

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

Naam	Omschr.	Type	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek
w1a	N470 (Tuindersweg-Faunalaan)	Verdeling	0,75	0	W12	Dunne deklagen B
w1b	N470 (Tuindersweg-Faunalaan)	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek
w2a	N470 (Faunalaan-Klapwijkseweg)	Verdeling	0,75	0	W12	Dunne deklagen B
w2b	N470 (Faunalaan-Klapwijkseweg)	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek
w3	Faunalaan (gezoneerde deel)	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek
w4	Salamanderweide (Goudplevier - Torenvlaak)	Verdeling	0,75	0	W9a	Elementenverharding in keperverband
w5	Salamanderweide (Steenuil - Buizerd)	Verdeling	0,75	0	W9a	Elementenverharding in keperverband

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

Naam	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
w1a	80	80	80	23193,00	6,65	2,88	1,08	86,33	92,81	82,80	10,11	5,09
w1b	80	80	80	23193,00	6,65	2,88	1,08	86,33	92,81	82,80	10,11	5,09
w2a	80	80	80	20832,00	6,66	2,86	1,08	85,36	92,45	81,42	10,81	5,37
w2b	80	80	80	20832,00	6,66	2,86	1,08	85,36	92,45	81,42	10,81	5,37
w3	80	80	80	4032,00	6,90	3,12	0,59	94,62	96,83	87,50	4,30	2,38
w4	30	30	30	66,00	7,14	3,57	--	100,00	100,00	--	--	--
w5	30	30	30	345,00	6,96	2,85	0,63	100,00	88,89	100,00	--	11,11

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

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Cpl	Cpl_W
w1a	11,60	3,56	2,10	5,60	False	1,5
w1b	11,60	3,56	2,10	5,60	False	1,5
w2a	12,39	3,82	2,18	6,19	False	1,5
w2b	12,39	3,82	2,18	6,19	False	1,5
w3	8,33	1,08	0,79	4,17	False	1,5
w4	--	--	--	--	False	1,5
w5	--	--	--	--	False	1,5

Rapport: Groepsreducties
Model: eerste model

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Faunalaan	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
N470	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Salamanderweide	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

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

Naam	Omschr.
r1	rotonde

BIJLAGE 4:











Image Landsat / Copernicus
© 2018 Google
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Google Earth

BIJLAGE 5:

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N470
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt 1	1,50	44,0	39,5	36,6	45,1
t01_B	toetspunt 1	4,50	45,8	41,3	38,5	47,0
t01_C	toetspunt 1	7,50	47,9	43,5	40,6	49,1
t02_A	toetspunt 2	1,50	43,5	39,0	36,1	44,6
t02_B	toetspunt 2	4,50	45,5	41,0	38,2	46,7
t02_C	toetspunt 2	7,50	47,9	43,4	40,5	49,0
t03_A	toetspunt 3	1,50	42,2	37,7	34,9	43,4
t03_B	toetspunt 3	4,50	44,9	40,4	37,5	46,0
t03_C	toetspunt 3	7,50	47,8	43,3	40,4	48,9
t04_A	toetspunt 4	1,50	42,1	37,6	34,8	43,2
t04_B	toetspunt 4	4,50	44,8	40,3	37,5	46,0
t04_C	toetspunt 4	7,50	47,9	43,4	40,5	49,0
t05_A	toetspunt 5	1,50	40,2	35,7	32,9	41,4
t05_B	toetspunt 5	4,50	42,9	38,4	35,6	44,1
t05_C	toetspunt 5	7,50	46,1	41,6	38,8	47,3
t06_A	toetspunt 6	1,50	39,1	34,6	31,8	40,3
t06_B	toetspunt 6	4,50	41,9	37,4	34,5	43,0
t06_C	toetspunt 6	7,50	44,3	39,8	36,9	45,4
t07_A	toetspunt 7	1,50	40,6	36,1	33,2	41,7
t07_B	toetspunt 7	4,50	42,5	38,0	35,2	43,6
t07_C	toetspunt 7	7,50	45,2	40,7	37,8	46,3
t08_A	toetspunt 8	1,50	38,2	33,7	30,8	39,3
t08_B	toetspunt 8	4,50	41,0	36,5	33,6	42,1
t08_C	toetspunt 8	7,50	43,3	38,8	35,9	44,4
t09_A	toetspunt 9	1,50	37,5	32,9	30,1	38,6
t09_B	toetspunt 9	4,50	40,2	35,7	32,8	41,3
t09_C	toetspunt 9	7,50	42,3	37,8	34,9	43,4
t10_A	toetspunt 10	1,50	29,9	25,2	22,7	31,1
t10_B	toetspunt 10	4,50	32,1	27,4	24,8	33,3
t10_C	toetspunt 10	7,50	34,5	29,9	27,2	35,7
t11_A	toetspunt 11	1,50	30,5	25,8	23,2	31,7
t11_B	toetspunt 11	4,50	32,7	28,0	25,4	33,8
t11_C	toetspunt 11	7,50	35,2	30,6	27,9	36,4
t12_A	toetspunt 12	1,50	37,6	33,1	30,3	38,8
t12_B	toetspunt 12	4,50	40,4	35,8	33,0	41,5
t12_C	toetspunt 12	7,50	43,1	38,6	35,8	44,3
t13_A	toetspunt 13	1,50	36,8	32,2	29,5	37,9
t13_B	toetspunt 13	4,50	39,3	34,7	32,0	40,4
t13_C	toetspunt 13	7,50	42,1	37,6	34,7	43,2
t14_A	toetspunt 14	1,50	33,3	28,7	26,0	34,5
t14_B	toetspunt 14	4,50	35,3	30,7	28,0	36,5
t14_C	toetspunt 14	7,50	37,7	33,1	30,4	38,8
t15_A	toetspunt 15	1,50	33,6	29,0	26,3	34,8
t15_B	toetspunt 15	4,50	35,7	31,0	28,3	36,8
t15_C	toetspunt 15	7,50	38,1	33,6	30,8	39,3
t16_A	toetspunt 16	1,50	38,6	34,1	31,3	39,8
t16_B	toetspunt 16	4,50	41,2	36,7	33,9	42,4
t16_C	toetspunt 16	7,50	44,2	39,7	36,9	45,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

