



ODMH

Omgevingsdienst Midden-Holland



Herzien akoestisch onderzoek weg- en spoorweglawaai

Park Triangel deelplan G1 en G2

Afdeling Expertise

Versienummer:

01

Datum:

24 oktober 2018/

 ODMH Omgevingsdienst Midden-Holland	
Zaaknummer	2018234992
Omschrijving	Herzien akoestisch onderzoek weg- en spoorweglawaaï Park Triangel deelplan G1 en G2
Status	Definitief
Datum	24 oktober 2018
Opdrachtgever	Gemeente Waddinxveen
Opgesteld door	Maarten Groen

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Leeswijzer.....	4
2	Wet- en regelgeving	5
2.1	Wet geluidhinder.....	5
2.2	Hogere waarde en gemeentelijk hogere waardenbeleid.....	6
2.3	Beoordeling woon- en leefklimaat	6
2.4	Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.....	7
3	Uitgangspunten en onderzoeksopzet.....	7
3.1	Uitgangspunten voor het onderzoek	7
3.2	Onderzoeksopzet	7
4	Rekenresultaten en beoordeling	9
4.1	Wegverkeerslawaaï	9
4.1.1	L_{den} ten gevolge van de rijksweg A12.....	10
4.1.2	L_{den} ten gevolge van de N451.....	11
4.1.3	L_{den} ten gevolge van de Moordrechtboog.....	11
4.1.4	L_{den} ten gevolge van de Zuidelijke Rondweg.....	12
4.2	Spoorweglawaaï	14
4.3	Gecumuleerde geluidsbelasting	15
4.4	Woon- en leefklimaat.....	16
5	Conclusie.....	17

Bijlagen

- Bijlage 1 - Invoergegevens wegverkeerslawaaï
- Bijlage 2 - Berekeningsresultaten, L_{den} , t.g.v. de rijksweg A12
- Bijlage 3 - Berekeningsresultaten, L_{den} , t.g.v. de N451
- Bijlage 4 - Berekeningsresultaten, L_{den} , t.g.v. de Moordrechtboog
- Bijlage 5 - Berekeningsresultaten, L_{den} , t.g.v. de Zuidelijke Rondweg met referentieasfalt
- Bijlage 6 - Berekeningsresultaten, L_{den} , t.g.v. de Zuidelijke Rondweg met SMA NL 5
- Bijlage 7 - Berekeningsresultaten, L_{den} , t.g.v. de Zuidelijke Rondweg met SMA NL 8 G+
- Bijlage 8 - Berekeningsresultaten, L_{den} , t.g.v. de spoorweglawaaï Gouda-Alphen aan den Rijn
- Bijlage 9- Berekeningsresultaten, L_{cum} , gecumuleerde geluidsbelasting
- Bijlage 10 - Berekeningsresultaten, MKM, Milieukwaliteitsmaat methode Miedema
- Bijlage 11 – Memo dBvision “Alternatief scherm Park Triangel Waddinxveen

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Waddinxveen heeft de Omgevingsdienst Midden-Holland een herzien akoestisch onderzoek verricht voor de deelplannen G1 en G2 binnen Park Triangel. Aanleiding voor het onderzoek is de uitkomst van overleg tussen de gemeente Waddinxveen, de provincie Zuid-Holland en de ontwikkelaar van Park Triangel. Uit het overleg is naar voren gekomen dat een deel van de maatregel (een geluidsscherm) langs de N451, ter reductie van de geluidsbelasting binnen Park Triangel, effectiever ingezet kan worden als scherm langs de rijksweg A12.

Deze rapportage is een herziening van de eerder verschenen rapportage “Aanvullend akoestisch onderzoek Park Triangel te Waddinxveen” d.d. 2 november 2017 (ref. 2017214494).

Figuur 1 laat de ligging zien van de deelplannen G1 en G2 binnen Park Triangel.



Figuur 1: ligging van de deelplannen G1 en G2 binnen Park Triangel

1.1 Leeswijzer

Hoofdstuk twee gaat in op de van toepassing zijnde wet- en regelgeving voor het onderhavige akoestisch onderzoek. In hoofdstuk drie zijn de uitgangspunten en de onderzoeksopzet beschreven. Hoofdstuk vier bevat de resultaten van het onderzoek en de interpretatie van deze resultaten. Hoofdstuk vijf bevat de conclusies van het onderzoek samen.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Wet geluidhinder

Onderzoekplicht

Wanneer dient vanuit de Wet geluidhinder een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden?

- Voor wegverkeerslawaaï via artikel 77;
- Voor spoorweglawaaï via artikel 105.

Wegverkeerslawaaï

Een weg heeft in de zin van de Wet geluidhinder een zone wanneer de maximaal toegestane rijsnelheid hoger is dan 30 km/u. Zogenaamde 30 km/u wegen vallen buiten het regime van de Wet geluidhinder. Een weg heeft aan beide zijden een zone die zich uitstrekt vanaf de uiterste rand van de weg. De breedte van de zone van een weg is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in buitenstedelijk of binnenstedelijk gebied, zie artikel 74 van de Wgh.

Op grond van artikel 82 lid 1 Wgh bedraagt de voorkeursgrenswaarde op de gevels van geluidsgevoelige bestemmingen 48 dB. Als de berekende geluidsbelasting van de weg(en) op de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, dan moeten maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Als maatregelen niet mogelijk zijn of stuiten op zwaarwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, dan is het college van burgemeester en wethouders bevoegd tot het vaststellen van een hogere grenswaarde conform artikel 83 van de Wgh. De ten hoogst vast te stellen hogere waarde voor deze ontwikkeling bedraagt:

- 63 dB voor de Zuidelijke Rondweg en de N451 (Parallelstructuur A12);
- 53 dB voor de rijksweg A12 en de Moordrechtboog.

In artikel 110g Wgh jo artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 staat dat het berekende geluidsniveau ten gevolge van het wegverkeerslawaaï moet worden gecorrigeerd in verband met de verwachting dat motorvoertuigen in de toekomst stiller zullen worden. De correctie is afhankelijk van de rijsnelheid en bedraagt:

- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
 - 4 dB voor situaties waarin de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 57 dB is;
 - 3 dB voor situaties waarin de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 56 dB is;
 - 2 dB voor alle overige geluidsbelastingen.
- Voor alle overige wegen 5 dB.

Spoorweglawaaï

De zonebreedte van spoorwegen zijn vastgesteld op basis van de hoogte van het GPP's (Geluid Productie Plafonds) uit het Geluidregister Spoor. Uit artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder valt de breedte van de zones van spoorweg af te leiden.

Op grond van artikel 105 van de Wet geluidhinder zijn in het Besluit geluidhinder (Bgh) normen opgenomen. De voorkeursgrenswaarde bedraagt 55 dB op grond van artikel 4.9 van het Bgh. De maximale waarde bedraagt 68 dB op grond van artikel 4.10 van het Bgh.

Cumulatie

Bij wijziging of vaststelling van een bestemmingsplan binnen zones van meerdere geluidsbronnen dient, op grond van het gestelde in artikel 110f van de Wet geluidhinder, onderzoek te worden gedaan naar de cumulatieve geluidbelasting vanwege de verschillende geluidsbronnen. De berekening van de cumulatieve geluidbelasting staat in hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De gecumuleerde geluidbelasting moet worden bepaald wanneer er sprake is van blootstelling aan meerdere gezoneerde geluidsbronnen en/of lawaaisoorten waarvan de afzonderlijke geluidbelasting de voor de betreffende bron geldende voorkeursgrenswaarde overschrijdt.

2.2 Hogere waarde en gemeentelijk hogere waardenbeleid

Op 10 juli 2012 heeft de gemeente Waddinxveen de Beleidsregel Hogere waarden Regio Midden-Holland van 16 april 2012 vastgesteld. In deze beleidsregel staan voorwaarden weergegeven waaronder burgemeester en wethouders een hogere waarde mogen verlenen. In tabel 1 is het toetsingskader van het gemeentelijk hogere waarden beleid opgenomen (voor weg- en railverkeer).

Tabel 1: Toetsingskader gemeentelijk Hogere waarden beleid (t.g.v. weg- en railverkeer)

Geluidsbelasting		Voorwaarden Hogere Waarde beleid
Wegverkeer	Railverkeer	
≤ 48 dB	≤ 55 dB	Voldoet aan voorkeursgrenswaarde geen hogere waarde nodig en geen aanvullende voorwaarden vereist.
48-53 dB ¹	55-60 dB	Hogere grenswaarde nodig, geen aanvullende voorwaarden vereist.
> 53 dB Rijkswegen	-	Overschrijding maximale grenswaarden, bouwen niet mogelijk anders dan met dubbele gevel, vliesgevel of dove gevel. Aanvullende voorwaarden voor wat betreft de geluidsluwe gevel en geluidsluwe buitenruimte en maximaal 1 dove gevel.
53-63 dB	60-68 dB	Hogere grenswaarden nodig én aanvullende voorwaarden zoals geluidsluwe gevel en geluidsluwe buitenruimte vereist.

2.3 Beoordeling woon- en leefklimaat

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is inzicht vereist in de geluidbelasting ter plaatse van het plangebied. De cumulatieve geluidbelasting geeft een indicatie voor de te verwachten geluidshinder. De cumulatieve geluidbelasting is bepaald volgens de methode "Miedema". De te verwachten hinder als cumulatieve geluidbelasting is gekwantificeerd volgens tabel 2.

¹ Maximale grenswaarde voor Rijkswegen is 53 dB. Hoger is niet mogelijk zonder bijvoorbeeld toepassen van dove gevel.

Tabel 2: Milieukwaliteitsmaat (Miedema)

Gecumuleerde geluidsbelasting in L_{den} in dB	Milieukwaliteitsmaat MKM
< 50	Goed
50-55	Redelijk
55-60	Matig
60-65	Tamelijk slecht
65-70	Slecht
> 70	Zeer Slecht

2.4 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012

De berekeningen zijn uitgevoerd met Geomilieu versie 4.20. De gevolgde rekenmethode voor het bepalen van de geluidsbelasting ten gevolge van weg- en railverkeerslawaaï is conform de Standaard Rekenmethode 2 van bijlage III en IV van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

3 Uitgangspunten en onderzoekopzet

Dit hoofdstuk behandelt de uitgangspunten en onderzoekopzet voor de geluidberekeningen. De invoergegevens in het akoestisch rekenmodel zijn opgenomen in bijlage 1.

3.1 Uitgangspunten voor het onderzoek

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- De wegverkeersgegevens van de onderzochte wegen zijn afkomstig uit het Regionale Verkeersmodel Midden-Holland (kortweg RVMH), versie 3.0 met de bijbehorende Verkeersmilieukaart. In het RVMH is voor alle rijkswegen de data geïmporteerd uit het Geluidregister van Rijkswaterstaat.
- Het computermodel zoals beschreven in de rapportage van de ODMH "Aanvullend akoestisch onderzoek Park Triangel te Waddinxveen" d.d. 2 november 2017 (ref. 2017214494).
- De railverkeerslawaaï gegevens zijn afkomstig uit het Geluidregisterspoor d.d. 28-09-2018 zoals bedoeld in de Regeling geluid milieubeheer.
- Kaart met de ligging van woningen zoals aangeleverd door de gemeente Waddinxveen.

3.2 Onderzoekopzet

Wegverkeerslawaaï

Een weg heeft een zone die zich uitstrekt vanaf buitenste begrenzing van de weg tot de volgende breedte aan weerszijden van de weg. Het bouwplan ligt in de zones van de volgende wegen:

Tabel 3: Overzicht breedte van de wettelijke zones onderzochte wegen

Weg	Zonebreedte [meter]
Rijksweg A12	600
Zuidelijke Rondweg	200
N451 (Parallelstructuur A12)	400
Moordrechtboog	400

Railverkeerslawaa

Deelplannen G1 en G2 van Park Triangel liggen in de zone van de spoorbaan Gouda-Alphen aan den Rijn.

Ruimtelijke gegevens

In de geluidsberekeningen is rekening gehouden met alle relevante gebouwde ruimtelijke objecten in de omgeving en de aanwezigheid van hard (bijvoorbeeld verhard oppervlak of water) of zacht (bijvoorbeeld zandgrond of grasland) bodemgebied. Tevens zijn de maaiveldfluctuaties en hoogteliggingen van ruimtelijke objecten meegenomen.

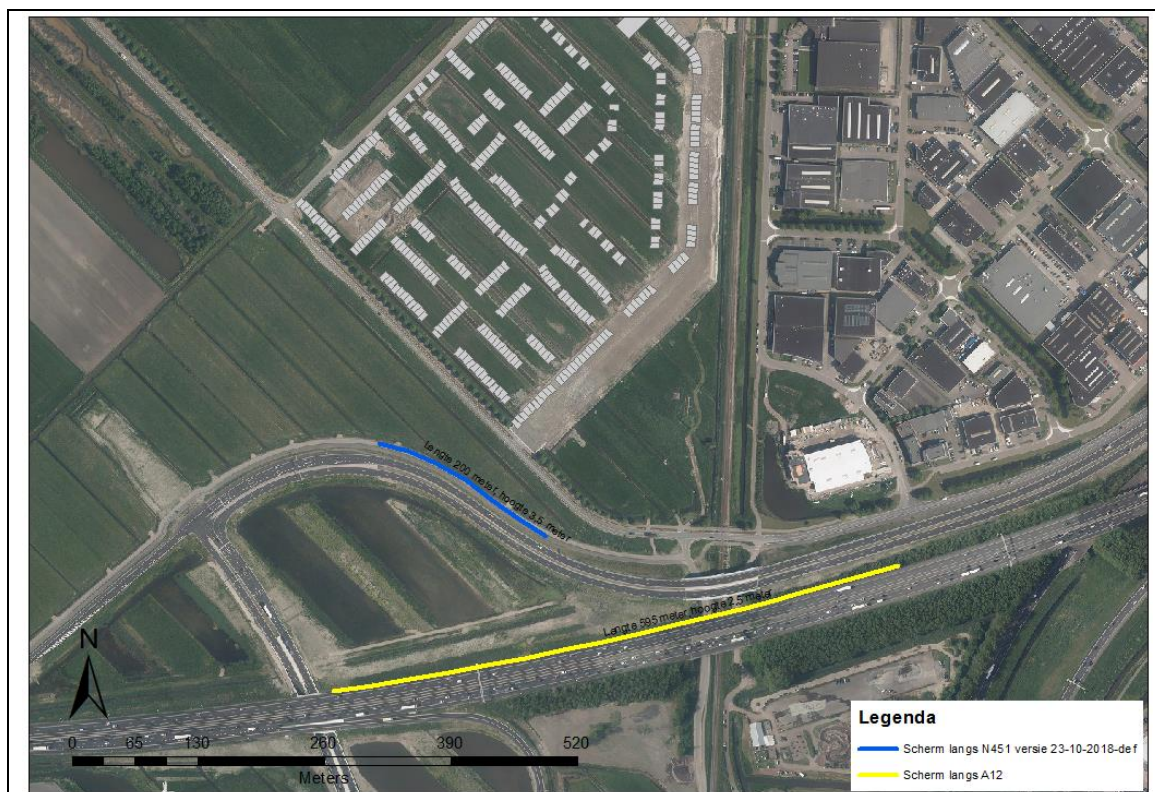
Waarneempunten

De waarneemhoogten waarop de waarneempunten zijn gesitueerd is afhankelijk van de hoogte van de geluidsgevoelige objecten. De maximale bouwhoogte bedraagt 8,1 meter. Er is daarom gerekend op 1,5, 4,5 en 7,5 meter hoogte ten opzichte van het maaiveld.

4 Rekenresultaten en beoordeling

4.1 Wegverkeerslawaaï

Figuur 2 geeft een overzicht van de wijzigingen in de modellering ten opzichte van de rapportage d.d. 2 november 2017 (ref. 2017214494). De belangrijkste wijzigingen betreffen een geluidsscherm langs de rijksweg A12 en de aanpassing van het geluidsscherm langs de N451 (Parallelstructuur A12). Voor de onderbouwing van de aanpassing van het scherm wordt verwezen naar de rapportage van dBvision “Memo – Alternatief scherm Park Triangel Waddinxveen” d.d. 23 oktober 2018 met kenmerk PRV033-01-008jk (zie bijlage 11).



Figuur 2: Wijziging modellering wegverkeerslawaaï

De wijzigingen betreffen optimalisatie van de geluidsschermen langs de N451 (globale kosten circa € 350.000,-) en de rijksweg A12 (zeer globale kosten, in verband met constructie van het scherm op het kunstwerk over de spoorbaan Gouda-Alphen aan den Rijn, circa € 745.000,-). De geoptimaliseerde geluidsschermen zijn als uitgangspunt gebruikt voor de berekening van de geluidbelasting ter plaatse van de geluidsgevoelige bestemmingen. In de rapportage van 2 november 2017 is reeds aangegeven dat bronmaatregelen in de vorm van stil asfalt op de rijksweg A12 en de N451 niet doelmatig zijn. Om deze reden zijn bronmaatregelen in deze rapportage niet onderzocht.