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

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt 1	1,50	27,5	23,9	17,2	27,7
t01_B	toetspunt 1	4,50	26,8	23,2	16,6	27,0
t01_C	toetspunt 1	7,50	10,5	6,9	0,6	10,8
t02_A	toetspunt 2	1,50	25,3	21,8	15,0	25,5
t02_B	toetspunt 2	4,50	21,8	18,3	11,7	22,1
t02_C	toetspunt 2	7,50	10,9	7,2	1,0	11,2
t03_A	toetspunt 3	1,50	14,9	11,3	5,0	15,2
t03_B	toetspunt 3	4,50	14,5	10,9	4,6	14,8
t03_C	toetspunt 3	7,50	11,5	7,8	1,6	11,8
t04_A	toetspunt 4	1,50	13,8	10,2	3,9	14,1
t04_B	toetspunt 4	4,50	13,9	10,2	3,9	14,1
t04_C	toetspunt 4	7,50	11,8	8,1	1,9	12,1
t05_A	toetspunt 5	1,50	18,3	14,7	8,4	18,6
t05_B	toetspunt 5	4,50	20,3	16,7	10,4	20,6
t05_C	toetspunt 5	7,50	21,7	18,0	11,7	21,9
t06_A	toetspunt 6	1,50	9,9	6,3	0,0	10,2
t06_B	toetspunt 6	4,50	12,7	9,1	2,7	13,0
t06_C	toetspunt 6	7,50	15,9	12,3	6,1	16,2
t07_A	toetspunt 7	1,50	25,7	22,2	15,4	25,9
t07_B	toetspunt 7	4,50	24,8	21,2	14,5	25,0
t07_C	toetspunt 7	7,50	18,5	14,9	8,6	18,8
t08_A	toetspunt 8	1,50	--	--	--	--
t08_B	toetspunt 8	4,50	--	--	--	--
t08_C	toetspunt 8	7,50	--	--	--	--
t09_A	toetspunt 9	1,50	--	--	--	--
t09_B	toetspunt 9	4,50	--	--	--	--
t09_C	toetspunt 9	7,50	--	--	--	--
t10_A	toetspunt 10	1,50	11,9	8,2	1,9	12,1
t10_B	toetspunt 10	4,50	13,4	9,7	3,5	13,7
t10_C	toetspunt 10	7,50	14,9	11,2	5,0	15,1
t11_A	toetspunt 11	1,50	11,5	7,8	1,5	11,7
t11_B	toetspunt 11	4,50	13,6	9,9	3,6	13,8
t11_C	toetspunt 11	7,50	16,2	12,6	6,3	16,5
t12_A	toetspunt 12	1,50	13,2	9,6	3,2	13,4
t12_B	toetspunt 12	4,50	14,0	10,4	4,1	14,3
t12_C	toetspunt 12	7,50	17,8	14,2	7,9	18,1
t13_A	toetspunt 13	1,50	3,1	-0,5	-6,8	3,4
t13_B	toetspunt 13	4,50	4,2	0,6	-5,6	4,6
t13_C	toetspunt 13	7,50	4,7	1,0	-5,1	5,0
t14_A	toetspunt 14	1,50	15,2	11,6	5,3	15,5
t14_B	toetspunt 14	4,50	17,5	13,9	7,6	17,8
t14_C	toetspunt 14	7,50	18,5	14,9	8,6	18,8
t15_A	toetspunt 15	1,50	16,4	12,7	6,4	16,7
t15_B	toetspunt 15	4,50	18,9	15,3	9,0	19,2
t15_C	toetspunt 15	7,50	20,8	17,2	10,9	21,1
t16_A	toetspunt 16	1,50	18,0	14,4	8,0	18,3
t16_B	toetspunt 16	4,50	20,2	16,6	10,3	20,5
t16_C	toetspunt 16	7,50	21,9	18,3	12,0	22,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

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

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
t01_A	toetspunt 1	1,50	9,5	6,9	-12,4	8,5	
t01_B	toetspunt 1	4,50	--	--	--	--	
t01_C	toetspunt 1	7,50	--	--	--	--	
t02_A	toetspunt 2	1,50	9,2	6,5	-12,9	8,2	
t02_B	toetspunt 2	4,50	--	--	--	--	
t02_C	toetspunt 2	7,50	--	--	--	--	
t03_A	toetspunt 3	1,50	4,9	3,0	-12,3	4,4	
t03_B	toetspunt 3	4,50	--	--	--	--	
t03_C	toetspunt 3	7,50	--	--	--	--	
t04_A	toetspunt 4	1,50	7,6	6,1	-4,6	7,9	
t04_B	toetspunt 4	4,50	--	--	--	--	
t04_C	toetspunt 4	7,50	--	--	--	--	
t05_A	toetspunt 5	1,50	27,8	25,1	7,8	26,9	
t05_B	toetspunt 5	4,50	28,5	26,0	9,7	27,7	
t05_C	toetspunt 5	7,50	28,6	26,4	11,3	28,0	
t06_A	toetspunt 6	1,50	28,1	25,1	-6,1	27,0	
t06_B	toetspunt 6	4,50	28,9	25,9	-3,0	27,7	
t06_C	toetspunt 6	7,50	28,8	26,0	1,8	27,7	
t07_A	toetspunt 7	1,50	28,0	25,1	-4,5	26,9	
t07_B	toetspunt 7	4,50	28,8	25,8	-2,3	27,6	
t07_C	toetspunt 7	7,50	28,7	26,0	3,0	27,7	
t08_A	toetspunt 8	1,50	26,0	23,0	--	24,8	
t08_B	toetspunt 8	4,50	27,2	24,2	--	26,1	
t08_C	toetspunt 8	7,50	27,4	24,4	--	26,2	
t09_A	toetspunt 9	1,50	29,7	26,7	-21,5	28,5	
t09_B	toetspunt 9	4,50	30,1	27,1	-20,5	28,9	
t09_C	toetspunt 9	7,50	29,9	26,9	-20,1	28,7	
t10_A	toetspunt 10	1,50	35,0	32,3	15,0	34,1	
t10_B	toetspunt 10	4,50	35,4	32,8	16,6	34,6	
t10_C	toetspunt 10	7,50	35,3	32,8	17,5	34,6	
t11_A	toetspunt 11	1,50	35,4	32,8	16,2	34,6	
t11_B	toetspunt 11	4,50	35,9	33,4	17,9	35,2	
t11_C	toetspunt 11	7,50	35,7	33,4	18,7	35,1	
t12_A	toetspunt 12	1,50	31,1	28,1	5,0	30,0	
t12_B	toetspunt 12	4,50	31,3	28,4	7,0	30,2	
t12_C	toetspunt 12	7,50	31,0	28,3	8,6	30,0	
t13_A	toetspunt 13	1,50	32,1	29,1	-18,4	30,9	
t13_B	toetspunt 13	4,50	32,2	29,2	-17,7	31,1	
t13_C	toetspunt 13	7,50	31,7	28,7	-17,4	30,6	
t14_A	toetspunt 14	1,50	37,0	34,5	19,6	36,3	
t14_B	toetspunt 14	4,50	37,4	35,2	21,4	36,9	
t14_C	toetspunt 14	7,50	37,0	35,0	21,8	36,7	
t15_A	toetspunt 15	1,50	37,1	34,8	20,7	36,6	
t15_B	toetspunt 15	4,50	37,7	35,8	22,8	37,5	
t15_C	toetspunt 15	7,50	37,3	35,5	22,8	37,2	
t16_A	toetspunt 16	1,50	34,4	32,7	20,7	34,4	
t16_B	toetspunt 16	4,50	35,1	33,7	22,2	35,3	
t16_C	toetspunt 16	7,50	35,6	34,5	23,4	36,1	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