Om reflectie in de schermen langs de rijksweg A12 te voorkomen dient het scherm absorberend te worden uitgevoerd.

4.1.1 L_{den} ten gevolge van de rijksweg A12

In bijlage 2 is een overzicht gegeven van de geluidsbelasting als gevolg van de rijksweg A12 inclusief aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Uit bijlage 2 blijkt dat ten gevolge van de rijksweg A12 de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ter plaatse van een groot deel van de woningen binnen de zone van de rijksweg wordt overschreden. De maximale grenswaarde van 53 dB wordt, als gevolg van de optimalisatie van het geluidsscherm, nergens meer overschreden. Bijlage 2 geeft eveneens een overzicht van de geluidsbelasting ter plaatse van de gevels van de woningen op achtereenvolgens de begane grond, de 1^e verdieping en de 2^e verdieping. Tabel 4 geeft een overzicht van de vast te stellen hogere waarden.

Tabel 4: Vast te stellen hogere waarden t.b.v. de rijksweg A12

	Vaste te stellen hogere waarde t.b.v. de rijksweg A12 [dB]			
	50	51	52	53
Aantal woningen	1	12	46	317

Uit tabel 4 blijkt dat ter plaatse van alle woningen de geluidsbelasting niet uitkomt boven de 53 dB waardoor er geen aanvullende eisen gelden vanuit het hogere waarden beleid van de gemeente Waddinxveen (zie § 2.2). Tevens blijkt uit tabel 4 dat als gevolg van het scherm langs de rijksweg A12 de maximale grenswaarde van 53 dB niet wordt overschreden.

Figuur 3 geeft een overzicht van de geografische ligging van de vast te stellen hogere waarden ten behoeve van de rijksweg A12.



Figuur 3: Overzicht geografische ligging van de vast te stellen hogere waarden t.b.v. de rijksweg A12

4.1.2 L_{den} ten gevolge van de N451

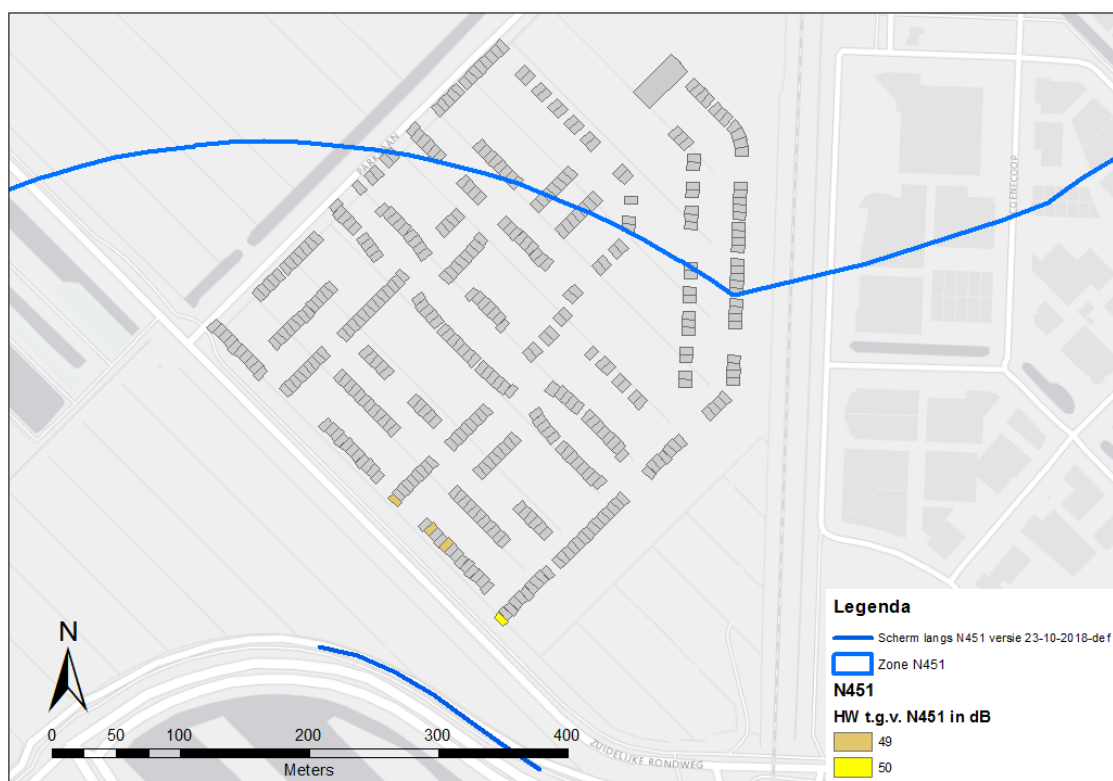
In bijlage 3 is een overzicht gegeven van de geluidsbelasting als gevolg van de N451 inclusief aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Uit bijlage 3 blijkt dat ten gevolge van de N451 de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ter plaatse van alleen 4 woningen, op de 2^e verdieping, binnen de zone van de N451 wordt overschreden. De maximale grenswaarde van 53 dB wordt nergens overschreden waardoor er geen sprake is van aanvullende eisen uit het hogere waarden beleid van de gemeente Waddinxveen (zie § 2.2).

Bijlage 3 geeft eveneens een overzicht van de geluidsbelasting ter plaatse van de gevels van de woningen op achtereenvolgens de begane grond, de 1^e verdieping en de 2^e verdieping. Tabel 5 geeft een overzicht van de vast te stellen hogere waarden.

Tabel 5: Vast te stellen hogere waarden t.b.v. de N451

	Vaste te stellen hogere waarde t.b.v. de N451 [dB]	
	49	50
Aantal woningen	3	1

Figuur 4 geeft een overzicht van de geografische ligging van de vast te stellen hogere waarden ten behoeve van de N451.



Figuur 4: Overzicht geografische ligging van de vast te stellen hogere waarden t.b.v. de N 451

4.1.3 L_{den} ten gevolge van de Moordrechtboog

In bijlage 4 is een overzicht gegeven van de geluidsbelasting als gevolg van de Moordrechtboog inclusief aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder ter plaatse van de relevante woningen.

Uit bijlage 4 blijkt dat ten gevolge van de Moordrechtboog de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ter plaatse van de woningen niet wordt overschreden. Het geluidsscherm langs de rijksweg A12 geeft eveneens afscherming van de Moordrechtboog.

4.1.4 L_{den} ten gevolge van de Zuidelijke Rondweg

In bijlage 5 is een overzicht gegeven van de geluidsbelasting als gevolg van de Zuidelijke Rondweg inclusief aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Uit bijlage 5 blijkt dat ten gevolge van de Zuidelijke Rondweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ter plaatse van de woningen welke direct grenzen aan de weg wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 55 dB. Bij een geluidsbelasting van ten hoogste 55 dB gelden er aanvullende eisen vanuit het hogere waarden beleid van de gemeente Waddinxveen ten aanzien van een geluidsluwe gevel en –buitenruimte (zie § 2.2).

Maatregelen

Maatregelen ter reductie van de geluidsniveaus zijn onder te verdelen in bron-, overdrachts- en gevelmaatregelen.

Bronmaatregelen

Bronmaatregelen kunnen bestaan uit het toepassen van zogenaamd stil asfalt of het verplaatsen van de weg.

Snelheidsreductie: Het reduceren van de rijsnelheid op de Zuidelijke Rondweg is geen optie omdat het een gebiedsontsluitingsweg betreft. Wanneer de rijsnelheid wordt teruggebracht zal de functie van de weg veranderen hetgeen onwenselijk is.

Stil asfalt: Het toepassen van stil asfalt (bijvoorbeeld dunne deklagen) is in de situatie Zuidelijke Rondweg niet gewenst in verband met het aantal ontsluitingswegen. Ter plaatse van de ontsluitingswegen zal, in verband met remmen en optrekken van het verkeer, het asfalt gaan vervormen. Om dit te voorkomen kan er gekozen worden om ter plaatse van de kruisingen een ander type asfalt toe te passen. Hierdoor ontstaat een soort lappendeken van asfalttypen dat de onderhoudskosten sterk zal verhogen.

Stiller asfalt, SMA NL 5: Dit type asfalt kan gebruikt worden ter plaatse van kruisingen en heeft iets betere akoestische eigenschappen. In bijlage 6 is een overzicht gegeven van de geluidsbelasting (inclusief aftrek) na het toepassen van SMA NL 5. Uit bijlage 6 blijkt dat ook na het toepassen van SMA NL 5 de voorkeursgrenswaarde (48 dB) nog steeds wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 54 dB. Bij een geluidsbelasting van ten hoogste 54 dB gelden er aanvullende eisen vanuit het hogere waarden beleid van de gemeente Waddinxveen ten aanzien van een geluidsluwe gevel en –buitenruimte (zie § 2.2).

Stiller asfalt, SMA NL 8 G+: Dit type asfalt betreft een akoestisch geoptimaliseerd type SMA dat gebruikt kan worden op kruisingen e.d.. In bijlage 7 is een overzicht gegeven van de geluidsbelasting (inclusief aftrek) na het toepassen van SMA NL 8 G+. Uit bijlage 7 blijkt dat ook na het toepassen van SMA NL 8 G+ de voorkeursgrenswaarde (48 dB) nog steeds wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 53 dB. Bij een geluidsbelasting van ten hoogste 53 dB gelden er geen aanvullende eisen vanuit het hogere waarden beleid van de gemeente Waddinxveen ten aanzien van een geluidsluwe gevel en –buitenruimte (zie § 2.2).

Overdrachtsmaatregelen

Schermen langs de weg: In de situatie Zuidelijke Rondweg stuiten overdrachtsmaatregelen in de vorm van het plaatsen van geluidsschermen op bezwaren van verkeerskundige aard. Het geluidsscherm zal het zicht op de kruising verslechteren. Tevens zal het geluidsscherm op verschillende plaatsen onderbroken moeten worden in verband met ontsluitingswegen. Hierdoor zal de werking van het scherm afnemen.

Afstand weg tot woningen vergroten: Theoretisch is het mogelijk om de afstand tussen de weg en de woningen te vergroten. Dit kan door bijvoorbeeld de Zuidelijke Rondweg deels te verschuiven richting rijksweg A12. De kosten van het verleggen van de weg, mede gezien het feit dat er tevens een hoofdwaterleiding verplaatst moet worden, stuiten op bezwaren van financiële aard.

Het opschuiven van de woningbouw gaat ten koste van de woningopgave van de gemeente Waddinxveen en is eveneens geen optie.

Resultaten maatregelenonderzoek: Op basis van het bovenstaande is door de gemeente Waddinxveen besloten om voor de Zuidelijke Rondweg SMA NL 8 G+ (of gelijkwaardig) toe te passen.

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geluidsbelasting ter plaatse van de gevels van de woningen op achtereenvolgens de begane grond, de 1^e verdieping en de 2^e verdieping. Uit bijlage 7 blijkt dat de ter plaatse van het grootste deel van de woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. Tabel 6 geeft een overzicht van de vast te stellen hogere waarden voor de Zuidelijke Rondweg na toepassing van SMA NL 8 G+.

Tabel 6: Vast te stellen hogere waarden t.b.v. Zuidelijke Rondweg

	Vaste te stellen hogere waarde t.b.v. de Zuidelijke Rondweg [dB]			
	50	51	52	53
Aantal woningen	15	10	9	2

Uit tabel 6 blijkt dat ter plaatse van alle woningen de geluidsbelasting niet uitkomt boven de 53 dB waardoor er geen aanvullende eisen gelden vanuit het hogere waarden beleid van de gemeente Waddinxveen (zie § 2.2).

Figuur 5 geeft een overzicht van de geografische ligging van de vast te stellen hogere waarden ten behoeve van de Zuidelijke Rondweg.



Figuur 5: Overzicht geografische ligging van de vast te stellen hogere waarden t.b.v. Zuidelijke Rondweg

4.2 Spoorweglawaaï

In bijlage 8 is een overzicht gegeven van de geluidsbelasting als gevolg van de spoorbaan Gouda-Alphen aan den Rijn. Uit bijlage 8 blijkt dat ten gevolge van de spoorbaan Gouda-Alphen aan den Rijn binnen een groot deel van de deelplannen G1 en G2 de voorkeursgrenswaarde van 55 dB niet wordt overschreden. Ter plaatse van de woningen aan de oostzijde van G2 wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 60 dB. De maximale grenswaarde wordt hierbij niet overschreden. Bij een geluidsbelasting van ten hoogste 60 dB (spoorweglawaaï) gelden er geen aanvullende eisen vanuit het hogere waarden beleid van de gemeente Waddinxveen ten aanzien van een geluidsluwe gevel en –buitenruimte (zie § 2.2). Tabel 7 geeft een overzicht van de vast te stellen hogere waarden.

Tabel 7: Vast te stellen hogere waarden t.b.v. de spoorbaan Gouda-Alphen aan den Rijn

	Vaste te stellen hogere waarde t.b.v. de spoorbaan [dB]				
	56	57	58	59	60
Aantal woningen	2	2	2	3	22

Uit tabel 7 blijkt dat ter plaatse van alle woningen de geluidsbelasting niet uitkomt boven de 60 dB waardoor er geen aanvullende eisen gelden vanuit het hogere waarden beleid van de gemeente Waddinxveen (zie § 2.2).

Figuur 6 geeft een overzicht van de geografische ligging van de vast te stellen hogere waarden ten behoeve van de spoorbaan Gouda-Alphen aan den Rijn.



Figuur 6: Overzicht geografische ligging van de vast te stellen hogere waarden t.b.v. spoorbaan Gouda-Alphen aan den Rijn

4.3 Gecumuleerde geluidsbelasting

Ten behoeve van de bepaling van de benodigde gevelwering is in bijlage 9 een overzicht gegeven van de gecumuleerde geluidsbelasting van de wegen en de spoorbaan in de directe omgeving van deelplannen G1 en G2. Hierbij is tevens de bijdrage van de rijksweg A20, de Vredenburglaan en de Parklaan meegenomen. Bijlage 9 geeft de gecumuleerde geluidsbelasting weer ter plaatse van de woningen voor achtereenvolgens de begane grond, de 1^e verdieping en de 2^e verdieping.

Uit bijlage 9 blijkt dat:

- Op de begane grond de gecumuleerde geluidsbelasting varieert van 48 dB of lager aan de noordwestzijde tot 62 dB ter plaatse van de meest zuidelijke woning;
- Op de 1^e verdieping de gecumuleerde geluidsbelasting varieert van 48 dB of lager aan de noordwestzijde tot 62 dB ter plaatse van de meest zuidelijke woning;
- Op de 2^e verdieping de gecumuleerde geluidsbelasting varieert van 48 dB of lager aan de noordwestzijde tot 63 dB ter plaatse van de woningen aan de zuidzijde.

Geadviseerd wordt om met de dimensionering van de benodigde gevelwering rekening te houden met de geluidsbelasting zoals weergegeven in bijlage 9.

4.4 Woon- en leefklimaat

Met behulp van de methode Miedema is het woon- en leefklimaat binnen de deelplannen G1 en G2 inzichtelijk gemaakt. In bijlage 10 een overzicht gegeven van de Milieukwaliteitsmaat binnen deelplannen G1 en G2. Uit bijlage 10 blijkt dat:

- Op de begane grond het woon- en leefklimaat varieert van goed (aan de noordoostzijde) tot tamelijk slecht aan de zuidoostzijde;
- Op de 1^e verdieping het woon- en leefklimaat varieert van goed (aan de noordoostzijde) tot tamelijk slecht aan de zuidoostzijde;
- Op de 2^e verdieping het woon- en leefklimaat varieert van goed (aan de noordoostzijde) tot tamelijk slecht aan de zuidoostzijde.

De typering van het woon- en leefklimaat is passend voor een woonwijk gelegen op korte afstand van (spoor)wegen.

5 Conclusie

Rijksweg A12

Een geluidsscherm langs de A12 (lengte 595 meter, hoogte 2,5 meter) geeft voldoende reductie van de geluidsbelasting om te kunnen voldoen aan de maximale grenswaarde van 53 dB ter plaatse van de woningen. Als gevolg van de plaatsing van het scherm zijn er geen zogenaamde dove gevels (zonder te openen delen) noodzakelijk en volgen er geen aanvullende eisen vanuit het hogere waarden beleid van de gemeente Waddinxveen. In verband met optredende reflectie in het geluidsscherm dient het scherm absorberend te worden uitgevoerd.

N451, Parallelstructuur A12

Een geluidsscherm langs de N451 (lengte 200 meter, hoogte 3,5 meter) geeft voldoende reductie van de geluidsbelasting om te kunnen voldoen aan de maximale grenswaarde van 53 dB ter plaatse van de woningen. Als gevolg van de plaatsing van het scherm zijn er geen zogenaamde dove gevels (zonder te openen delen) noodzakelijk en volgen er geen aanvullende eisen vanuit het hogere waarden beleid van de gemeente Waddinxveen.

Moordrechtboog

Als gevolg van de plaatsing van het geluidsscherm langs de rijksweg A12 wordt de Moordrechtboog eveneens afgeschermd waardoor er geen hogere waarden noodzakelijk zijn.

Zuidelijke Rondweg

Om de geluidsbelasting ten gevolge van de Zuidelijke Rondweg te reduceren zijn verschillende alternatieven onderzocht. Uiteindelijk is op basis van dit onderzoek besloten dat de Zuidelijke Rondweg zal worden voorzien van SMA NL 8 G+ (of gelijkwaardig). Na het toepassen van

SMA NL 8 G+ komt de geluidsbelasting ter plaatse van de woningen niet uit boven de 53 dB. Hierdoor volgen er geen aanvullende eisen vanuit het hogere waarden beleid van de gemeente Waddinxveen.

Spoorbaan Gouda-Alphen aan den Rijn

Ten gevolge van de spoorbaan Gouda-Alphen aan den Rijn wordt binnen een groot deel van de deelplannen G1 en G2 de voorkeursgrenswaarde van 55 dB niet overschreden. Ter plaatse van de woningen aan de oostzijde van G2 wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 60 dB. De maximale grenswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.

Vast te stellen hogere waarden

In tabel 8 is een overzicht gegeven van de vast te stellen hogere waarden Wet geluidhinder.

Tabel 8: Vast te stellen hogere waarden

Geluidsbron	Vast te stellen hogere waarden in dB									
	49	50	51	52	53	56	57	58	59	60
	Aantal woningen									
A12		1	12	46	317					
N451 (Parallelstructuur)	3									
Zuidelijke Rondweg		15	10	9	2					
Spoorbaan Gouda – Alphen						2	2	2	3	22

De volgende voorwaarden zijn aan het besluit hogere waarden verbonden:

- Het plaatsen en in stand houden van een geluidsscherm langs de rijksweg A12 met een hoogte van 2,5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld en een lengte van 595 meter conform kaart 5 in bijlage 2;
- Het plaatsen en in stand houden van een geluidsscherm langs de weg N451 met een hoogte van 3,5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld en een lengte van 200 meter conform kaart 6 in bijlage 2;
- Het aanbrengen en in stand houden van asfalttype SMA NL 8 G+ of gelijkwaardig op de Zuidelijke Rondweg.

De hogere waarden dienen vastgesteld te zijn voordat het bestemmingsplan is vastgesteld. Het bestemmingsplan en het besluit hogere waarden dienen vervolgens gezamenlijk ter inzage gelegd te worden.

Gecumuleerde geluidsbelasting

De gecumuleerde geluidsbelasting binnen deelplannen G1 en G2 varieert van 48 dB of lager aan de noordwestzijde tot 63 dB ter plaatse van één woning aan de zuidoostzijde. Geadviseerd wordt om met de dimensionering van de benodigde gevelwering rekening te houden met de geluidsbelasting zoals weergegeven in bijlage 9.

Woon- en leefklimaat

Het woon- en leefklimaat binnen G1 en G2 is bepaald door middel van de methode Miedema. Hieruit blijkt dat het woon- en leefklimaat varieert van goed aan de noordoostzijde tot tamelijk slecht aan de zuidoostzijde.

De typering van het woon- en leefklimaat is passend voor een woonwijk gelegen op korte afstand van (spoor)wegen.

Bijlage 1
Invoergegevens modellering



Park Triangel deelplannen G1 en G2

2018234992
Ingevoerde wegen

Model: DEF Park Triangel na aanpassing scherm A12 division 2,5 m hoog+ SMA NL8G+
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omchr.	Wegdek	V(LV(A))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53849,96	6,45	2,91	1,37	--	--	--	--	77,51	82,55	72,37	--	11,41
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53099,96	6,32	3,21	1,41	--	--	--	--	75,58	84,04	63,78	--	11,54
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	39999,92	6,34	3,58	1,20	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53849,96	6,45	2,91	1,37	--	--	--	--	77,51	82,55	72,37	--	11,41
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	5888,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,05	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	5888,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,05	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53099,96	6,32	3,21	1,41	--	--	--	--	75,58	84,04	63,78	--	11,54
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	5888,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,05	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	20193,52	6,94	4,17	--	--	--	--	--	100,00	100,00	--	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	2360,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,08	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	20193,52	6,94	4,17	--	--	--	--	--	100,00	100,00	--	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	20193,52	6,94	4,17	--	--	--	--	--	100,00	100,00	--	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	41750,00	6,45	3,10	1,28	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	39999,92	6,34	3,58	1,20	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	2360,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,08	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	41750,00	6,45	3,10	1,28	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	26498,52	6,49	3,60	0,96	--	--	--	--	81,46	86,81	74,02	--	11,33
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	26498,52	6,49	3,60	0,96	--	--	--	--	81,46	86,81	74,02	--	11,33
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	2360,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,08	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	26498,52	6,49	3,60	0,96	--	--	--	--	81,46	86,81	74,02	--	11,33
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	21639,44	6,48	3,83	0,87	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53099,96	6,32	3,21	1,41	--	--	--	--	75,58	84,04	63,78	--	11,54
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	21639,44	6,48	3,83	0,87	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	21639,44	6,48	3,83	0,87	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	24408,44	7,05	3,85	--	--	--	--	--	81,46	89,70	--	--	11,33
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	20193,52	6,94	4,17	--	--	--	--	--	100,00	100,00	--	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	24408,44	7,05	3,85	--	--	--	--	--	81,46	89,70	--	--	11,33
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	24408,44	7,05	3,85	--	--	--	--	--	81,46	89,70	--	--	11,33
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	2360,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,08	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	2360,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,08	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	20193,52	6,94	4,17	--	--	--	--	--	100,00	100,00	--	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	20193,52	6,94	4,17	--	--	--	--	--	100,00	100,00	--	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	24408,44	7,05	3,85	--	--	--	--	--	81,46	89,70	--	--	11,33
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	24408,44	7,05	3,85	--	--	--	--	--	81,46	89,70	--	--	11,33
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	5888,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,05	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	24408,44	7,05	3,85	--	--	--	--	--	81,46	89,70	--	--	11,33
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	2360,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,08	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	20193,52	6,94	4,17	--	--	--	--	--	100,00	100,00	--	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	2360,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,08	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	20193,52	6,94	4,17	--	--	--	--	--	100,00	100,00	--	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	2360,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,08	--	--

Model: DEF Park Triangel na aanpassing scherm A12 dBvision 2,5 m hoog+ SMA NL8G+
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	Groep
A12	5,89	12,23	--	11,08	11,56	15,40	--	Rijksweg A12
A12	5,64	15,01	--	12,88	10,33	21,21	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	5,89	12,23	--	11,08	11,56	15,40	--	Rijksweg A12
A12	--	7,88	--	--	--	7,07	--	Rijksweg A12
A12	--	7,88	--	--	--	7,07	--	Rijksweg A12
A12	5,64	15,01	--	12,88	10,33	21,21	--	Rijksweg A12
A12	--	7,88	--	--	--	7,07	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	7,80	--	--	--	7,12	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	7,80	--	--	--	7,12	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	4,45	13,78	--	7,21	8,74	12,20	--	Rijksweg A12
A12	4,45	13,78	--	7,21	8,74	12,20	--	Rijksweg A12
A12	--	7,80	--	--	--	7,12	--	Rijksweg A12
A12	4,45	13,78	--	7,21	8,74	12,20	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	5,64	15,01	--	12,88	10,33	21,21	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	3,55	--	--	7,21	6,75	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	3,55	--	--	7,21	6,75	--	--	Rijksweg A12
A12	3,55	--	--	7,21	6,75	--	--	Rijksweg A12
A12	--	7,80	--	--	--	7,12	--	Rijksweg A12
A12	--	7,80	--	--	--	7,12	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	3,55	--	--	7,21	6,75	--	--	Rijksweg A12
A12	3,55	--	--	7,21	6,75	--	--	Rijksweg A12
A12	--	7,88	--	--	--	7,07	--	Rijksweg A12
A12	3,55	--	--	7,21	6,75	--	--	Rijksweg A12
A12	--	7,80	--	--	--	7,12	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	7,80	--	--	--	7,12	--	Rijksweg A12

Park Triangel deelplannen G1 en G2

2018234992
Ingevoerde wegenModel: DEF Park Triangel na aanpassing scherm A12 dBvision 2,5 m hoog+ SMA NL8G+
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(A))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	2360,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,08	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	21639,44	6,48	3,83	0,87	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	26498,52	6,49	3,60	0,96	--	--	--	--	81,46	86,81	74,02	--	11,33
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	21639,44	6,48	3,83	0,87	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	21639,44	6,48	3,83	0,87	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	5888,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,05	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	5888,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,05	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	26498,52	6,49	3,60	0,96	--	--	--	--	81,46	86,81	74,02	--	11,33
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	26498,52	6,49	3,60	0,96	--	--	--	--	81,46	86,81	74,02	--	11,33
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53849,96	6,45	2,91	1,37	--	--	--	--	77,51	82,55	72,37	--	11,41
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53099,96	6,32	3,21	1,41	--	--	--	--	75,58	84,04	63,78	--	11,54
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53849,96	6,45	2,91	1,37	--	--	--	--	77,51	82,55	72,37	--	11,41
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53849,96	6,45	2,91	1,37	--	--	--	--	77,51	82,55	72,37	--	11,41
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	21639,44	6,48	3,83	0,87	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	21639,44	6,48	3,83	0,87	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53099,96	6,32	3,21	1,41	--	--	--	--	75,58	84,04	63,78	--	11,54
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53099,96	6,32	3,21	1,41	--	--	--	--	75,58	84,04	63,78	--	11,54
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	41750,00	6,45	3,10	1,28	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	41750,00	6,45	3,10	1,28	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	20193,52	6,94	4,17	--	--	--	--	--	100,00	100,00	--	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	20193,52	6,94	4,17	--	--	--	--	--	100,00	100,00	--	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	39999,92	6,34	3,58	1,20	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	39999,92	6,34	3,58	1,20	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	41750,00	6,45	3,10	1,28	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	39999,92	6,34	3,58	1,20	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	21639,44	6,48	3,83	0,87	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	20193,52	6,94	4,17	--	--	--	--	--	100,00	100,00	--	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	41750,00	6,45	3,10	1,28	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	26498,52	6,49	3,60	0,96	--	--	--	--	81,46	86,81	74,02	--	11,33
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	24408,44	7,05	3,85	--	--	--	--	--	81,46	89,70	--	--	11,33
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	20461,28	7,06	3,83	--	--	--	--	--	81,51	90,95	--	--	11,29
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	5888,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,05	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	39999,92	6,34	3,58	1,20	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	39999,92	6,34	3,58	1,20	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	41750,00	6,45	3,10	1,28	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53099,96	6,32	3,21	1,41	--	--	--	--	75,58	84,04	63,78	--	11,54
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53099,96	6,32	3,21	1,41	--	--	--	--	75,58	84,04	63,78	--	11,54
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53849,96	6,45	2,91	1,37	--	--	--	--	77,51	82,55	72,37	--	11,41
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	2360,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	85,08	--	--

Geomilieu V4.20

24-10-2018 11:36:51

Model: DEF Park Triangel na aanpassing scherm A12 dBvision 2,5 m hoog+ SMA NL8G+
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%MV (A)	%MV (N)	%MV (P4)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)	%ZV (P4)	Groep
A12	--	7,80	--	--	--	7,12	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	4,45	13,78	--	7,21	8,74	12,20	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	7,88	--	--	--	7,07	--	Rijksweg A12
A12	--	7,88	--	--	--	7,07	--	Rijksweg A12
A12	4,45	13,78	--	7,21	8,74	12,20	--	Rijksweg A12
A12	4,45	13,78	--	7,21	8,74	12,20	--	Rijksweg A12
A12	5,89	12,23	--	11,08	11,56	15,40	--	Rijksweg A12
A12	5,64	15,01	--	12,88	10,33	21,21	--	Rijksweg A12
A12	5,89	12,23	--	11,08	11,56	15,40	--	Rijksweg A12
A12	5,89	12,23	--	11,08	11,56	15,40	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	5,64	15,01	--	12,88	10,33	21,21	--	Rijksweg A12
A12	5,64	15,01	--	12,88	10,33	21,21	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	4,45	13,78	--	7,21	8,74	12,20	--	Rijksweg A12
A12	3,55	--	--	7,21	6,75	--	--	Rijksweg A12
A12	2,96	--	--	7,20	6,09	--	--	Rijksweg A12
A12	--	7,88	--	--	--	7,07	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	5,64	15,01	--	12,88	10,33	21,21	--	Rijksweg A12
A12	5,64	15,01	--	12,88	10,33	21,21	--	Rijksweg A12
A12	5,89	12,23	--	11,08	11,56	15,40	--	Rijksweg A12
A12	--	7,80	--	--	--	7,12	--	Rijksweg A12

Park Triangel deelplannen G1 en G2

2018234992
Ingevoerde wegenModel: DEF Park Triangel na aanpassing scherm A12 d8vision 2,5 m hoog+ SMA NL8G+
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMK-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(A))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	43399,96	6,28	3,53	1,31	--	--	--	--	--	80,68	88,44	69,85	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	43399,96	6,28	3,53	1,31	--	--	--	--	--	80,68	88,44	69,85	--
A12	12 / 26.360 / 26.414	W1	115	37293,92	6,18	3,70	1,38	--	--	--	--	--	88,86	93,53	82,51	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	58831,48	5,47	5,72	1,43	--	--	--	--	--	79,86	94,89	72,98	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	44105,00	6,12	3,56	1,53	--	--	--	--	--	88,78	94,89	84,34	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	43399,96	6,28	3,53	1,31	--	--	--	--	--	80,68	88,44	69,85	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	4944,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	--	85,11	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	24408,44	7,05	3,85	--	--	--	--	--	--	81,46	89,70	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	2360,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	--	85,08	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53849,96	6,45	2,91	1,37	--	--	--	--	--	77,51	82,55	72,37	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	5888,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	--	85,05	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	16973,72	6,93	4,20	--	--	--	--	--	--	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	5888,00	--	--	12,50	--	--	--	--	--	--	--	85,05	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	44700,04	6,45	2,90	1,38	--	--	--	--	--	76,26	81,52	70,95	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	41750,00	6,45	3,10	1,28	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	49099,96	6,45	2,91	1,37	--	--	--	--	--	77,37	82,43	72,21	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	49099,96	6,45	2,91	1,37	--	--	--	--	--	77,37	82,43	72,21	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53849,96	6,45	2,91	1,37	--	--	--	--	--	77,51	82,55	72,37	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	41750,00	6,45	3,10	1,28	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	41750,00	6,45	3,10	1,28	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	38000,04	6,45	3,10	1,28	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	39999,92	6,34	3,58	1,20	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53099,96	6,32	3,21	1,41	--	--	--	--	--	75,58	84,04	63,78	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53099,96	6,32	3,21	1,41	--	--	--	--	--	75,58	84,04	63,78	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	38000,04	6,45	3,10	1,28	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	39999,92	6,34	3,58	1,20	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	39999,92	6,34	3,58	1,20	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53099,96	6,32	3,21	1,41	--	--	--	--	--	75,58	84,04	63,78	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53099,96	6,32	3,21	1,41	--	--	--	--	--	75,58	84,04	63,78	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	39999,92	6,34	3,58	1,20	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	39999,92	6,34	3,58	1,20	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	44700,04	6,45	2,90	1,38	--	--	--	--	--	76,26	81,52	70,95	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	34100,08	6,45	3,10	1,28	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	49999,92	6,45	3,41	1,13	--	--	--	--	--	90,50	94,52	85,55	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	49999,92	6,45	3,41	1,13	--	--	--	--	--	90,50	94,52	85,55	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	53849,96	6,45	2,91	1,37	--	--	--	--	--	77,51	82,55	72,37	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	34100,08	6,45	3,10	1,28	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--

Geomilieu V4.20

24-10-2018 11:36:51

Model: DEF Park Triangel na aanpassing scherm A12 dBvision 2,5 m hoog+ SMA NL8G+
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa1 - RMW-2012

Naam	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	Groep
A12	3,54	11,24	--	11,38	8,02	18,91	--	Wegen geluidsregister 2016-09
A12	3,54	11,24	--	11,38	8,02	18,91	--	Wegen geluidsregister 2016-09
A12	2,19	6,99	--	6,37	4,27	10,50	--	Wegen geluidsregister 2016-09
A12	2,21	13,27	--	9,32	2,90	13,75	--	Wegen geluidsregister 2016-09
A12	2,21	7,68	--	5,18	2,90	7,98	--	Wegen geluidsregister 2016-09
A12	3,54	11,24	--	11,38	8,02	18,91	--	Wegen geluidsregister 2016-09
A12	--	7,93	--	--	--	6,96	--	Rijksweg A12
A12	3,55	--	--	7,21	6,75	--	--	Rijksweg A12
A12	--	7,80	--	--	--	7,12	--	Rijksweg A12
A12	5,89	12,23	--	11,08	11,56	15,40	--	Rijksweg A12
A12	--	7,88	--	--	--	7,07	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	7,88	--	--	--	7,07	--	Rijksweg A12
A12	6,24	12,86	--	11,69	12,25	16,20	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	5,93	12,30	--	11,15	11,64	15,49	--	Rijksweg A12
A12	5,93	12,30	--	11,15	11,64	15,49	--	Rijksweg A12
A12	5,89	12,23	--	11,08	11,56	15,40	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	5,64	15,01	--	12,88	10,33	21,21	--	Rijksweg A12
A12	5,64	15,01	--	12,88	10,33	21,21	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	5,89	12,23	--	11,08	11,56	15,40	--	Rijksweg A12
A12	6,24	12,86	--	11,69	12,25	16,20	--	Rijksweg A12
A12	5,64	15,01	--	12,88	10,33	21,21	--	Rijksweg A12
A12	5,64	15,01	--	12,88	10,33	21,21	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	6,24	12,86	--	11,69	12,25	16,20	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	2,41	6,75	--	3,99	3,07	7,69	--	Rijksweg A12
A12	2,41	6,75	--	3,99	3,07	7,69	--	Rijksweg A12
A12	5,89	12,23	--	11,08	11,56	15,40	--	Rijksweg A12
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12

Park Triangel deelplannen G1 en G2

2018234992
Ingevoerde wegenModel: DEF Park Triangel na aanpassing scherm A12 dBvision 2,5 m hoog+ SMA NL8G+
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(A))	Totaal aantal	%Int (D)	%Int (A)	%Int (N)	%MR (D)	%MR (A)	%MR (N)	%MR (P4)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%LV (P4)	%MV (D)
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	34100,08	6,45	3,10	1,28	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--
A12	0 / 0.000 / 0.000	W1	115	49999,92	6,45	3,41	1,13	--	--	--	--	90,50	94,52	85,55	--	5,51
A20	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	58831,44	5,47	5,72	1,43	--	--	--	--	79,86	93,52	72,98	--	10,83
A20	20 / 46.950 / 48.449	W1	115	37293,92	6,18	3,70	1,38	--	--	--	--	88,86	93,53	82,51	--	4,77
A20	20 / 46.950 / 48.449	W1	115	37293,92	6,18	3,70	1,38	--	--	--	--	88,86	93,53	82,51	--	4,77
A20	12 / 26.360 / 26.414	W1	115	37293,92	6,18	3,70	1,38	--	--	--	--	88,86	93,53	82,51	--	4,77
A20	20 / 46.947 / 48.962	W1	115	37806,76	6,16	3,35	1,58	--	--	--	--	88,10	91,82	85,33	--	5,55
A20	20 / 48.449 / 48.520	W1	115	37293,92	6,18	3,70	1,38	--	--	--	--	88,86	93,53	82,51	--	4,77
A20	20 / 48.449 / 48.520	W1	115	37293,92	6,18	3,70	1,38	--	--	--	--	88,86	93,53	82,51	--	4,77
A20	20 / 46.947 / 48.962	W1	115	37806,76	6,16	3,35	1,58	--	--	--	--	88,10	91,82	85,33	--	5,55
A20	20 / 46.950 / 48.449	W1	115	37293,92	6,18	3,70	1,38	--	--	--	--	88,86	93,53	82,51	--	4,77
A20	20 / 46.947 / 48.962	W1	115	37806,76	6,16	3,35	1,58	--	--	--	--	88,10	91,82	85,33	--	5,55
A20	20 / 46.947 / 48.962	W1	115	37806,76	6,16	3,35	1,58	--	--	--	--	88,10	91,82	85,33	--	5,55
A20	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	44105,00	6,12	3,56	1,53	--	--	--	--	88,78	94,89	84,34	--	6,03
A20	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	44105,00	6,12	3,56	1,53	--	--	--	--	88,78	94,89	84,34	--	6,03
A20	0 / 0.000 / 0.000	W1	100	44104,96	6,12	3,56	1,53	--	--	--	--	88,78	93,52	84,34	--	6,03
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	2750,00	6,45	3,97	0,84	--	--	--	--	83,60	89,36	85,57	--	10,47
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	2750,00	6,42	4,06	0,84	--	--	--	--	89,99	93,68	91,28	--	4,93
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	2750,00	6,42	4,06	0,84	--	--	--	--	89,99	93,68	91,28	--	4,93
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	2750,00	6,45	3,97	0,84	--	--	--	--	83,60	89,36	85,57	--	10,47
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	2750,00	6,45	3,97	0,84	--	--	--	--	83,60	89,36	85,57	--	10,47
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	2750,00	6,42	4,06	0,84	--	--	--	--	89,99	93,68	91,28	--	4,93
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	3000,00	6,44	4,01	0,84	--	--	--	--	86,55	91,39	88,22	--	9,59
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	3000,00	6,44	4,01	0,84	--	--	--	--	86,55	91,39	88,22	--	9,59
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	3000,00	6,44	4,01	0,84	--	--	--	--	86,55	91,39	88,22	--	9,59
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	2750,00	6,42	4,06	0,84	--	--	--	--	89,99	93,68	91,28	--	4,93
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	2750,00	6,42	4,06	0,84	--	--	--	--	89,99	93,68	91,28	--	4,93
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	3000,00	6,44	4,01	0,84	--	--	--	--	86,55	91,39	88,22	--	9,59
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	700,00	6,40	4,11	0,85	--	--	--	--	93,92	96,22	94,73	--	0,45
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	700,00	6,40	4,11	0,85	--	--	--	--	93,92	96,22	94,73	--	0,45
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	1300,00	6,38	4,15	0,85	--	--	--	--	97,25	98,31	97,63	--	0,20
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	1300,00	6,38	4,15	0,85	--	--	--	--	97,25	98,31	97,63	--	0,20
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	1300,00	6,38	4,15	0,85	--	--	--	--	97,25	98,31	97,63	--	0,20
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	1650,00	6,41	4,08	0,85	--	--	--	--	91,97	94,97	93,02	--	4,92
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	2000,00	6,39	4,14	0,85	--	--	--	--	96,08	97,58	96,61	--	0,29
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	3450,00	6,43	4,03	0,84	--	--	--	--	88,14	92,45	89,63	--	7,42
Coenecoop	Coenecoop	W0	50	3450,00	6,43	4,03	0,84	--	--	--	--	88,14	92,45	89,63	--	7,42

Geomilieu V4.20

24-10-2018 11:36:51

Model: DEF Park Triangel na aanpassing scherm A12 dvision 2,5 m hoog+ SMA NL8G+
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa1 - RMW-2012

Naam	%MV (A)	%MV (N)	%MV (P4)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)	%ZV (P4)	Groep
A12	--	--	--	--	--	--	--	Rijksweg A12
A12	2,41	6,75	--	3,99	3,07	7,69	--	Rijksweg A12
A20	2,20	13,27	--	9,32	4,28	13,75	--	Rijksweg A20
A20	2,19	6,99	--	6,37	4,27	10,50	--	Rijksweg A20
A20	2,19	6,99	--	6,37	4,27	10,50	--	Rijksweg A20
A20	2,19	6,99	--	6,37	4,27	10,50	--	Rijksweg A20
A20	2,88	6,63	--	6,35	5,30	8,04	--	Rijksweg A20
A20	2,19	6,99	--	6,37	4,27	10,50	--	Rijksweg A20
A20	2,19	6,99	--	6,37	4,27	10,50	--	Rijksweg A20
A20	2,88	6,63	--	6,35	5,30	8,04	--	Rijksweg A20
A20	2,19	6,99	--	6,37	4,27	10,50	--	Rijksweg A20
A20	2,88	6,63	--	6,35	5,30	8,04	--	Rijksweg A20
A20	2,21	7,68	--	5,18	2,90	7,98	--	Rijksweg A20
A20	2,21	7,68	--	5,18	2,90	7,98	--	Rijksweg A20
A20	2,20	7,68	--	5,18	4,28	7,98	--	Rijksweg A20
Coenecoop	6,79	9,21	--	5,94	3,85	5,22	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	3,11	4,30	--	5,08	3,21	4,43	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	3,11	4,30	--	5,08	3,21	4,43	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	6,79	9,21	--	5,94	3,85	5,22	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	6,79	9,21	--	5,94	3,85	5,22	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	6,79	9,21	--	5,94	3,85	5,22	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	3,11	4,30	--	5,08	3,21	4,43	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	6,15	8,40	--	3,85	2,47	3,37	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	6,15	8,40	--	3,85	2,47	3,37	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	6,15	8,40	--	3,85	2,47	3,37	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	3,11	4,30	--	5,08	3,21	4,43	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	3,11	4,30	--	5,08	3,21	4,43	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	6,15	8,40	--	3,85	2,47	3,37	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	0,28	0,39	--	5,63	3,50	4,88	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	0,28	0,39	--	5,63	3,50	4,88	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	0,12	0,17	--	2,55	1,56	2,20	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	0,12	0,17	--	2,55	1,56	2,20	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	0,12	0,17	--	2,55	1,56	2,20	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	3,08	4,27	--	3,12	1,95	2,71	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	0,18	0,25	--	3,63	2,24	3,14	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	4,72	6,48	--	4,45	2,83	3,88	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	4,72	6,48	--	4,45	2,83	3,88	--	Coenecoop 50 km/u

2018234992
Ingevoerde wegen

Omsch.		Wegdek V(LV(A))	Totaal aantal	€int(D)	€int(A)	€int(N)	€MR(D)	€MR(A)	€MR(N)	€MR(P4)	€LV(D)	€LV(N)	€LV(P4)	€MV(D)	
Coenecoop	Coenecoop	WO	50	1800,00	6,45	3,98	0,84	---	---	---	84,48	89,97	86,37	--	9,85
Coenecoop	Coenecoop	WO	50	1800,00	6,45	3,98	0,84	---	---	---	84,48	89,97	86,37	--	9,85
Coenecoop	Coenecoop	WO	50	2000,00	6,39	4,14	0,85	---	---	---	96,08	97,58	96,61	--	0,29
Moordrecht	Moordrechtboog	WO	80	18850,00	6,67	2,96	1,01	---	---	---	77,12	90,00	76,06	--	13,53
Moordrecht	Moordrechtboog	WO	80	18850,00	6,67	2,96	1,01	---	---	---	77,12	90,00	76,06	--	13,53
Moordrecht	Moordrechtboog	WO	115	5750,00	6,34	3,13	1,43	---	---	---	78,43	85,79	74,73	--	12,53
Moordrecht	Moordrechtboog	WO	80	23850,00	6,66	3,01	1,01	---	---	---	79,98	91,43	79,02	--	12,54
Moordrecht	Moordrechtboog	WI	115	5750,00	6,34	3,13	1,43	---	---	---	78,43	85,79	74,73	--	12,53
N451	Parallelstructuur A12	WO	80	7550,00	6,68	2,95	1,01	---	---	---	76,50	89,68	75,42	--	11,27
N451	Zesde Tochtweg	WO	115	8200,00	6,35	3,08	1,44	---	---	---	74,79	83,12	70,70	--	14,95
Parklaan	Parklaan	W9a	30	2100,00	7,00	2,60	0,70	---	---	---	99,69	99,63	99,63	--	0,31
Parklaan	Parklaan	W9a	30	2450,00	7,00	2,60	0,70	---	---	---	99,49	99,40	99,41	--	0,51
Parklaan	Parklaan	W9a	30	3850,00	7,00	2,60	0,70	---	---	---	99,64	99,58	99,58	--	0,36
Parklaan	Parklaan	W9a	30	2100,00	7,00	2,60	0,70	---	---	---	99,69	99,63	99,63	--	0,31
Vredenburg	Vredenburgthlaan	W4a	80	13500,00	6,63	3,11	1,00	---	---	---	84,86	93,74	84,09	--	10,99
Vredenburg	Vredenburgthlaan	W4a	80	11200,00	6,63	3,11	1,00	---	---	---	85,11	93,85	84,35	--	8,79
Zuidelijke	Zuidelijke Dwaarsweg	WO	60	1700,00	6,56	3,96	0,68	---	---	---	100,00	100,00	100,00	--	---
Zuidelijke	Zuidelijke Dwaarsweg	WO	60	1700,00	6,56	3,96	0,68	---	---	---	100,00	100,00	100,00	--	---
Zuidelijke	Zuidelijke Dwaarsweg	WO	60	1700,00	6,56	3,96	0,68	---	---	---	100,00	100,00	100,00	--	---
Zuidelijke	Zuidelijke Dwaarsweg	WO	60	1700,00	6,56	3,96	0,68	---	---	---	100,00	100,00	100,00	--	---
Zuidelijke	Zuidelijke Dwaarsweg	WO	60	1700,00	6,56	3,96	0,68	---	---	---	100,00	100,00	100,00	--	---
Zuidelijke	Zuidelijke Dwaarsweg	WO	60	1700,00	6,56	3,96	0,68	---	---	---	100,00	100,00	100,00	--	---
Zuidelijke	Zuidelijke Dwaarsweg	WO	60	1700,00	6,56	3,96	0,68	---	---	---	100,00	100,00	100,00	--	---
Zuidelijke	Zuidelijke Dwaarsweg	WO	60	1700,00	6,56	3,96	0,68	---	---	---	100,00	100,00	100,00	--	---
Zuidelijke	Zuidelijke Dwaarsweg	WO	60	1700,00	6,56	3,96	0,68	---	---	---	100,00	100,00	100,00	--	---
Zuidelijke	Zuidelijke Dwaarsweg	WO	60	1700,00	6,56	3,96	0,68	---	---	---	100,00	100,00	10		

Model: DEF Park Triangel na aanpassing scherm A12 dBvision 2,5 m hoog+ SMA NL8G+
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - FMW-2012

Naam	%MV (A)	%MV (N)	%MV (P4)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)	%ZV (P4)	Groep
Coenecoop	6,36	8,65	--	5,67	3,66	4,98	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	6,36	8,65	--	5,67	3,66	4,98	--	Coenecoop 50 km/u
Coenecoop	0,18	0,25	--	3,63	2,24	3,14	--	Coenecoop 50 km/u
Moordrecht	5,91	14,15	--	9,36	4,09	9,79	--	Moordrechtboog > 70 km/u
Moordrecht	5,91	14,15	--	9,36	4,09	9,79	--	Moordrechtboog > 70 km/u
Moordrecht	8,25	14,68	--	9,04	5,96	10,59	--	Moordrechtboog > 70 km/u
Moordrecht	5,37	13,14	--	7,48	3,20	7,84	--	Moordrechtboog > 70 km/u
Moordrecht	8,25	14,68	--	9,04	5,96	10,59	--	Moordrechtboog > 70 km/u
N451	4,95	11,79	--	12,23	5,37	12,79	--	Parallelstructuur A12
N451	10,01	17,37	--	10,26	6,87	11,92	--	Parallelstructuur A12
Parklaan	0,37	0,37	--	--	--	--	--	Parklaan 30 km/u
Parklaan	0,60	0,59	--	--	--	--	--	Parklaan 30 km/u
Parklaan	0,42	0,42	--	--	--	--	--	Parklaan 30 km/u
Parklaan	0,37	0,37	--	--	--	--	--	Parklaan 30 km/u
Vredenburg	4,54	11,55	--	4,16	1,72	4,37	--	Vredenburglaan 80 km/u
Vredenburg	3,63	9,24	--	6,09	2,52	6,40	--	Vredenburglaan 80 km/u
Zuidelijke	--	--	--	--	--	--	--	Zuidelijke Dwarsweg 50 km/u
Zuidelijke	--	--	--	--	--	--	--	Zuidelijke Dwarsweg 50 km/u
Zuidelijke	--	--	--	--	--	--	--	Zuidelijke Dwarsweg 50 km/u
Zuidelijke	--	--	--	--	--	--	--	Zuidelijke Dwarsweg 50 km/u
Zuidelijke	--	--	--	--	--	--	--	Zuidelijke Dwarsweg 50 km/u
Zuidelijke	--	--	--	--	--	--	--	Zuidelijke Dwarsweg 50 km/u
Zuidelijke	--	--	--	--	--	--	--	Zuidelijke Dwarsweg 50 km/u
Zuidelijke	--	--	--	--	--	--	--	Zuidelijke Dwarsweg 50 km/u
Zuidelijke	--	--	--	--	--	--	--	Zuidelijke Dwarsweg 50 km/u
Zuidelijke	--	--	--	--	--	--	--	Zuidelijke Dwarsweg 50 km/u
Zuidelijke	--	--	--	--	--	--	--	Zuidelijke Dwarsweg 50 km/u
Zuidelijke	--	--	--	--	--	--	--	Zuidelijke Dwarsweg 50 km/u
Zuidelijke	4,97	9,78	--	3,88	2,14	4,20	--	Zuidelijke Rondweg 50 km/u
Zuidelijke	2,79	5,67	--	2,18	1,17	2,38	--	Zuidelijke Rondweg 50 km/u
Zuidelijke	0,14	0,31	--	0,31	0,16	0,34	--	Zuidelijke Rondweg 50 km/u
Zuidelijke	4,97	9,78	--	3,88	2,14	4,20	--	Zuidelijke Rondweg 50 km/u
Zuidelijke	0,14	0,31	--	0,31	0,16	0,34	--	Zuidelijke Rondweg 50 km/u
Zuidelijke	0,14	0,31	--	0,31	0,16	0,34	--	Zuidelijke Rondweg 50 km/u
Zuidelijke	2,79	5,67	--	2,18	1,17	2,38	--	Zuidelijke Rondweg 50 km/u
Zuidelijke	2,96	5,98	--	3,20	1,72	3,48	--	Zuidelijke Rondweg 50 km/u
Zuidelijke	2,96	5,98	--	3,20	1,72	3,48	--	Zuidelijke Rondweg 50 km/u
Zuidelijke	2,96	5,98	--	3,20	1,72	3,48	--	Zuidelijke Rondweg 50 km/u
Zuidelijke	4,97	9,78	--	3,88	2,14	4,20	--	Zuidelijke Rondweg 50 km/u

Park Triangel deelplannen G1 en G2

2018234992
Ingevoerde wegen

Model: DEF Park Triangel na aanpassing scherm A12 dBvision 2,5 m hoog+ SMA NL8G+
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

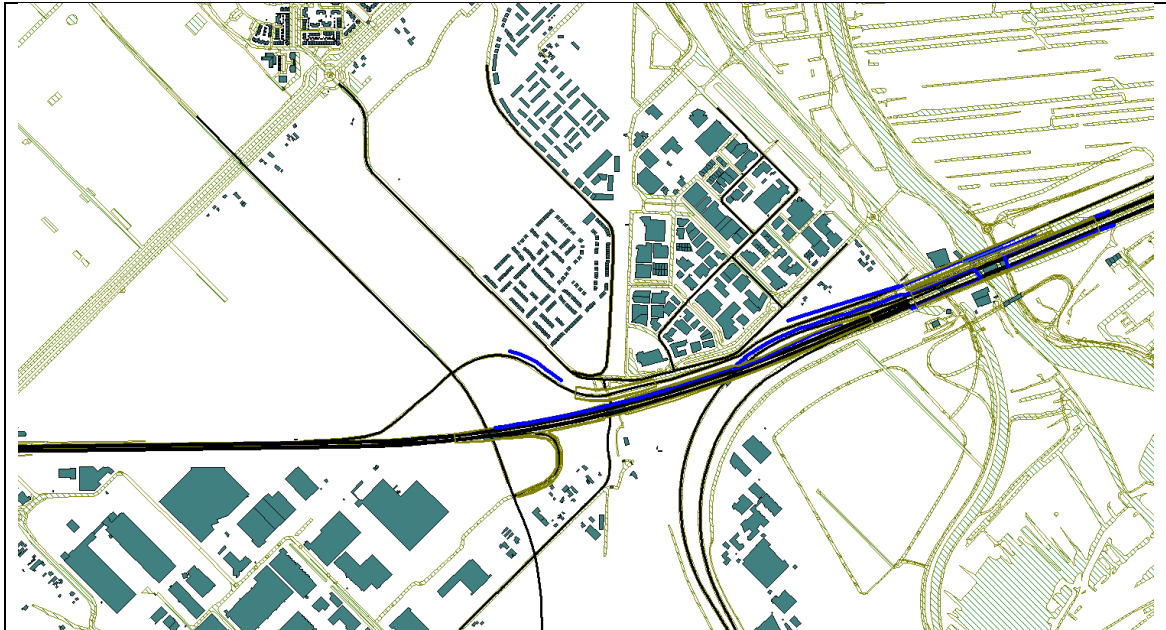
Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(A))	Totaal aantal	%Int (D)	%Int (A)	%Int (N)	%MR (D)	%MR (A)	%MR (N)	%MR (P4)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%LV (P4)	%MV (D)
Zuidelijke	Zuidelijke Rondweg	16	50	5250,00	6,47	3,58	1,00	--	--	--	--	92,13	95,78	91,43	--	5,55
Zuidelijke	Zuidelijke Rondweg	16	50	3700,00	6,51	3,45	1,02	--	--	--	--	83,99	91,04	82,71	--	12,60

Park Triangel deelplannen G1 en G2

2018234992
Ingevoerde wegen

Model: DEF Park Triangel na aanpassing scherm A12 dBvision 2,5 m hoog+ SMA NL8G+
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%MV (A)	%MV (N)	%MV (P4)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)	%ZV (P4)	Groep
Zuidelijke	2,98	6,04	--	2,33	1,25	2,53	--	Zuidelijke Rondweg 50 km/u
Zuidelijke	7,05	13,60	--	3,41	1,91	3,69	--	Zuidelijke Rondweg 50 km/u



Figuur 1 - Overzicht modellering van het akoestisch rekenmodel wegverkeerslawaaï



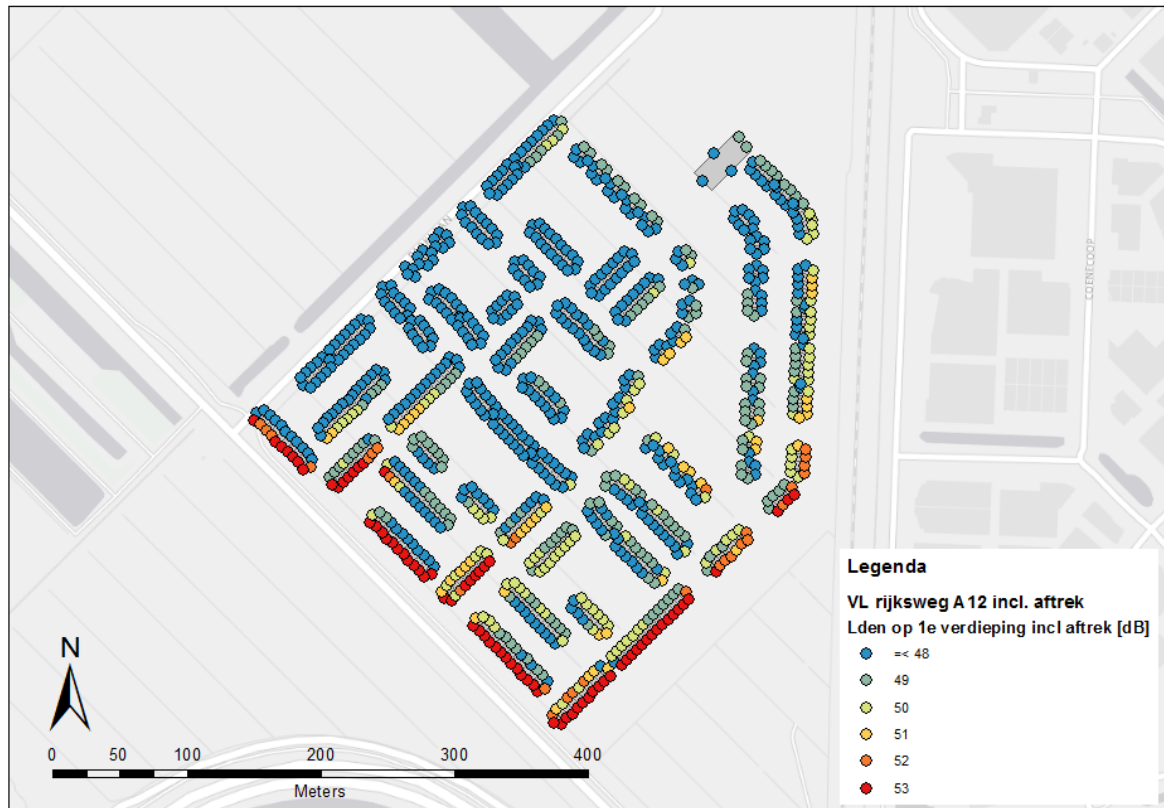
Figuur 2: Ingevoerde rekenpunten

Bijlage 2
Berekende geluidsbelasting t.g.v. rijksweg A12 op de begane grond



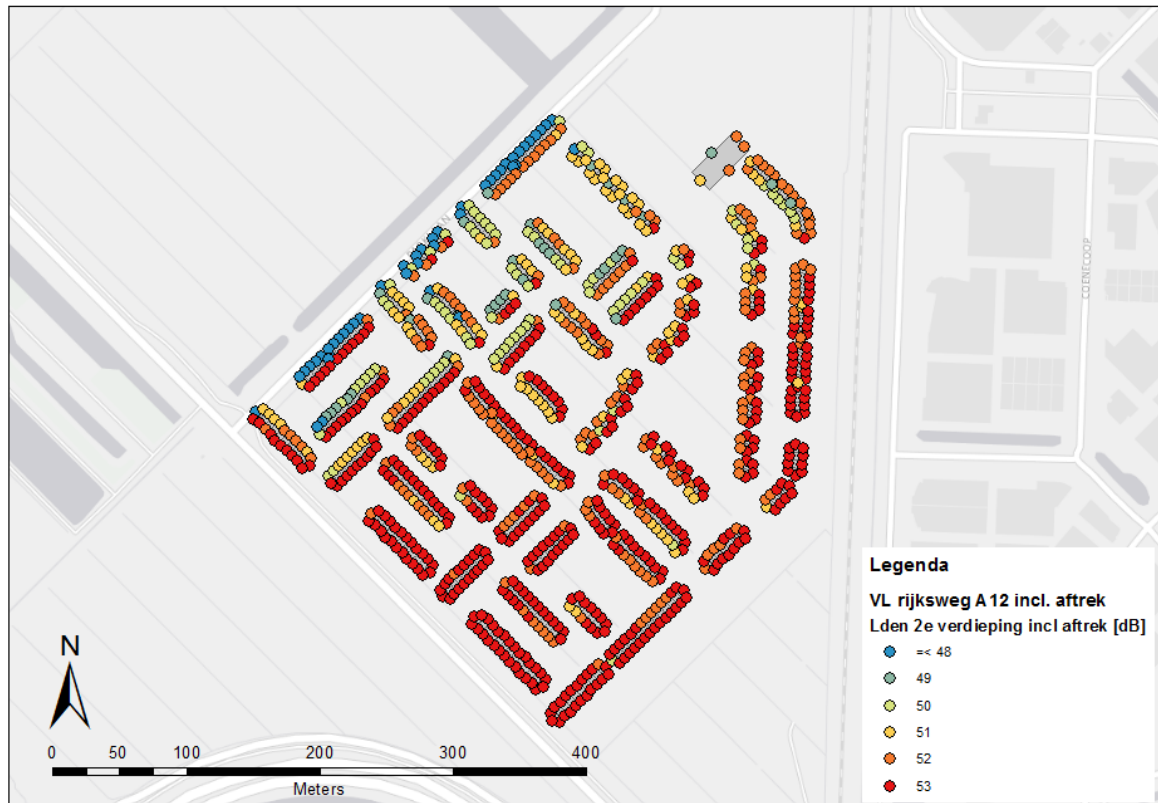
Overzicht L_{den} in dB t.g.v. de rijksweg A12 inclusief aftrek 110g Wgh op de begane grond

Bijlage 2
Berekende geluidsbelasting t.g.v. rijksweg A12 op de 1^e verdieping



Overzicht L_{den} in dB t.g.v. de rijksweg A12 inclusief aftrek 110g Wgh op de 1^e verdieping

Bijlage 2
Berekende geluidsbelasting t.g.v. rijksweg A12 op de 2^e verdieping



Overzicht L_{den} in dB t.g.v. de rijksweg A12 inclusief aftrek 110g Wgh op de 2^e verdieping

Bijlage 3
Berekende geluidsbelasting t.g.v. de N451 op de begane grond



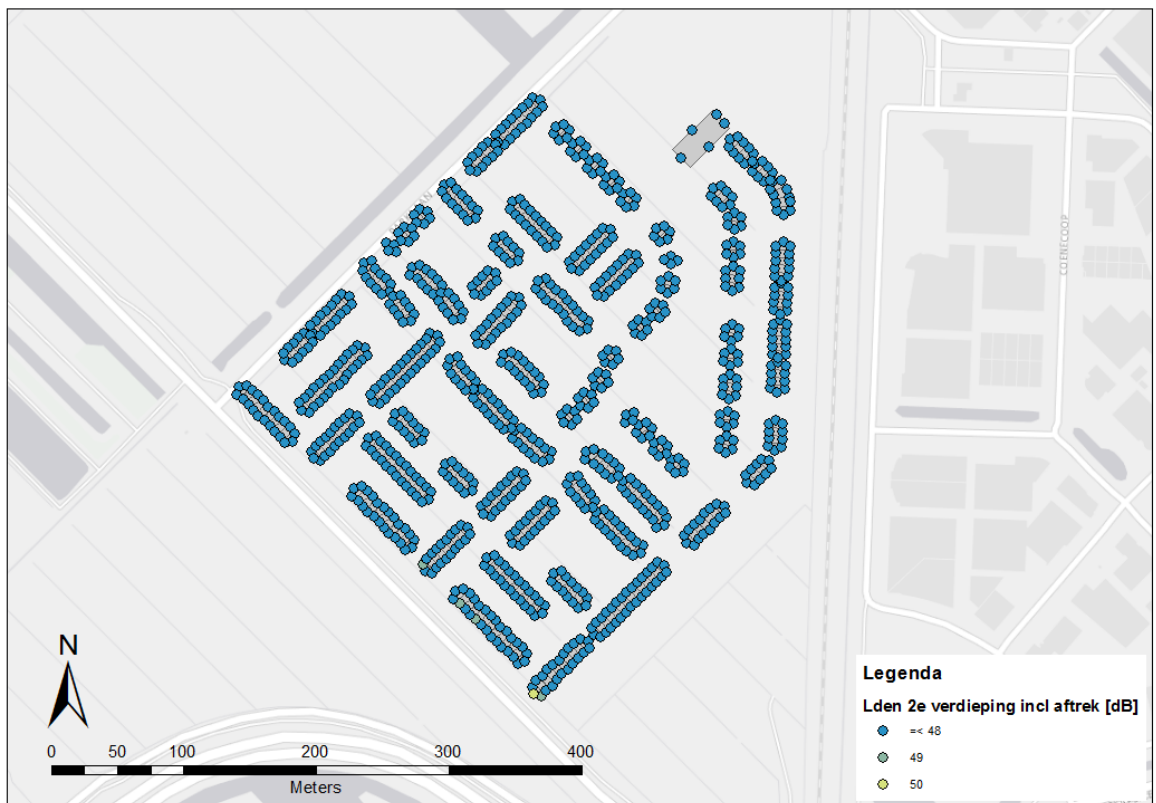
Overzicht L_{den} in dB t.g.v. de N451 inclusief aftrek 110g Wgh op de begane grond

Bijlage 3
Berekende geluidsbelasting t.g.v. de N451 op de 1^e verdieping



Overzicht L_{den} in dB t.g.v. de N451 inclusief aftrek 110g Wgh op de 1^e verdieping

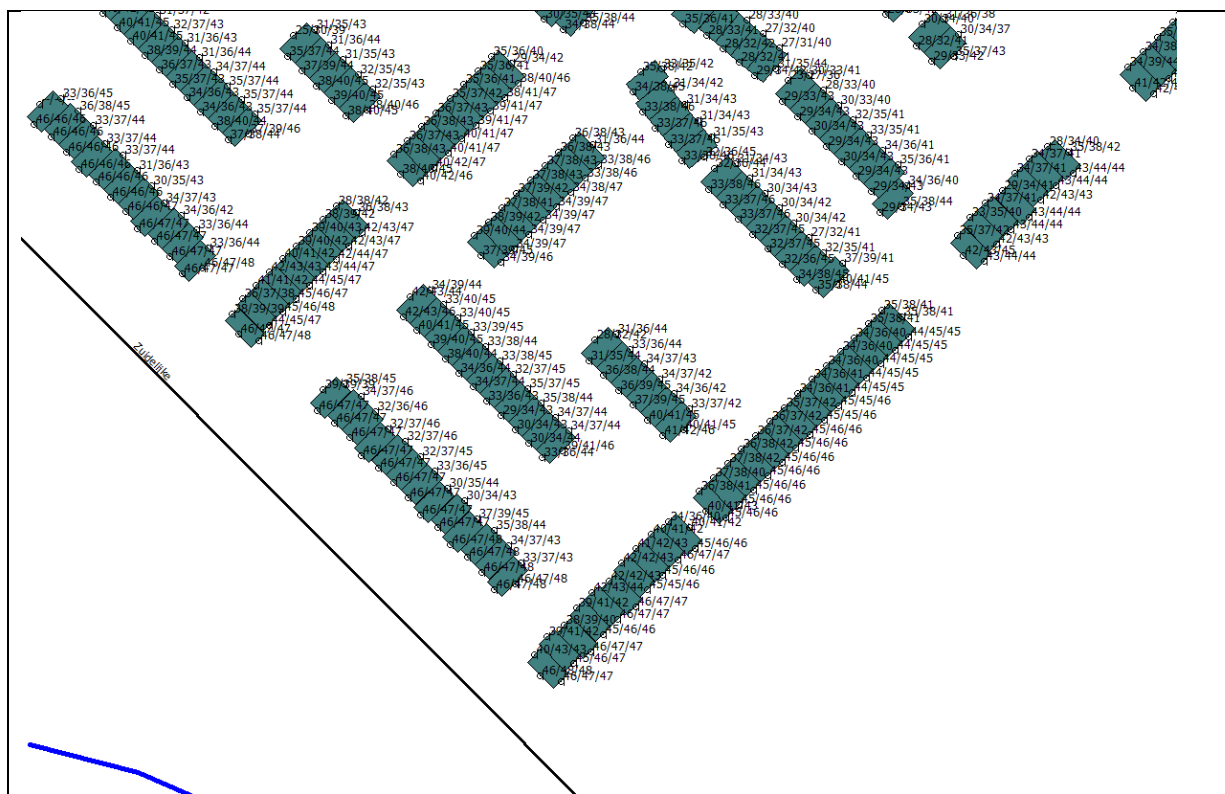
Bijlage 3
Berekende geluidsbelasting t.g.v. de N451 op de 2^e verdieping



Overzicht L_{den} in dB t.g.v. de N451 inclusief aftrek 110g Wgh op de 2^e verdieping

Bijlage 4

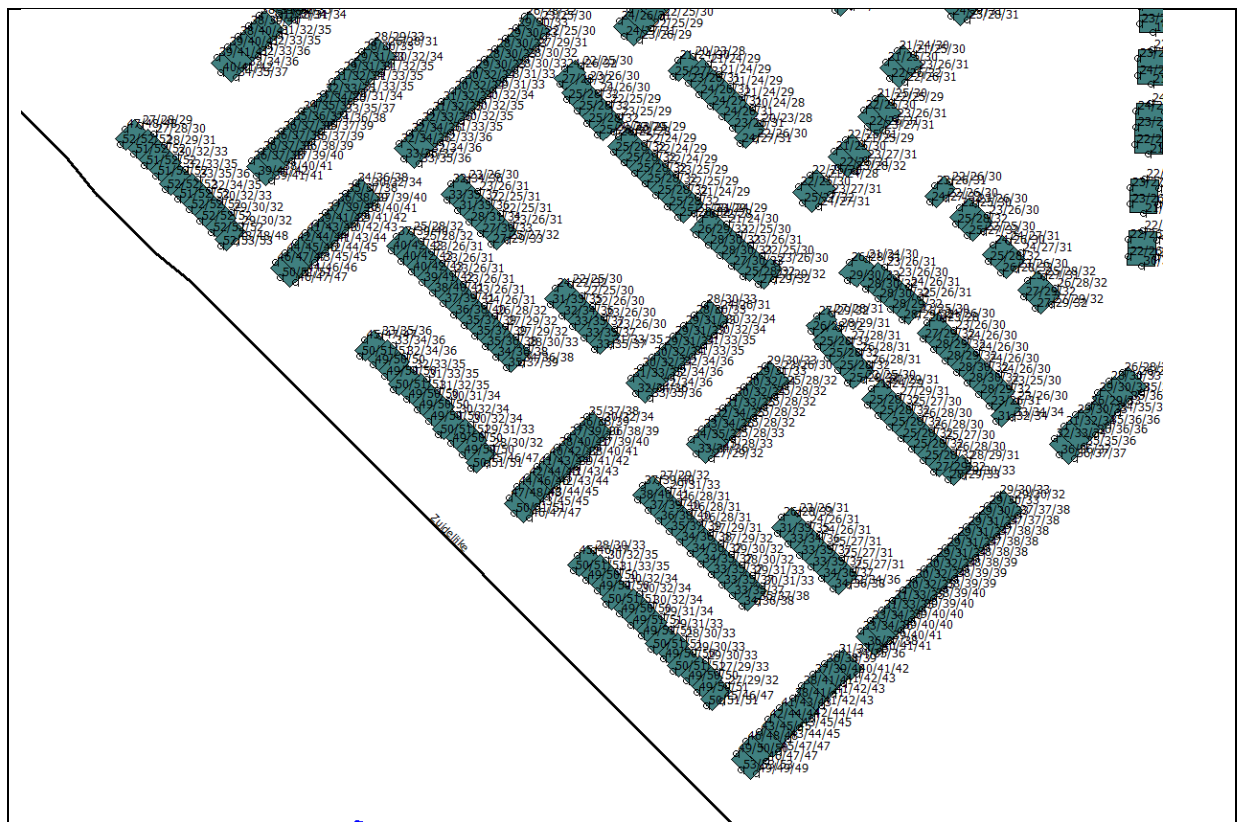
Berekende geluidsbelasting t.g.v. Moordrechtboog



Overzicht L_{den} in dB t.g.v. Moordrechtboog inclusief aftrek 110g Wgh

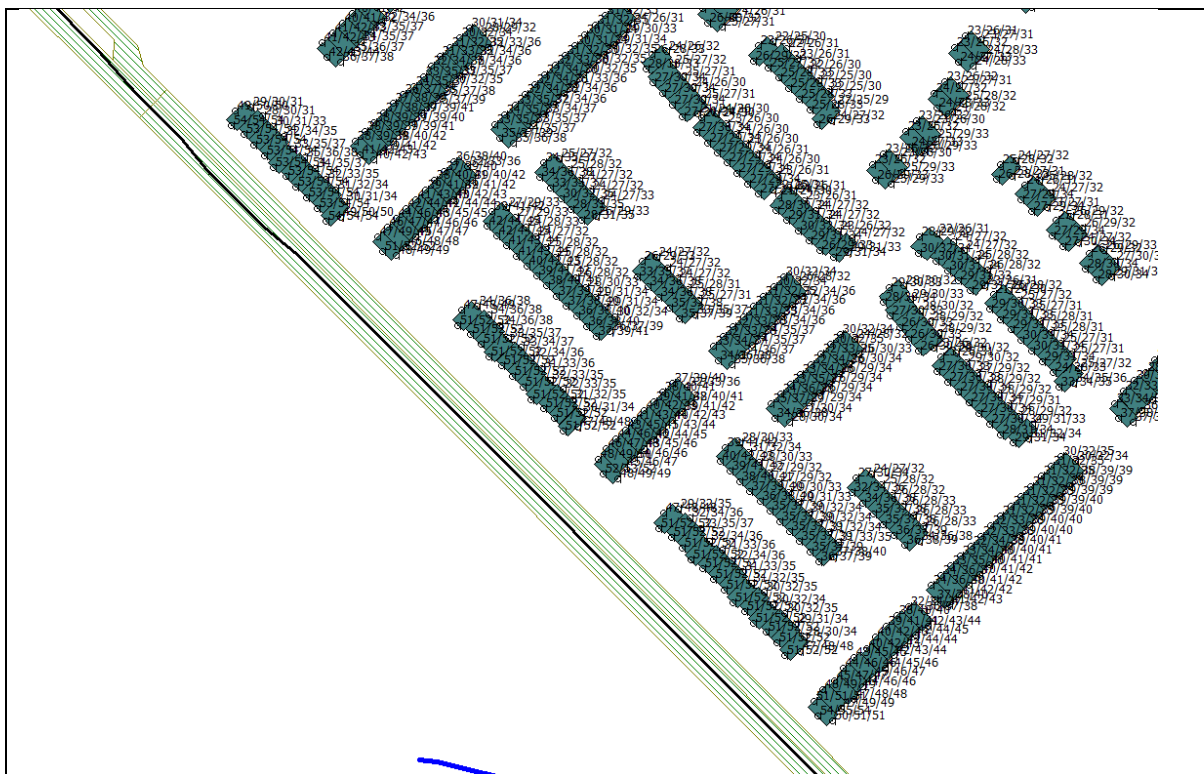
Bijlage 5

Berekende geluidsbelasting t.g.v. Zuidelijke Rondweg uitgaande van referentieasfalt



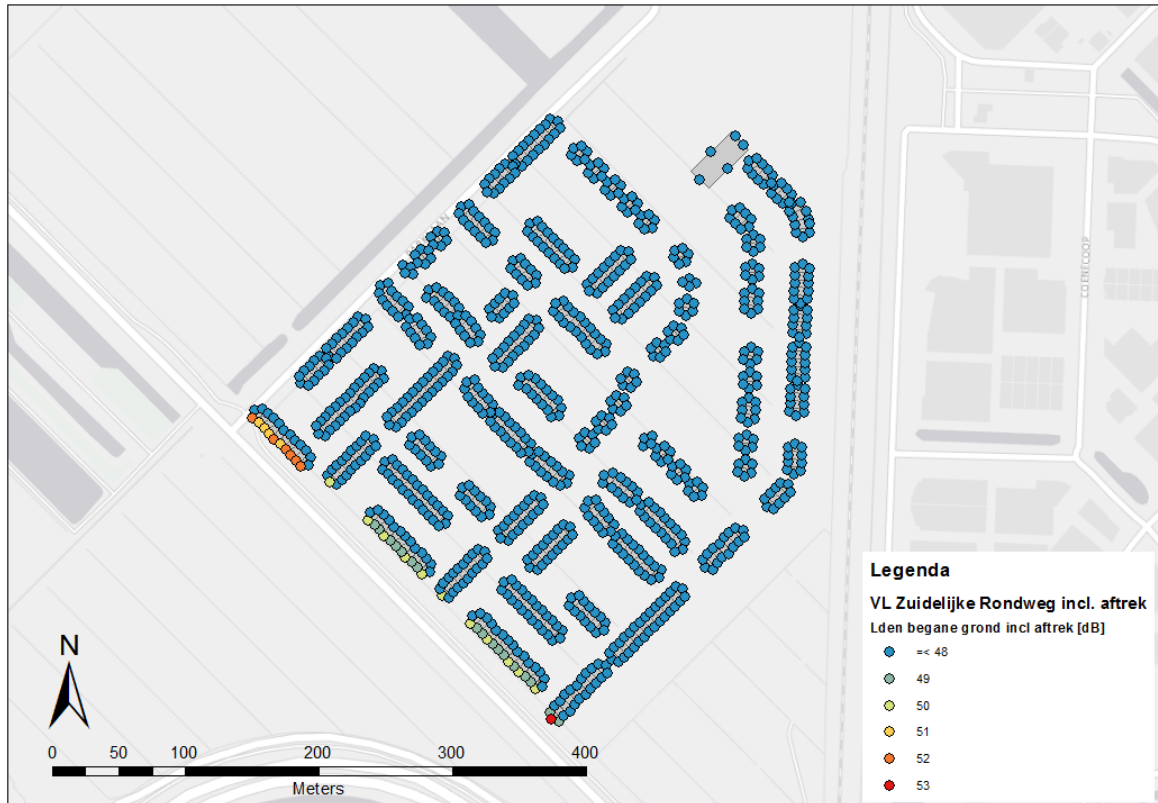
Overzicht L_{den} in dB t.g.v. Zuidelijke Rondweg inclusief aftrek 110g Wgh

Bijlage 6
Berekende geluidsbelasting t.g.v. Zuidelijke Rondweg uitgaande SMA NL 5



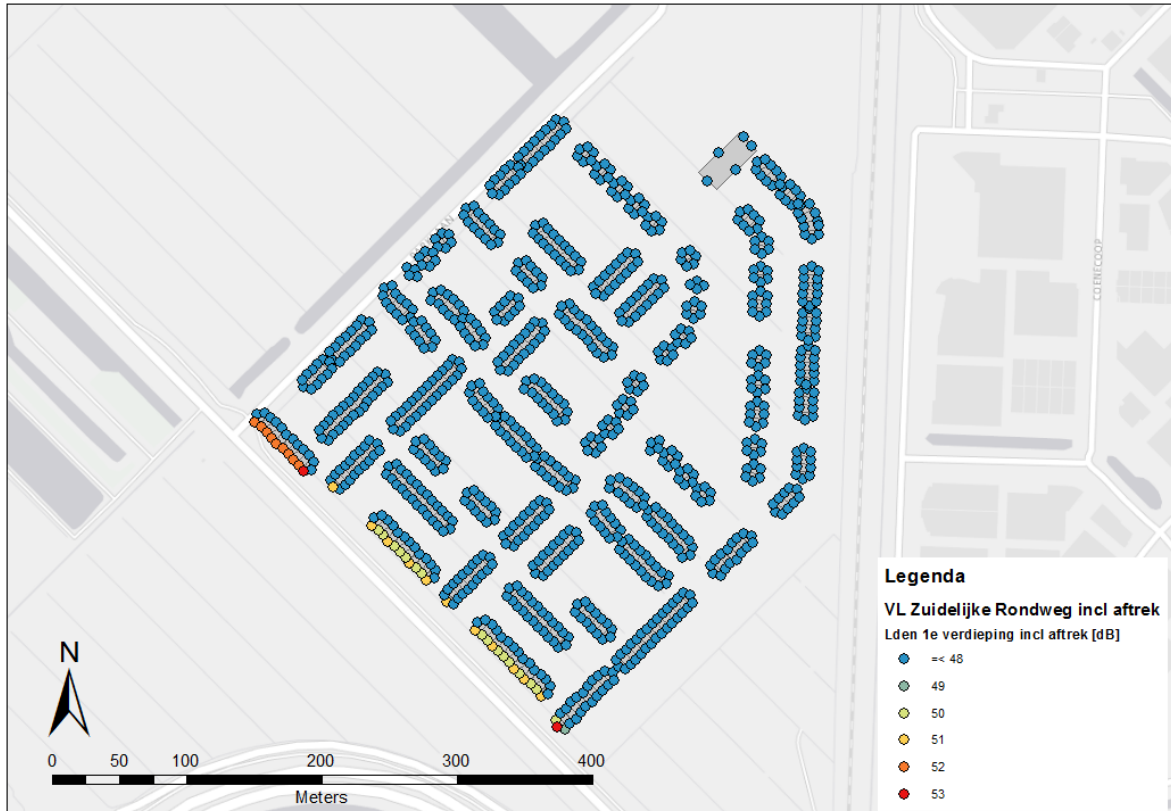
Overzicht L_{den} in dB t.g.v. Zuidelijke Rondweg inclusief aftrek 110g Wgh na toepassen SMA NL 5

Bijlage 7
Berekende geluidsbelasting t.g.v. Zuidelijke Rondweg
op de begane grond na toepassing SMA NL 8 G+



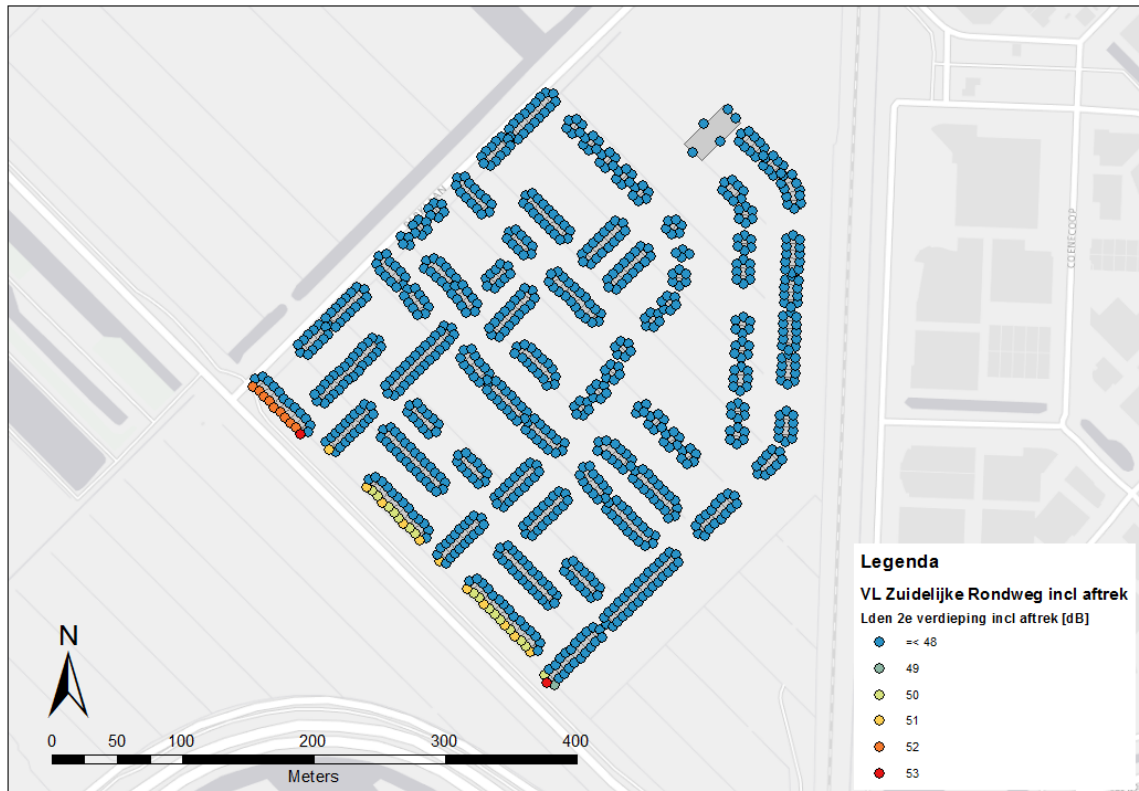
Overzicht L_{den} in dB t.g.v. de Zuidelijke Rondweg inclusief aftrek 110g Wgh op de begane grond

Bijlage 7
Berekende geluidsbelasting t.g.v. Zuidelijke Rondweg
op de 1^e verdieping na toepassing SMA NL 8 G+



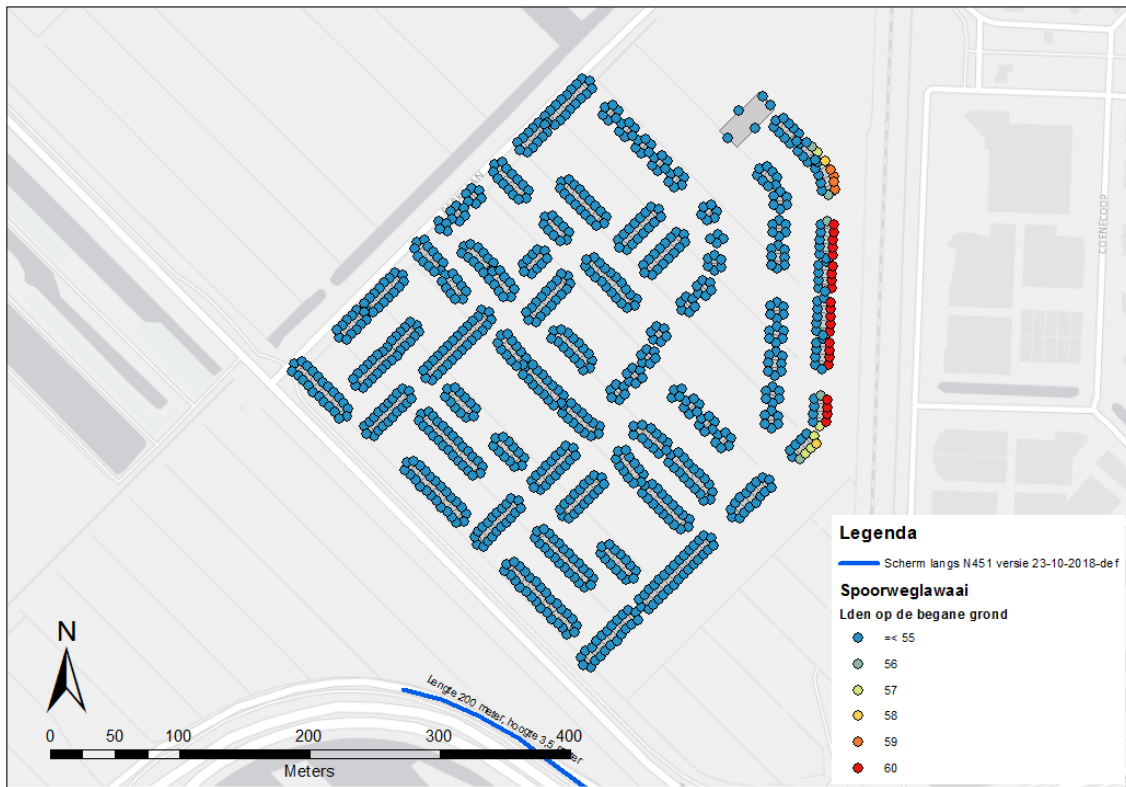
Overzicht L_{den} in dB t.g.v. de Zuidelijke Rondweg inclusief aftrek 110g Wgh op de 1^e verdieping

Bijlage 7
Berekende geluidsbelasting t.g.v. Zuidelijke Rondweg
op de 2^e verdieping na toepassing SMA NL 8 G+



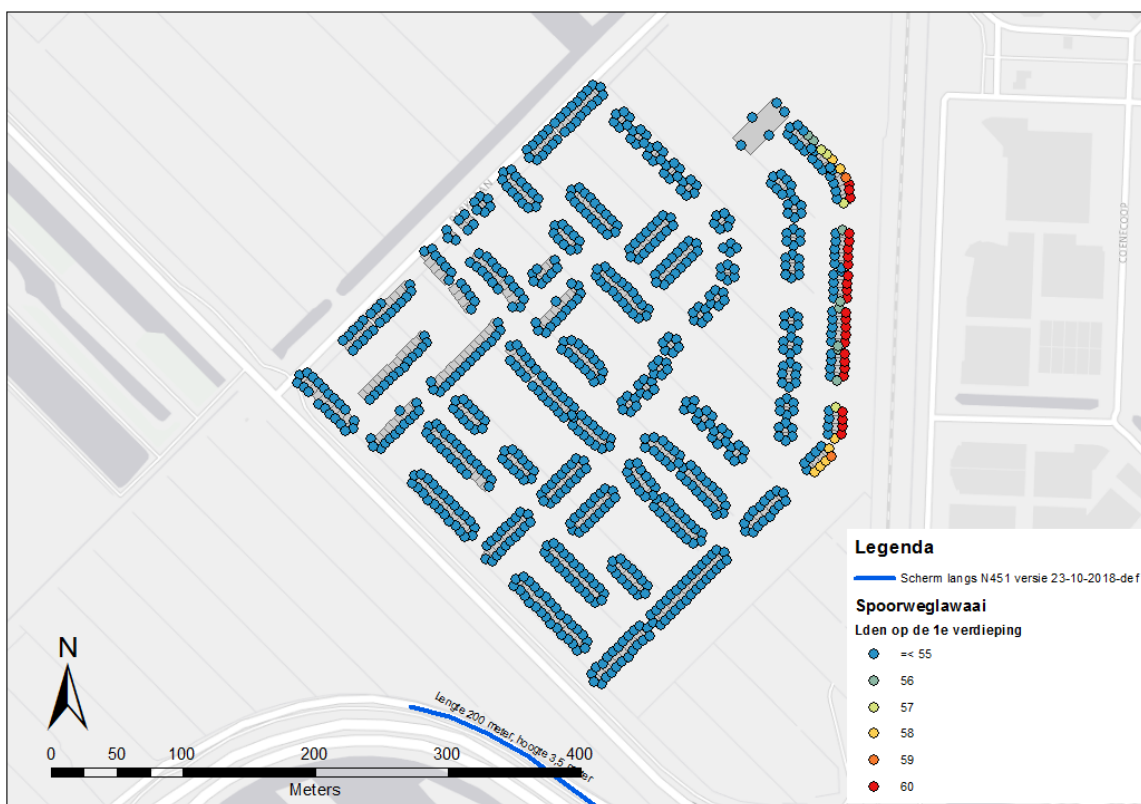
Overzicht L_{den} in dB t.g.v. de Zuidelijke Rondweg inclusief aftrek 110g Wgh op de 2^e verdieping

Bijlage 8
Berekende geluidsbelasting t.g.v. spoorweglawaai op de begane grond



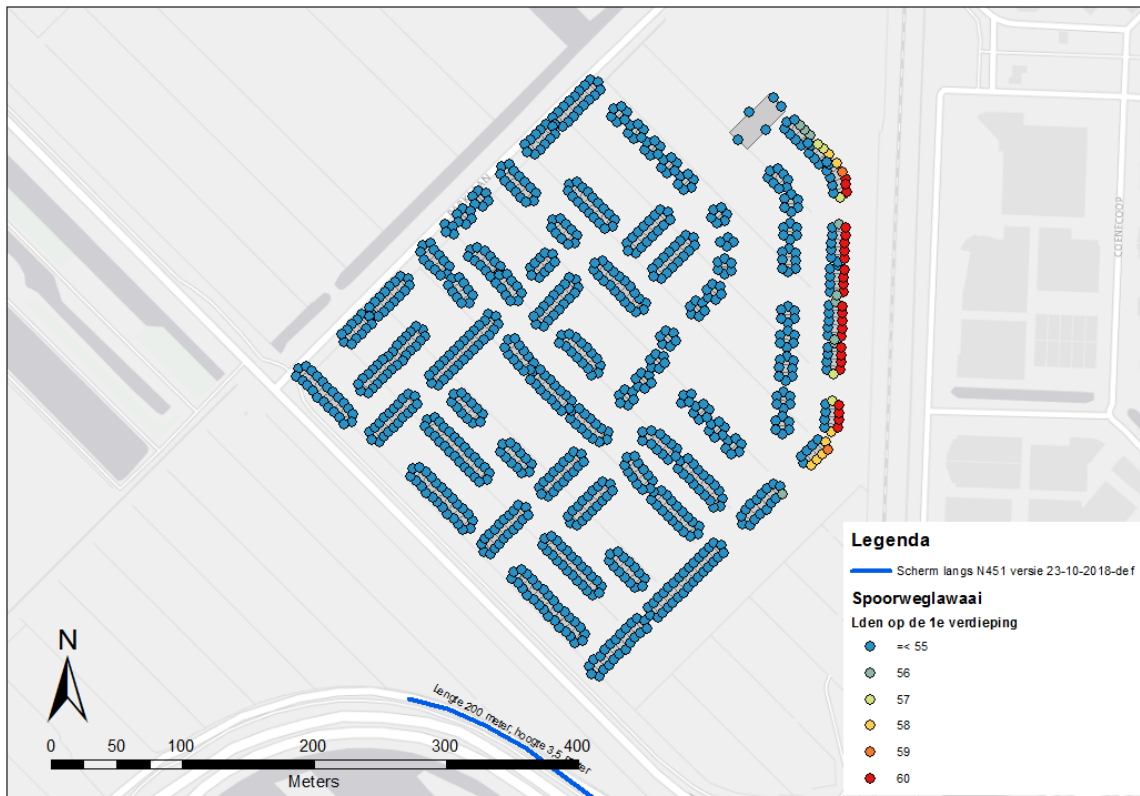
Overzicht L_{den} in dB t.g.v. spoorbaan Gouda-Alphen aan den Rijn op de begane grond

Bijlage 8
Berekende geluidsbelasting t.g.v. spoorweglawaai op de 1^e verdieping



Overzicht L_{den} in dB t.g.v. spoorbaan Gouda-Alphen aan den Rijn op de 1^e verdieping

Bijlage 8
Berekende geluidsbelasting t.g.v. spoorweglawaai op de 2^e verdieping



Overzicht L_{den} in dB t.g.v. spoorbaan Gouda-Alphen aan den Rijn op de 2^e verdieping

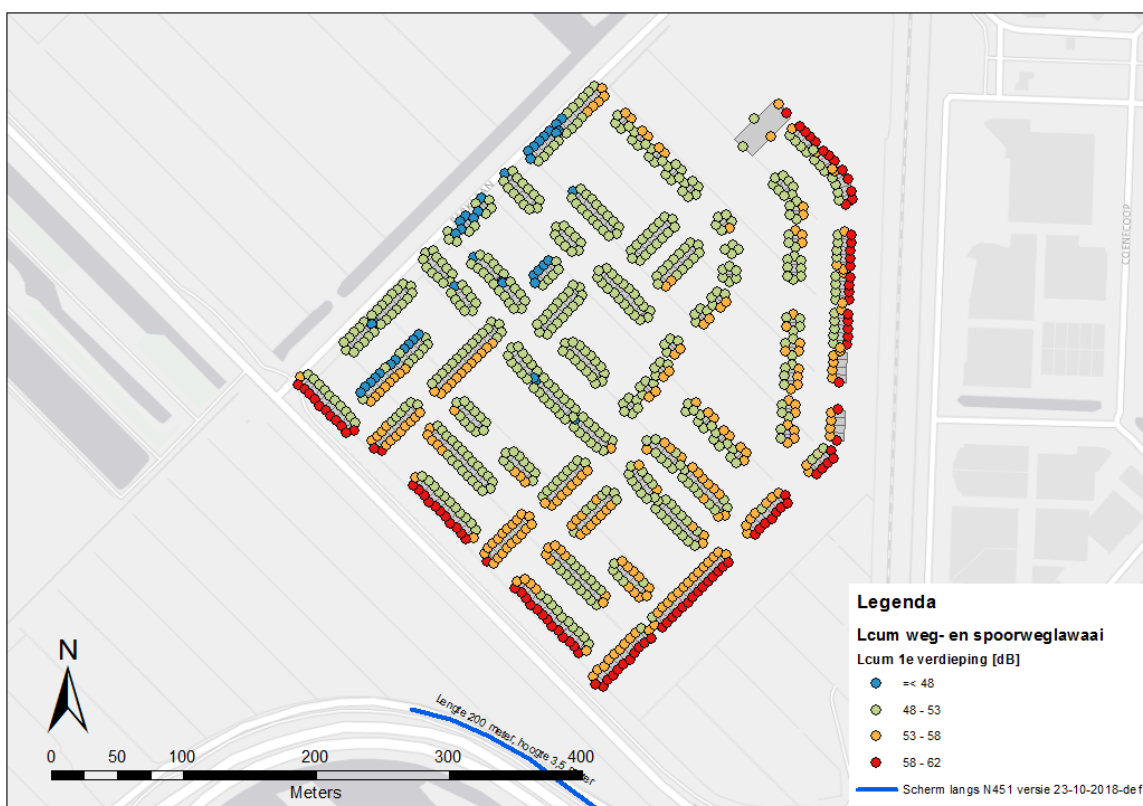
Bijlage 9

Berekende gecumuleerde geluidsbelasting op de begane grond



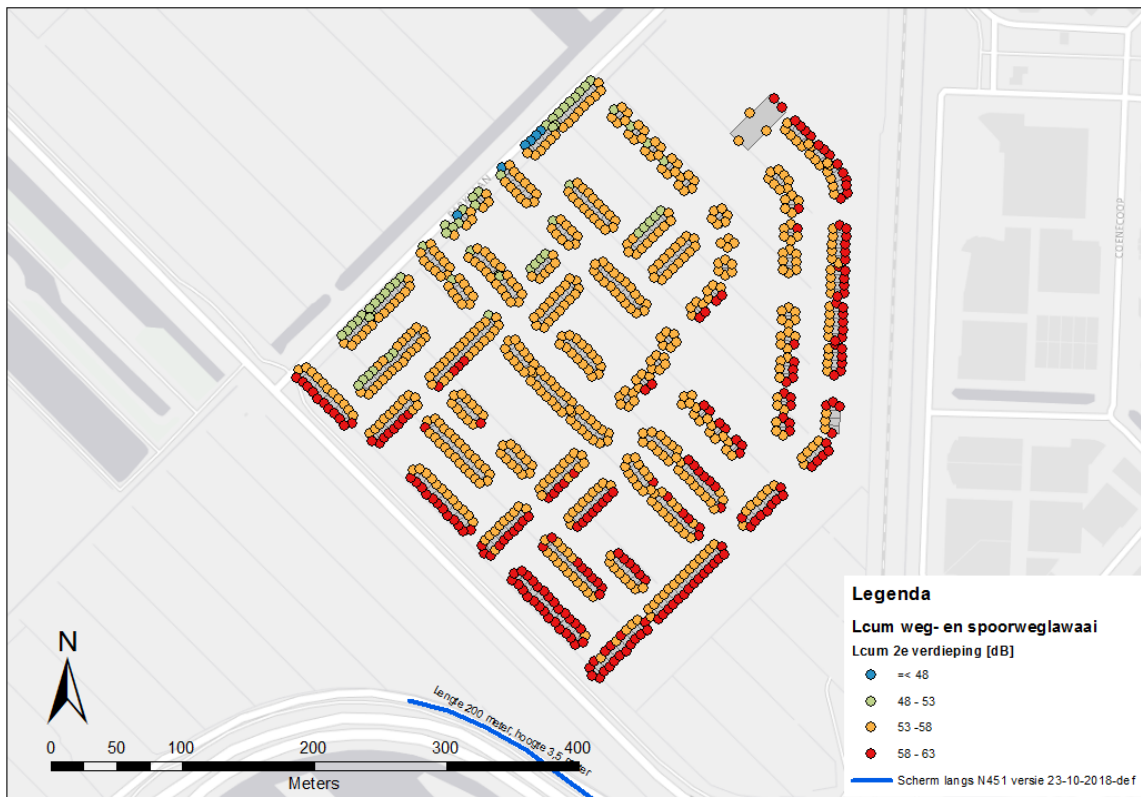
Overzicht L_{cum} in dB t.g.v. weg- en spoorweglawaai op de begane grond

Bijlage 9
Berekende gecumuleerde geluidsbelasting op de 1^e verdieping



Overzicht L_{cum} in dB t.g.v. weg- en spoorweglawaai op de 1^e verdieping

Bijlage 9
Berekende gecumuleerde geluidsbelasting op de 2^e verdieping



Overzicht L_{cum} in dB t.g.v. weg- en spoorweglawaai op de 2^e verdieping

Bijlage 10
Woon- en leefklimaat in MKM op de begane grond



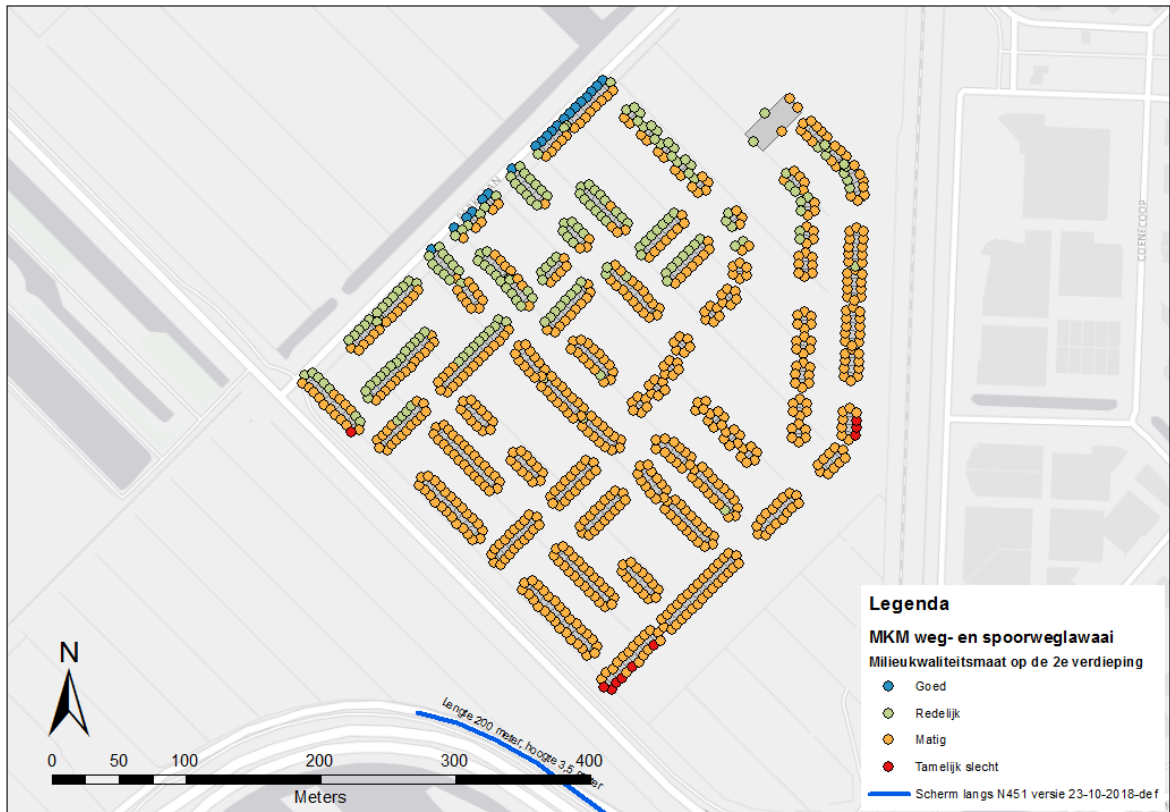
Overzicht MKM op de begane grond

Bijlage 10
Woon- en leefklimaat in MKM op de 1^e verdieping



Overzicht MKM op de 1^e verdieping

Bijlage 10
Woon- en leefklimaat in MKM op de 2^e verdieping



Overzicht MKM op de 2^e verdieping

Bijlage 11

Memo – Alternatief scherm Park Triangel Waddinxveen



MEMO - Alternatief scherm Park Triangel Waddinxveen

Onderwerp

Alternatief scherm Park Triangel
Waddinxveen

Opdrachtgever

Provincie Zuid-Holland
Directie Ruimte en Mobiliteit Afdeling
Mobiliteit en Milieu Bureau Milieu

contactpersoon: Jan Harm Brouwer

Datum

23 oktober 2018

Kenmerk

PRV033-01-008jk

Behandeld door

Jeroen Kamer

Doorkiesnummer

06 29394762

E-mail

jeroen.kamer@dbvision.nl

Voor de provincie Zuid-Holland is het effect beoordeeld van het vervangen van het te plaatsen geluidscherm langs de N451 door een geluidscherm direct langs rijksweg A12. Reden hiervoor is dat de geluidbelasting in het nieuwbouwplan 'Park Triangel' daardoor afneemt.

De resultaten van dit onderzoek zijn op donderdag 21 juni 2018 besproken met de provincie Zuid-Holland, de gemeente Waddinxveen en de Omgevingsdienst Midden-Holland. In het overleg is geconcludeerd dat de leefbaarheid in 'park Triangel' sterk verbeterd wordt door een combinatie van schermen langs zowel de N451 als de rijksweg A12. Een verbetering die verder wordt versterkt door de Zuidelijke Rondweg van een geluidreducerend wegdek te voorzien.

De te bereiken verbetering van de leefbaarheid is in deze memo beschreven.

1 Opbouw van deze memo

In deze memo is allereerst de situatie van het nieuwbouwplan 'Park Traingel' beschreven, inclusief een beschrijving van de optredende (cumulatieve) geluidbelastingen.

Vervolgens zijn in een aantal stappen varianten van geluidmaatregelen onderzocht, namelijk:

- **Stap 1: N451**
In de eerste plaats is getoetst in hoeverre het geplande scherm langs de N451 kan worden verkleind.
- **Stap 2: Zuidelijke Rondweg**
In de tweede plaats is getoetst welke mogelijkheden er zijn om de Zuidelijke Rondweg te voorzien van een geluidreducerend wegdek en wat het effect daarvan is op de geluidbelastingen.
- **Stap 3: rijksweg A12/Moordrechtboog**
In de derde plaats is getoetst welke effecten een geluidscherm langs de rijksweg A12 tot gevolg heeft. Dit scherm zal ook effect hebben op het wegverkeer op de Moordrechtboog.



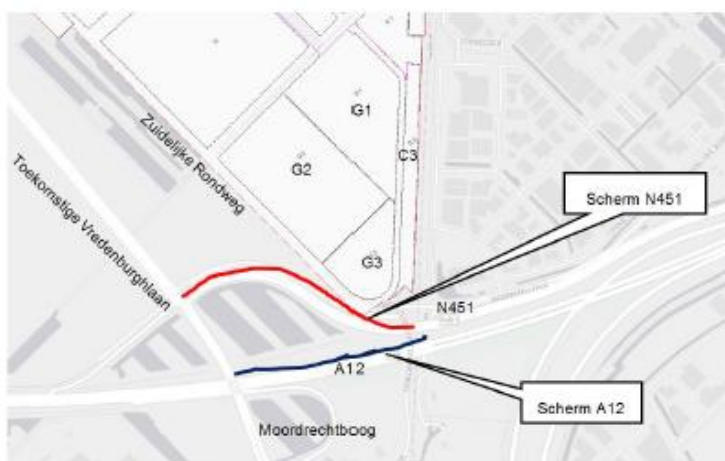
Op basis van de cumulatieve geluidbelasting is vervolgens een advies gegeven over de vanuit akoestisch oogpunt gezien meest gewenste situatie. Tot slot is een voorstel gedaan in hoeverre de provincie Zuid-Holland financieel bijdraagt aan deze meest gewenste situatie.

Alle geluidbelastingen zijn berekend volgens het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012. Daarbij is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu, versie 4.41.

2 Situatie ter plaatse

'Park Triangel' is een nieuw te bouwen wijk die gefaseerd wordt aangelegd. In de wijk worden woningen gerealiseerd. Deze woningen krijgen drie bouwlagen.

In de directe nabijheid van het plan liggen diverse geluidbronnen. Relevant in het kader van dit onderzoek zijn de N451, de Zuidelijke Rondweg, de Moordrechtboog en de rijkswegen A12 en A20. Figuur 1 toont de ligging van deze bronnen ten opzichte van het plan.



Figuur 1 Tekening van de situatie ter plaatse [bron: Omgevingsdienst Midden-Holland].

Om de woningen in het plan te beschermen tegen hoge geluidbelastingen ten gevolge van het verkeer op de N451 is een scherm voorzien van 5 m hoog op de in figuur 1 aangegeven locatie. Met dit scherm wordt volgens de ontwerpbesluiting



hogere waarden Wet geluidhinder¹ voldaan aan de voorkeurswaarde. Hogere waarden zijn volgens deze beschikking wel nodig voor het verkeer op de rijksweg A12, de Zuidelijke Rondweg en de Moordrechtboog. Ook zijn voor de woningen 'dove gevels' nodig.

Ten gevolge van het verkeer op de verschillende wegen treden de volgende geluidbelastingen na aftrek van artikel 100g Wet geluidhinder op:

- N451 maximaal < 48 dB.
- Zuidelijke Rondweg maximaal 56 dB.
- Rijkswegen A12/A20 maximaal 59 dB.
- Moordrechtboog maximaal < 48 dB.

In figuur 2 is de maximaal optredende cumulatieve geluidbelasting per woning weergegeven. Deze varieert van 55 tot 65 dB zonder aftrek artikel 110g Wet geluidhinder.



Figuur 2 Overzicht cumulatieve geluidbelasting.

¹ Hogere Waarden Wet Geluidhinder Ontwerpbesluit, kenmerk 2017252200, zonder datum.



3 Effecten van geluidmaatregelen

Om het effect van alternatieve maatregelen te beoordelen, zijn geluidberekeningen gedaan voor verschillende varianten. De resultaten zijn hieronder beschreven.

3.1 Stap 1: verkleinen van het scherm langs de N451

Voor de aansluiting van de N451 op rijksweg A12 is een akoestisch-onderzoek uitgevoerd². Bij dit onderzoek is een scherm voorzien met een lengte van circa 470 meter en een hoogte van 5 meter. Met dit scherm werd, in combinatie met het wegontwerp, voldaan aan de voorkeursgrenswaarde bij de woningen in 'park Triangel'.

Het uiteindelijk gerealiseerde ontwerp van de aansluiting wijkt af van het ontwerp zoals dit in het akoestisch-onderzoek is voorzien. Met dit gewijzigde ontwerp en hetzelfde scherm ligt de maximale geluidbelasting daardoor verder onder de voorkeursgrenswaarde dan oorspronkelijk beoogd.

In deze stap is onderzocht in hoeverre het scherm in lengte en hoogte kan worden beperkt, zonder dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden.

Uit de analyse volgende onderstaande resultaten:

- Een scherm met een lengte van circa 200 meter en een hoogte van 4,5 meter volstaat om op alle bouwlagen, met uitzondering van de kopgevel van de meest zuidelijk gelegen woning, te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Voor de kopgevel van de meest zuidelijk gelegen woning is een hogere waarde van 49 dB nodig.
- Een scherm met een lengte van circa 200 meter en een hoogte van 3,5 meter volstaat om de eerste twee bouwlagen te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Voor de woningen weergegeven in Figuur 3 dient een hogere waarde van maximaal 50 dB op de derde bouwlaag verleend te worden.

² Extra Gouwekruising nabij de Rijksweg A12, Tauw, 16 februari 2011.





Figuur 3 Woningen met een hogere waarde voor de N451 bij een scherm van 3,5m hoog.

Afhankelijk van de te kiezen variant is een besparing van het oppervlak van 60 tot 70% ten opzichte van het oorspronkelijke scherm mogelijk.

De aanvraag van hogere waarden kan voorkomen worden door onderstaande gevels 'doof' uit te voeren. Dit betekent dat er geen te openen delen in aanwezig mogen zijn. 'Doof' uit te voeren gevels:

- Bij een scherm met een hoogte van 4,5 meter: de kopgevel van de derde bouwlaag van de meest zuidelijk gelegen woning.
- Bij een scherm met een hoogte van 3,5 meter: de kopgevel en de zuidoostgevel van de derde bouwlaag van de meest zuidelijk gelegen woning en de zuidwestgevels van de overige drie woningen in figuur 3 die rood gemarkeerd zijn.



3.2 Stap 2: toepassen van geluidreducerend asfalt op de Zuidelijke Rondweg

In het overleg van 21 juni is door de gemeente Waddinxveen aangegeven dat het goed mogelijk is om op de Zuidelijke Rondweg een geluidreducerend wegdek toe te passen. Nu de mogelijkheden worden onderzocht om de geluidbelastingen op de gevels van de woningen in 'park Triangel' terug te brengen, ligt dat ook voor de hand. In overleg met de Omgevingsdienst Midden-Holland is, op basis van de kenmerken van de weg, geconcludeerd dat het toepassen van SMA NL 8 G+ voor de hand ligt. Het verleggen van de weg - waardoor de afstand tussen de weg en de gevels van de nieuw te bouwen woningen toeneemt - is in verband met bestaande leidingen - geen optie.

Toepassing van dit wegdek brengt de geluidbelasting op de woningen terug tot ten hoogste 53 dB na aftrek van artikel 110g Wet geluidhinder. Dit betekent een reductie van 2 à 3 dB ten opzichte van het situatie zonder geluidreducerend wegdek. De woningen waarvoor een hogere waarde nodig is zijn in figuur 4 rood weergegeven (37 stuks).



Figuur 4 Woningen met een hogere waarde voor de Zuidelijke Rondweg.



3.3 Stap 3: scherm plaatsen langs de rijksweg A12

De provincie Zuid-Holland is bereid te overwegen om een besparing op het scherm langs de N451 te besteden aan een nieuw scherm langs de rijksweg A12. Dit nieuwe scherm dient een merkbaar positief effect op de geluidbelasting te hebben. Bij voorkeur door de geluidbelasting op de gevels van de woningen in 'park Triangel' terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. In deze stap zijn daar analyses voor uitgevoerd.

Uit de analyse volgende onderstaande resultaten:

- Een scherm met een lengte van circa 595 meter en een hoogte van 2,5 meter volstaat om op alle bouwlagen te voldoen aan de maximale ontheffingswaarde van 53 dB.
- Het niet geluidgevoelig uitvoeren van de zolderverdieping leidt niet tot een lager scherm.
- Om aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen zijn schermen nodig die onrealistisch zijn. Een schermhoogte van 12 meter is bijvoorbeeld nog niet toereikend.
- Het plaatsen van een scherm ter grootte van de besparing op het scherm langs de N451 is niet zinvol (effect maximaal 2 dB).

Uitgaande van het scherm van 595 meter lang en 2,5 meter hoog, is voor alle woningen in het plan een hogere waarde tot maximaal 53 dB nodig.

Reflecties van geluid in het scherm zorgen voor een toename van de geluidbelasting bij woningen aan de Zuidelijke Dwarsweg met ten hoogste 0,8 dB. Om deze toename te voorkomen dient het scherm geluidabsorberend te worden uitgevoerd.



4 De akoestisch gezien optimale oplossing

Op basis van de berekeningsresultaten stellen wij voor uit te gaan van:

- Een scherm met een lengte van circa 200 meter en een hoogte van 3,5 meter langs de N451.
- Wegdekverharding 'SMA NL 8 G+' op de Zuidelijke Rondweg.
- Een scherm met een lengte van 595 meter en een hoogte van 2,5 meter langs de rijksweg A12. Dit scherm dient aan te sluiten op het bestaande scherm en aan de zijde van de A12 geluidabsorberend te worden uitgevoerd.

Er zijn bij deze maatregelen geen 'dove gevels' nodig. Wel zijn hogere waarden nodig voor alle onderzochte bronnen.

In figuur 5 is bij deze maatregelen behorende maximaal optredende cumulatieve geluidbelasting per woning weergegeven. Deze varieert van 54 tot 62 dB zonder aftrek artikel 110g Wet geluidhinder. De afname van de cumulatieve geluidbelasting bedraagt maximaal 3 dB.



Figuur 5 Overzicht cumulatieve geluidbelasting na maatregelen.