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

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt 1	1,50	46,1	41,6	38,6	47,2
t01_B	toetspunt 1	4,50	47,9	43,4	40,5	49,0
t01_C	toetspunt 1	7,50	49,9	45,5	42,6	51,1
t02_A	toetspunt 2	1,50	45,6	41,1	38,2	46,7
t02_B	toetspunt 2	4,50	47,6	43,1	40,2	48,7
t02_C	toetspunt 2	7,50	49,9	45,4	42,5	51,0
t03_A	toetspunt 3	1,50	44,2	39,7	36,9	45,4
t03_B	toetspunt 3	4,50	46,9	42,4	39,5	48,0
t03_C	toetspunt 3	7,50	49,8	45,3	42,4	50,9
t04_A	toetspunt 4	1,50	44,1	39,6	36,8	45,3
t04_B	toetspunt 4	4,50	46,8	42,3	39,5	48,0
t04_C	toetspunt 4	7,50	49,9	45,4	42,5	51,0
t05_A	toetspunt 5	1,50	42,7	38,4	34,9	43,7
t05_B	toetspunt 5	4,50	45,3	40,9	37,6	46,3
t05_C	toetspunt 5	7,50	48,3	43,9	40,8	49,4
t06_A	toetspunt 6	1,50	41,8	37,5	33,8	42,7
t06_B	toetspunt 6	4,50	44,3	40,0	36,5	45,3
t06_C	toetspunt 6	7,50	46,5	42,1	38,9	47,5
t07_A	toetspunt 7	1,50	43,1	38,8	35,3	44,1
t07_B	toetspunt 7	4,50	44,9	40,6	37,2	45,9
t07_C	toetspunt 7	7,50	47,4	43,0	39,8	48,5
t08_A	toetspunt 8	1,50	40,7	36,4	32,8	41,6
t08_B	toetspunt 8	4,50	43,3	39,0	35,6	44,3
t08_C	toetspunt 8	7,50	45,5	41,1	37,9	46,6
t09_A	toetspunt 9	1,50	40,7	36,6	32,1	41,4
t09_B	toetspunt 9	4,50	42,9	38,7	34,8	43,8
t09_C	toetspunt 9	7,50	44,8	40,5	36,9	45,7
t10_A	toetspunt 10	1,50	40,7	37,7	26,0	40,1
t10_B	toetspunt 10	4,50	41,4	38,4	28,0	41,0
t10_C	toetspunt 10	7,50	41,8	38,8	30,1	41,8
t11_A	toetspunt 11	1,50	41,1	38,2	26,7	40,6
t11_B	toetspunt 11	4,50	41,8	39,0	28,7	41,5
t11_C	toetspunt 11	7,50	42,3	39,4	30,9	42,3
t12_A	toetspunt 12	1,50	41,2	37,2	32,3	41,8
t12_B	toetspunt 12	4,50	43,3	39,2	35,1	44,1
t12_C	toetspunt 12	7,50	45,6	41,4	37,8	46,6
t13_A	toetspunt 13	1,50	41,0	37,2	31,5	41,4
t13_B	toetspunt 13	4,50	42,7	38,7	34,0	43,3
t13_C	toetspunt 13	7,50	44,8	40,6	36,7	45,7
t14_A	toetspunt 14	1,50	42,8	40,1	29,7	42,6
t14_B	toetspunt 14	4,50	43,6	40,9	31,6	43,5
t14_C	toetspunt 14	7,50	44,1	41,3	33,5	44,3
t15_A	toetspunt 15	1,50	43,0	40,4	30,2	42,9
t15_B	toetspunt 15	4,50	43,9	41,4	32,3	44,0
t15_C	toetspunt 15	7,50	44,4	41,7	34,0	44,8
t16_A	toetspunt 16	1,50	43,1	40,0	34,0	43,8
t16_B	toetspunt 16	4,50	45,0	41,7	36,5	45,8
t16_C	toetspunt 16	7,50	47,3	43,8	39,2	48,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 6:



Model: aanvullend onderzoek: verhogen scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl.L 500	Refl.R 500	Lengte
s1a	scherm	2,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,80	0,80	58,51
s1b	scherm	3,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,80	0,80	183,98
s1c	scherm	2,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,80	0,80	263,40
s2	scherm	1,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,80	0,80	52,03
s3	scherm Oude Leedeweg	2,00	0,00	Relatief	0 dB	Nee	0,80	0,80	40,86
s4	scherm	1,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,80	0,80	47,06

Rapport: Resultatentabel
Model: aanvullend onderzoek: verhogen scherm
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N470
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt 1	1,50	43,5	39,0	36,1	44,6
t01_B	toetspunt 1	4,50	45,2	40,7	37,9	46,4
t01_C	toetspunt 1	7,50	47,1	42,6	39,7	48,2
t02_A	toetspunt 2	1,50	42,9	38,5	35,6	44,1
t02_B	toetspunt 2	4,50	44,9	40,4	37,5	46,0
t02_C	toetspunt 2	7,50	47,0	42,5	39,6	48,1
t03_A	toetspunt 3	1,50	41,5	36,9	34,1	42,6
t03_B	toetspunt 3	4,50	44,1	39,5	36,7	45,2
t03_C	toetspunt 3	7,50	46,7	42,2	39,3	47,8
t04_A	toetspunt 4	1,50	41,3	36,8	33,9	42,4
t04_B	toetspunt 4	4,50	44,0	39,4	36,6	45,1
t04_C	toetspunt 4	7,50	46,8	42,3	39,4	47,9
t05_A	toetspunt 5	1,50	39,5	35,0	32,2	40,6
t05_B	toetspunt 5	4,50	42,2	37,7	34,9	43,3
t05_C	toetspunt 5	7,50	45,3	40,8	37,9	46,4
t06_A	toetspunt 6	1,50	38,4	33,8	31,0	39,5
t06_B	toetspunt 6	4,50	41,1	36,6	33,7	42,2
t06_C	toetspunt 6	7,50	43,1	38,6	35,8	44,3
t07_A	toetspunt 7	1,50	40,1	35,5	32,7	41,2
t07_B	toetspunt 7	4,50	41,9	37,4	34,5	43,0
t07_C	toetspunt 7	7,50	44,5	40,0	37,1	45,6
t08_A	toetspunt 8	1,50	37,4	32,9	30,1	38,6
t08_B	toetspunt 8	4,50	40,2	35,7	32,8	41,3
t08_C	toetspunt 8	7,50	42,4	37,9	35,0	43,5
t09_A	toetspunt 9	1,50	36,7	32,2	29,4	37,9
t09_B	toetspunt 9	4,50	39,4	34,9	32,1	40,6
t09_C	toetspunt 9	7,50	41,5	37,0	34,1	42,6
t10_A	toetspunt 10	1,50	29,7	25,0	22,5	30,9
t10_B	toetspunt 10	4,50	32,0	27,3	24,7	33,1
t10_C	toetspunt 10	7,50	34,3	29,7	27,0	35,5
t11_A	toetspunt 11	1,50	30,2	25,5	23,0	31,4
t11_B	toetspunt 11	4,50	32,4	27,7	25,2	33,6
t11_C	toetspunt 11	7,50	35,0	30,4	27,7	36,2
t12_A	toetspunt 12	1,50	36,7	32,2	29,4	37,9
t12_B	toetspunt 12	4,50	39,5	34,9	32,2	40,6
t12_C	toetspunt 12	7,50	42,1	37,6	34,8	43,3
t13_A	toetspunt 13	1,50	35,8	31,2	28,5	37,0
t13_B	toetspunt 13	4,50	38,3	33,7	30,9	39,4
t13_C	toetspunt 13	7,50	41,1	36,6	33,7	42,2
t14_A	toetspunt 14	1,50	32,8	28,1	25,5	33,9
t14_B	toetspunt 14	4,50	34,9	30,2	27,6	36,0
t14_C	toetspunt 14	7,50	37,3	32,7	30,0	38,5
t15_A	toetspunt 15	1,50	33,0	28,4	25,8	34,2
t15_B	toetspunt 15	4,50	35,2	30,6	27,9	36,3
t15_C	toetspunt 15	7,50	37,8	33,2	30,5	38,9
t16_A	toetspunt 16	1,50	37,6	33,0	30,3	38,7
t16_B	toetspunt 16	4,50	40,2	35,7	32,9	41,4
t16_C	toetspunt 16	7,50	43,2	38,7	35,9	44,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen