



Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï



Bestemmingsplan “Abel Tasmankwartier”

Datum: 26 oktober 2018



Projectgegevens

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï bestemmingsplan Abel Tasmankwartier; Oud-Beijerland

Opdrachtgever Van Wijnen B.V.
Contactpersoon De heer D. Smitsman

Werknummer 617.166.70

Datum 26 oktober 2018

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: mevr. J.M. Verweij

Behandeld door: dhr M. P. van 't Hoff / ing J. Kraaijeveld

Telefoonnummer: 06 - 22 01 23 30

File: j:\617\166\70\3 projectresultaat\geluid\02 rapport\61716670 akoestisch onderzoek abel tasmankwartier 27-09-2018.docm

Inhoudsopgave

blz.

1	Inleiding.....	4
2.	Wettelijk kader.....	5
2.1.	Wet geluidhinder.....	5
2.2.	Hogere waarden beleid gemeente Oud-Beijerland	6
2.3.	Bouwbesluit 2012	7
3.	Uitgangspunten berekening.....	8
3.1.	Wegverkeersgegevens.....	8
3.2.	Berekeningsmethode.....	8
4.	Berekeningsresultaten	9
5.	Conclusies	12

Bijlagen

Bijlage 1 Overzicht wegverkeersgegevens

Bijlage 2 Overzicht rekenmodel wegverkeerslawaaï

Bijlage 3 Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï

Bijlage 4 Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï met maatregelen

1 Inleiding

In opdracht van Van Wijnen B.V. is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de woningbouw in het bestemmingsplan 'Abel Tasmankwartier' in de gemeente Oud-Beijerland.

De locatie is gelegen binnen de in de Wet geluidhinder (Wgh) vastgelegde onderzoekszone van de route Karel Doormanstraat/Abel Tasmanstraat/Oost Voorstraat. Dit betekent dat akoestisch onderzoek vanuit de Wgh noodzakelijk is.

Ten zuiden van de locatie ligt de Admiraal de Ruyterstraat, ten oosten de Julianastraat en ten noordwesten de Karel Doormanstraat en Nobelstraat. Het verkeer op deze 30 km-wegen is in het kader van een goede ruimtelijke ordening tevens in het akoestisch onderzoek betrokken.

Aangezien de nieuwe woningen niet binnen een spoorlijn of gezoneerd industrieterrein zijn gelegen, zijn deze aspecten niet in het onderzoek meegenomen.

Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens het wettelijk kader, de uitgangspunten, de berekeningsresultaten en de conclusies voor het aspect wegverkeerslawaaï beschreven.

2. Wettelijk kader

2.1. Wet geluidhinder

Onderzoekszone wegverkeer

Langs een weg bevindt zich aan weerszijden een zone waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Voordat nieuwe woningen binnen deze zone kunnen worden geprojecteerd, dient te worden onderzocht of aan de normen van de Wgh wordt voldaan. De zonebreedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied).

De definities van stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn opgenomen in artikel 1 Wgh. Deze definities luiden:

- stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom (bepaald door komgrensborden) met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom dat is gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

De nieuwe woningen worden gerealiseerd in de zone van de route Karel Doormanstraat/Abel Tasmanstraat/Oost Voorstraat. Deze wegen hebben een onderzoekszone van 200 meter (2 x 1 rijstroken stedelijk gebied). Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Normstelling

In het geval dat er nieuwe woningen worden gerealiseerd binnen de zone van een weg, mag de geluidsbelasting niet meer bedragen dan de voorkeurswaarde. Indien de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde moeten er maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Blijkt dat niet mogelijk of op zwaarwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard dan is het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Oud-Beijerland bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden. In tabel 1 is aangegeven wat de voorkeurswaarde en de maximale ontheffingswaarde is voor nieuwe woningen voor het verkeer op de genoemde wegen.

Tabel 1: Normstelling wegverkeerslawaaier.

Situatie	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Lokale wegen	48 dB (art. 82, lid 1 Wgh)	63 dB (art. 83, lid 2 Wgh)

Voor de nieuwe woningen is onderzocht of aan de normen van de Wgh kan worden voldaan. Indien noodzakelijk moet een procedure voor het vaststellen van hogere waarden worden doorlopen.

Reductie geluidsbelastingen wegverkeerslawaaï

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst afneemt, mogen de berekende geluidbelastingen op de gevels worden gereduceerd. Vanaf 1 juli 2012 moet worden gerekend met het vernieuwde 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012' (RMG 2012). De resultaten zijn op grond van dit voorschrift gereduceerd met 5 dB omdat alle beschouwde wegen een rijsnelheid van lager dan 70 km/uur hebben.

2.2. Hogere waarden-beleid gemeente Oud-Beijerland

De gemeenten binnen de Hoeksche Waard hebben gezamenlijk geluidsbeleid opgesteld. Dit beleid is neergelegd in het rapport 'Geluidbeleid Goede Ruimtelijke Ordening Gemeenten Hoeksche Waard'. In deze beleidsnota leggen burgemeester en wethouders vast hoe ze omgaan met de bevoegdheid om hogere waarden vast te stellen en hoe ze de afweging maken of sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Indien voor nieuwe woningen de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, moet worden onderzocht of maatregelen mogelijk zijn die de geluidbelasting kunnen reduceren tot de voorkeursgrenswaarde. Als het een gezoneerde geluidbron betreft, zoals een 50 km-weg, moet onderzoek gebeuren op grond van de Wet geluidhinder. Voor de geluidrelevante 30 km per uur wegen volgt de noodzaak voor dit onderzoek uit jurisprudentie.

Er zijn veel verschillende maatregelen mogelijk. De Wet geluidhinder heeft daarbij een voorkeursvolgorde aangegeven, namelijk:

1. bronmaatregelen,
2. maatregelen in de overdracht,
3. maatregelen bij de ontvanger.

Bronmaatregelen zijn het toepassen van een 'stil type' asfalt als wegdek in plaats van gewoon asfalt. Het plaatsen van een geluidscherm is een maatregel in de overdracht van het geluid. Maatregelen bij de ontvanger hebben betrekking op de gevelisolatie van de geluidgevoelige bestemming.

Het is niet altijd nodig of mogelijk maatregelen te treffen. Op grond van de volgende twee in de Wet geluidhinder opgenomen criteria kan van het treffen van maatregelen worden afgezien:

- Maatregelen zijn onvoldoende doeltreffend om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde.
- Maatregelen ondervinden ernstige bezwaren van: stedenbouwkundige, verkeerskundige of vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Ernstige bezwaren van stedenbouwkundige aard hebben te maken met de inrichting van een gebied. Hierbij is een afweging gemaakt of bijvoorbeeld het plaatsen van een geluidscherm op een bepaalde locatie wel past in de woonomgeving. Bezwaren van verkeerskundige of vervoerskundige aard hebben betrekking op de onmogelijkheid om verkeersstromen via een andere route te laten lopen of het niet kunnen plaatsen van een geluidscherm nabij een kruising. Dit laatste kan leiden tot onoverzichtelijke situaties die gevolgen hebben voor de verkeersveiligheid.

In grootschalige ontwikkelingssituaties van meer dan 10 woningen is het vanuit dit beleid verplicht om het milieuaspect geluid vroeg in de ontwikkelingsplannen te betrekken en mogelijke stedenbouwkundige oplossingen en bronmaatregelen te integreren in het ontwikkelingsplan.

Tevens zijn geluidreducerende maatregelen bij grootschalige ontwikkelingen financieel eerder haalbaar dan bij kleinschalige ontwikkelingen. Bij grootschalige ontwikkelingen waarbij de in dit beleid genoemde grenswaarden worden overschreden dient daarom onderzoek naar bron- en/of overdrachtsmaatregelen plaats te vinden.

Afweging woon- en leefklimaat

Het college van burgemeester en wethouders stelt de benodigde hogere waarden vast, indien is aangetoond dat geluidreducerende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of uitvoering daarvan op ernstige bewaren stuit en zij de kwaliteit van de woon- en leefomgeving acceptabel acht. Een combinatie van maatregelen om de geluidbelasting ten dele te reduceren en alsnog het vaststellen van een hogere waarde is daarbij ook mogelijk.

De kwaliteit van de woon- en leefomgeving is acceptabel als er een geluidluwe gevel én een geluidluwe buitenruimte aanwezig is. Indien een geluidluwe gevel niet mogelijk is dient dit te worden gemotiveerd. Er is sprake van een geluidluwe gevel en buitenruimte als de geluidbelasting gelijk of lager is dan 53 dB voor de gecumuleerde geluidsbelasting van alle wegen zonder de toepassing van de aftrek van 5 dB op grond van artikel 110g Wgh.

Als aanvullende eis geldt dat huizen met tuinen moeten kunnen beschikken over een geluidluw gedeelte in de achter- of zijtuin, omdat in de achter- of zijtuin lawaai tot hinder kan leiden.

Ten aanzien van de afmetingen voor de geluidluwe buitenruimte worden een afmeting van minimaal 20 m² aangehouden.

2.3. Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 is aangegeven wat de karakteristieke geluidwering moet zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden van een nieuwe woning. De geluidbelasting door weg- en railverkeerslawaai mag in verblijfsgebieden (gebruiksgebied of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen) niet hoger zijn dan 33 dB, waarbij 20 dB het minimum is.

3. Uitgangspunten berekening

3.1. Wegverkeersgegevens

Voor de verkeersgegevens van de in het model opgenomen wegen zijn aangeleverd door de gemeente Oud-Beijerland. Voor het wegdektype en de wettelijk toegestane rijsnelheid is uitgegaan van de gegevens op basis van de website maps.google.nl.

In bijlage 1 van dit rapport is een samenvattend overzicht gegeven van de gehanteerde verkeersgegevens.

3.2. Berekeningsmethode

Voor de bepaling van de geluidsbelastingen door het wegverkeer zijn berekeningen uitgevoerd met Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. In het rekenmodel zijn de bronnen (weg), bodemgebieden (akoestisch hard/zacht), objecten (gebouwen enz.), rotondes en toetspunten ingevoerd.

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu, versie 4.30. Het gehanteerde rekenmodel voor wegverkeerslawaaï is weergegeven in bijlage 2 'Overzicht rekenmodel wegverkeerslawaaï'.

Bodemgebieden

In het rekenmodel kan worden gekozen de akoestisch harde of akoestisch zachte gebieden te modelleren. In dit rekenmodel is ervoor gekozen de akoestisch harde gebieden te modelleren. Dit betekent dat bijvoorbeeld de wegen en watergangen zijn opgenomen in het rekenmodel. Alle overige niet in het model gedefinieerde gebieden zijn akoestisch zacht (absorberend; $B_f = 1$).

Objecten

De objecten betreffen de bestaande gebouwen die in het rekenmodel zijn betrokken. De gebouwen tussen de geluidsbronnen en de locatie leiden tot afscherming van het geluid. Gebouwen aan de overzijde van de weg leiden tot reflectie waardoor de geluidsbelasting op de locatie toeneemt. Voor het invoeren van de gebouwen is gebruikt gemaakt van de BAG 3D. Deze is handmatig bewerkt en verbeterd.

Rijlijn

De verkeersgegevens, zoals opgenomen in bijlage 1, op de onderzochte wegen worden gemodelleerd door rijlijnen.

Toetspunten

De toetspunten zijn gekozen op basis van het in het bestemmingsplan opgenomen bouwvlak en de maximum bouwhoogte per woning. Een bouwlaag is drie meter. Er wordt getoetst op anderhalve meter boven de verdiepingsvloer.

Het plan maakt het mogelijk woningen in maximaal vier bouwlagen te bouwen. De beoordelingshoogtes zijn gekozen op anderhalve meter boven de verdiepingsvloer. Deze zijn ingevoerd op 1,5 m, 4,5 m, 7,5 m en 10,5 m ten opzichte van het plaatselijke maaiveld.

4. Berekeningsresultaten

In bijlage 3 'Berekeningsresultaten' zijn op verschillende kaarten de berekende geluidbelastingen weergegeven vanwege het verkeer op de onderzochte wegen. Hierna zijn de resultaten kort besproken. Op de weergegeven resultaten op deze kaarten en de resultaten die hierna zijn beschreven is de reductie volgens artikel 110g Wgh reeds toegepast.

Karel Doormanstraat /Abel Tasmanstraat /Oost Voorstraat (50 km/h)

Het wegverkeer op deze route leidt ter plaatse van de nieuw te bouwen woningen tot een geluidsbelasting die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. Op de (eind)gevels van de woningen langs de Abel Tasmanstraat varieert de geluidsbelasting van 54 dB tot maximaal 60 dB. Op de gevels langs de Karel Doormanstraat varieert de geluidsbelasting van 61 dB tot maximaal 66 dB.

De eindgevel van de oostelijke bouwstrook langs de Karel Doormanstraat ondervindt een geluidsbelasting die hoger is dan 63 dB op alle verdiepingen. Omdat deze geluidsbelasting hoger is dan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB moet deze gevel als dove gevel worden uitgevoerd. Een dove gevel is bijvoorbeeld een dichte, gemetselde gevel of een gevel met ramen die niet kunnen worden geopend.

Op basis van de resultaten leidt het verkeer op deze route tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde ter plaatse van 26 woningen.

30 km-wegen

Het verkeer op de 30 km-wegen leidt alleen in het noordwestelijke deel van het plan tot een geluidsbelasting die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 54 dB op de meest noordwestelijk gelegen woning. Omdat de geluidsbelasting op deze woning(en) door het verkeer op de Abel Tasmanstraat en de Karel Doormanstraat op vrijwel alle woningen 10 dB hoger is dan de geluidsbelasting door het verkeer op de 30 km-wegen leiden de 30 km-wegen niet tot belemmeringen.

Toetsing aan het hogere waarden beleid

In het hogere waarden beleid is aangegeven onder welke omstandigheden het bevoegd gezag medewerking verleent aan het vaststellen van hogere waarden. De belangrijkste aspecten die in het beleid zijn beschreven betreffen de aanwezigheid van een geluidsluwe gevel en een geluidsluwe buitenruimte.

Er is sprake van een geluidsluwe gevel en buitenruimte als de geluidsbelasting 53 dB of minder bedraagt waarbij de reductie ex artikel 110g Wgh niet mag worden toegepast. Het verkeer op de Abel Tasmanstraat en de Karel Doormanstraat leidt tot een geluidsbelasting die hoger is dan voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Dit betekent dat voor deze wegen een hogere waarde noodzakelijk is. Alleen op de meest noordoostelijke woning wordt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB overschreden op de noordelijke (eind)gevel. De geluidsbelasting op deze gevel bedraagt 66 dB. Deze gevel zal uitgevoerd moeten worden als dove gevel. Wel is het mogelijk om ramen te plaatsen in deze gevel die niet kunnen worden geopend.

Vanwege de hoge geluidsbelastingen op een groot deel van de gevels, is het noodzakelijk om geluidreducerende maatregelen toe te passen. Deze maatregelen bestaan uit schermen op verschillende delen van de locatie. Een overzicht van deze schermen is weergegeven op de eerste afbeelding in bijlage 4. De schermen hebben een hoogte van 1,80 m. Door de realisatie

van deze schermen, is het mogelijk om de geluidsbelasting op ten minste één gevel op de begane grond van vrijwel alle woningen te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of lager. Omdat aan deze zijde ook de tuin is gelegen is in dat geval ook sprake van een geluidsluwe tuin. Een overzicht van de ligging van de drie woningen waarbij de maatregelen niet leiden tot een geluidsluwe tuin is weergegeven op de tweede afbeelding in bijlage 4.

Omdat zodanige hoge schermen, die er toe leiden dat op alle verdiepingen kan worden voldaan aan een geluidsbelasting van 53 dB (zonder reductie) niet mogelijk zijn kan bij een groot deel van de woningen niet worden voldaan aan de voorwaarde met betrekking tot een geluidsluwe gevel. Omdat bij de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen van de woningen maatregelen moeten worden bepaald die er toe leiden dat de binnenwaarde in de woning voldoet aan de waarde van 33 dB is in de slaapvertrekken achter deze gevels wel sprake van een aanvaardbaar woon- leefklimaat.

Op grond van het voorgaande moet voor een deel van de woningen een hogere waarde worden vastgesteld door het verkeer op de route Karel Doormanstraat /Abel Tasmanstraat /Oost Voorstraat. Op grond van het verkavelingsplan is voor 26 woningen een hogere waarde noodzakelijk tot maximaal 63 dB. Om enige flexibiliteit te waarborgen is het aan te bevelen voor 30 woningen een hogere waarde vast te stellen.

Het ontwerpbesluit tot vaststelling hogere waarden moet gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan ter inzage worden gelegd. Deze hogere waarden worden door het college van Oud-Beijerland vastgesteld.

Resultaten alle wegen 30 km/h (zonder en met maatregelen)

De gemeente Oud-Beijerland overweegt om de route Karel Doormanstraat /Abel Tasmanstraat /Oost Voorstraat een ander snelheidsregime te geven: van 50 naar 30 km/h. Hierover is nog geen formeel besluit genomen. Volgens de Wgh is het niet benodigd om te toetsen op 30 km/h wegen. Vanuit een goede ruimtelijke ordening is deze berekening getoetst volgens de Wgh en is de reductie van 5 dB ex artikel 110g Wgh toegepast.

Deze mogelijk toekomstige situatie is reeds doorgerekend. In bijlage 5 zijn de resultaten van deze berekening opgenomen. Om een oordeel te kunnen geven over de berekende waardes, zijn deze beschouwd alsof de Wet geluidhinder van toepassing zou zijn. De resultaten luiden als volgt:

- De maximale geluidsbelasting is 63 dB op de meest noordoostelijke woning. Dit betekent dat de maximale ontheffingswaarde van 63 dB (als deze zou gelden) nergens wordt overschreden.
- De blauwgekleurde gevels op bijlage 5 hebben een geluidsbelasting boven de voorkeursgrenswaarde van 48 dB (als deze zou gelden).
- De woningen met een blauw vlak op bijlage 5 hebben geen luwe gevels en ook geen luwe tuin.

Sommige woningen hebben geen luwe gevels maar wel een luwe tuin.

De akoestische situatie wordt, zoals te zien is in bijlage 5, aanzienlijk beter dan bij 50 km/h. Omdat de wegen formeel nog als 50 km/h-weg in de boeken staan moet hier in de bestemmingsplanprocedure ook van uit worden gegaan. Dit betekent dat de aantallen en waarden zoals in het voorgaande beschreven moeten worden aangehouden. Wel kan ter motivering in het hogere waardenbesluit een doorkijk worden gegeven naar de eventuele toekomstige situatie waarin de akoestische situatie beter wordt.

5. Conclusies

In opdracht van Van Wijnen B.V. is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de woningbouw in het bestemmingsplan 'Abel Tasmankwartier' in de gemeente Oud-Beijerland.

De locatie is gelegen binnen de in de Wet geluidhinder (Wgh) vastgelegde onderzoekszone van de route Karel Doormanstraat/Abel Tasmanstraat/Oost Voorstraat. Dit betekent dat akoestisch onderzoek vanuit de Wgh noodzakelijk is.

Ten zuiden van de locatie ligt de Admiraal de Ruyterstraat, ten oosten de Julianastraat en ten noordwesten de Karel Doormanstraat en Nobelstraat. Het verkeer op deze 30 km-wegen is in het kader van een goede ruimtelijke ordening ook meegenomen in het akoestisch onderzoek.

Uit het onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh wordt overschreden door het verkeer op de route Karel Doormanstraat/Abel Tasmanstraat/Oost Voorstraat. In het noordoostelijke deel van het plan wordt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB overschreden. Op deze locatie moet een dove gevel worden toegepast die moet worden verankerd in de regels van het bestemmingsplan.

Het verkeer op de 30 km-wegen leidt tot een beperkte overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Omdat de geluidsbelasting op deze woning(en) door het verkeer op de Abel Tasmanstraat en de Karel Doormanstraat op vrijwel alle woningen 10 dB hoger is dan de geluidsbelasting door het verkeer op de 30 km-wegen, leidt het verkeer op de 30 km-wegen niet tot belemmeringen.

Vanwege de hoge geluidsbelastingen, zijn geluidreducerende maatregelen onderzocht. Deze maatregelen bestaan uit schermen van 1,8 m hoog aan de zijde van de achtertuin. Ter plaatse van vrijwel alle woningen leidt deze maatregel tot een geluidsluwe tuin. Hogere schermen langs de weg, die er toe leiden dat sprake is van een geluidsluwe zijde op alle verdiepingen zijn vanuit stedenbouwkundige en verkeerskundige redenen niet mogelijk.

Omdat bij de aanvraag van de omgevingsvergunning voor de bouw van deze woningen moet worden aangetoond met welke bouwkundige maatregelen, ook in de slaapkamers op de verdieping van de woningen, kan worden voldaan aan de binnenwaarde van 33 dB is in de woning op de verdieping ook sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Omdat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden is het noodzakelijk hogere waarden vast te stellen. Het ontwerpbesluit tot vaststelling hogere waarden moet gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan ter inzage worden gelegd. Deze hogere waarden worden door het college van Oud-Beijerland vastgesteld.

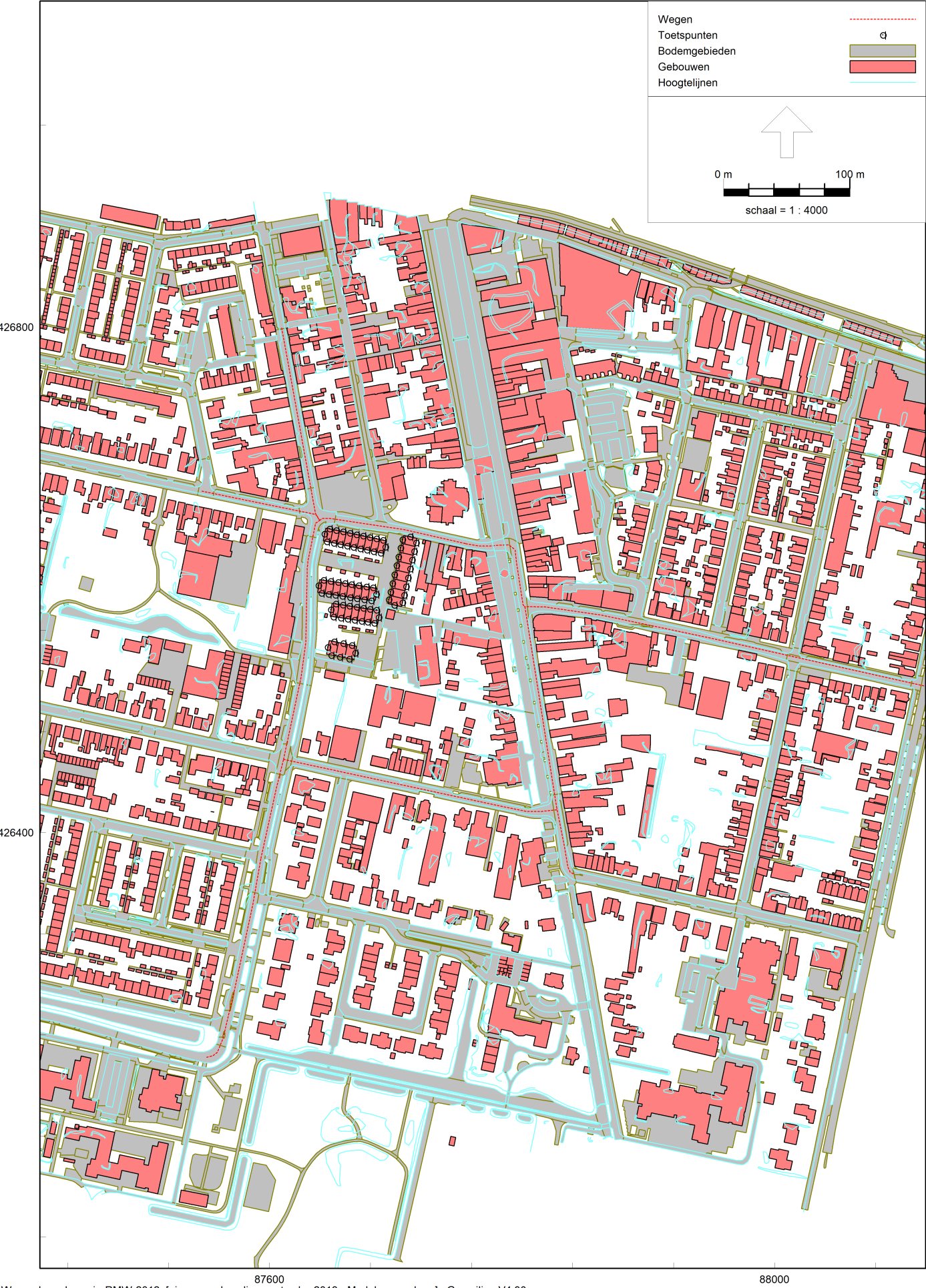
Omdat de gemeente overweegt om het snelheidsregime op de route Karel Doormanstraat/Abel Tasmanstraat/Oost Voorstraat te verlagen van 50 naar 30 km/h, is deze situatie vast doorgerekend. Dit levert een betere akoestische situatie op. Omdat hierover formeel nog geen besluit is genomen, mag hier in de bestemmingsplanprocedure nog niet vanuit worden gegaan. Wel kunnen de berekende resultaten worden gebruikt ter motivering van het hogere waardenbesluit.

Bijlagen >>>



Tabel : Verkeersgegevens akoestisch onderzoek bestemmingsplan Abel Tasmankwartier.

Weg	Naam	Intensiteit	Snelheid	Wegdek	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
					daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
G28	Van Ghentstraat	3671	50	Elementenverharding in keperverband	6,60	91,70	5,00	3,30	4,00	95,00	3,00	2,00	0,66	93,70	5,90	0,40
G29	Van Ghentstraat	4789	50	Elementenverharding in keperverband	6,60	91,70	5,00	3,30	4,00	95,00	3,00	2,00	0,66	93,70	5,90	0,40
G29	Admiraal de Ruyterstraat	4789	30	Elementenverharding in keperverband	6,60	91,70	5,00	3,30	4,00	95,00	3,00	2,00	0,66	93,70	5,90	0,40
G30	Oost-Voorstraat	4542	50	Elementenverharding in keperverband	6,60	92,10	6,50	1,40	3,30	97,30	2,50	0,20	0,91	97,30	2,50	0,20
G30	Oost-Voorstraat	4542	50	Elementenverharding in keperverband	6,60	92,10	6,50	1,40	3,30	97,30	2,50	0,20	0,91	97,30	2,50	0,20
G56	Julianastraat	5571	30	Elementenverharding in keperverband	6,60	93,70	4,90	1,40	3,30	93,70	4,90	1,40	0,91	93,70	4,90	1,40
G57	Karel Doormanstraat	5605	50	Elementenverharding in keperverband	6,60	93,70	4,90	1,40	3,30	93,70	4,90	1,40	0,91	93,70	4,90	1,40
G57	Karel Doormanstraat	2324	50	Elementenverharding in keperverband	6,60	93,70	4,90	1,40	3,30	93,70	4,90	1,40	0,91	93,70	4,90	1,40
G58	Oost Voorstraat	3311	50	Elementenverharding in keperverband	6,60	89,10	8,60	2,30	3,30	89,10	8,60	2,30	0,91	89,10	8,60	2,30
G61	Abel Tasmanstraat	2191	50	Elementenverharding in keperverband	6,60	91,70	5,00	3,30	3,30	95,00	3,00	2,00	0,66	93,70	5,90	0,40
G66	Karel Doormanstraat	2364	30	Elementenverharding in keperverband	6,60	93,70	4,90	1,40	3,30	93,70	4,90	1,40	0,91	93,70	4,90	1,40
G67	Nobelstraat	2372	30	Elementenverharding in keperverband	6,60	91,70	5,00	3,30	4,00	95,00	3,00	2,00	0,66	93,70	5,90	0,40



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [nieuwe verkaveling september2018 - Model wegverkeer] , Geomilieu V4.30

Model wegverkeer (verkaveling)





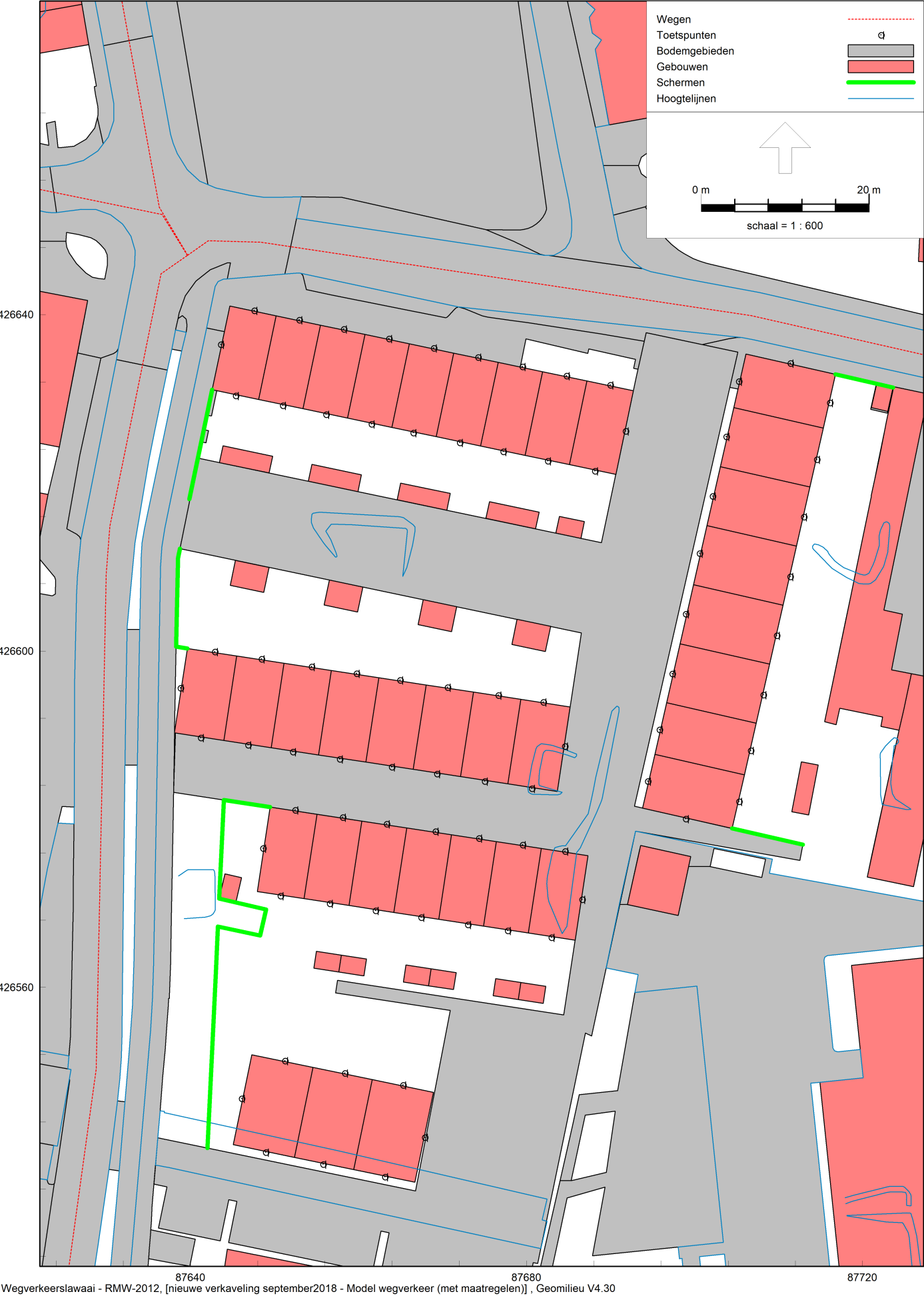
Resultaten 30 km wegen
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



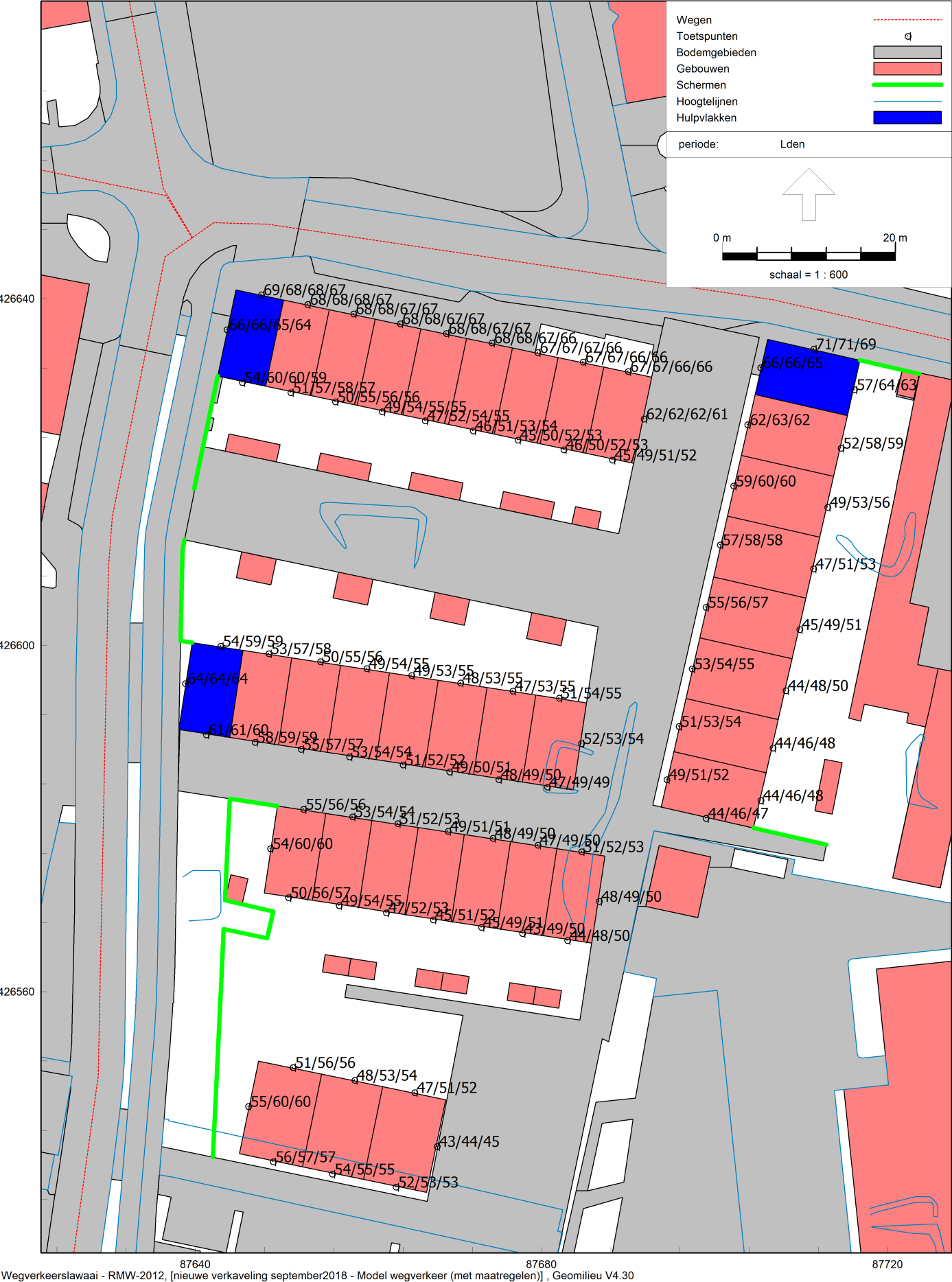
Wegverkeerslawaii - RMW-2012, [nieuwe verkaveling september2018 - Model wegverkeer] , Geomilieu V4.30

Resultaten wegen cumulatief
De resultaten zijn NIET gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh

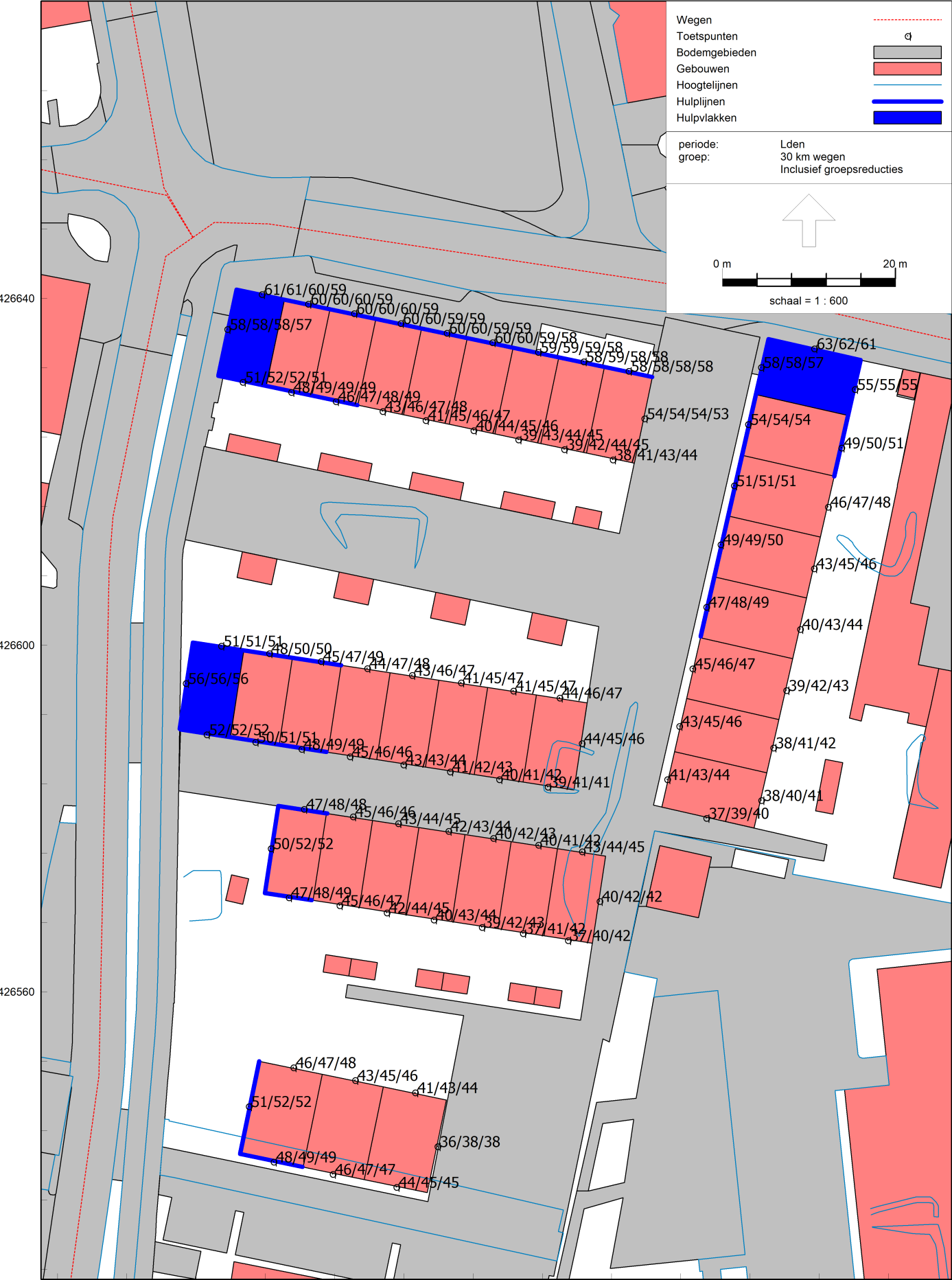
Bijlage 4 Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï met maatregelen



Model met maatregelen

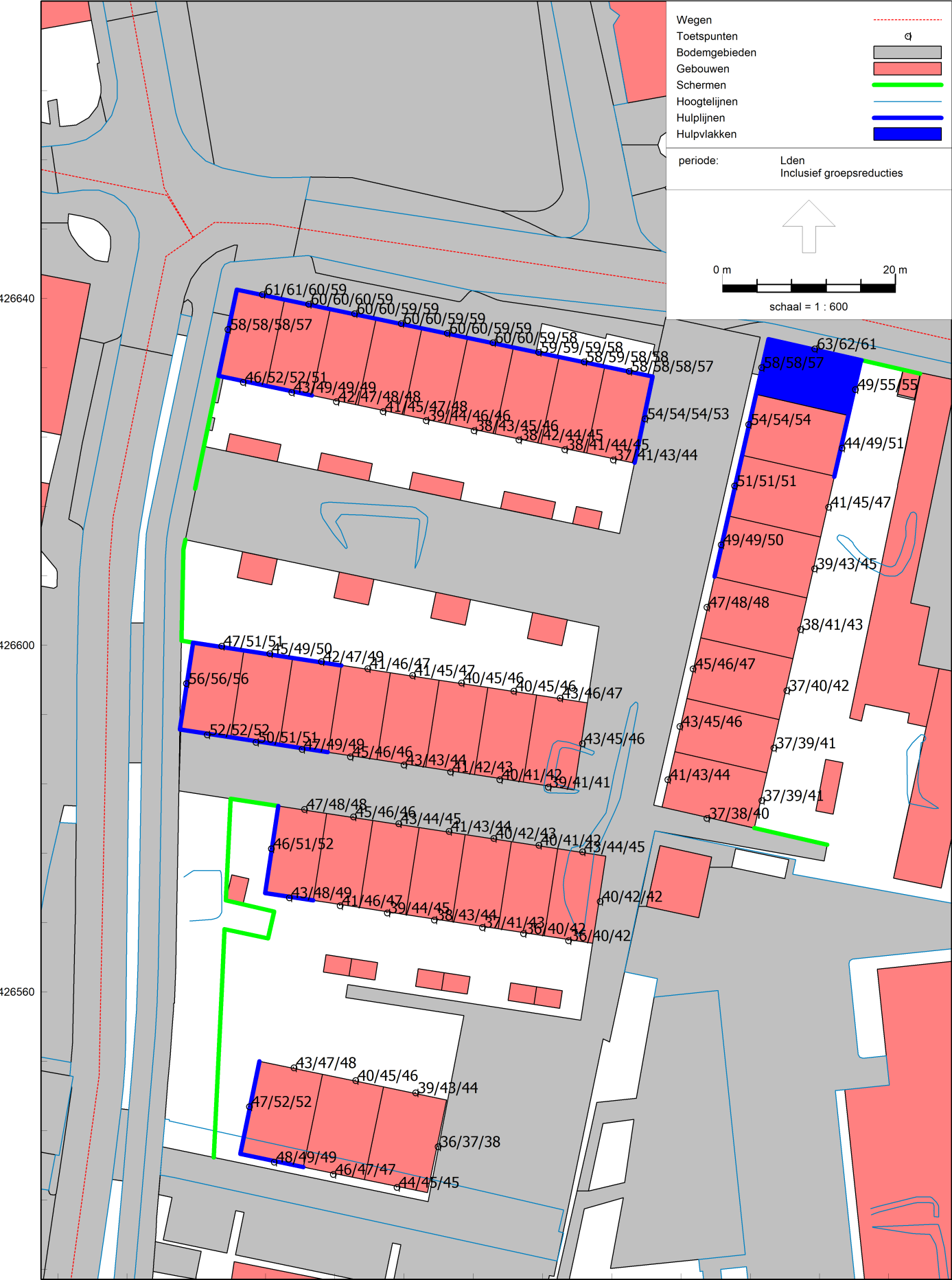


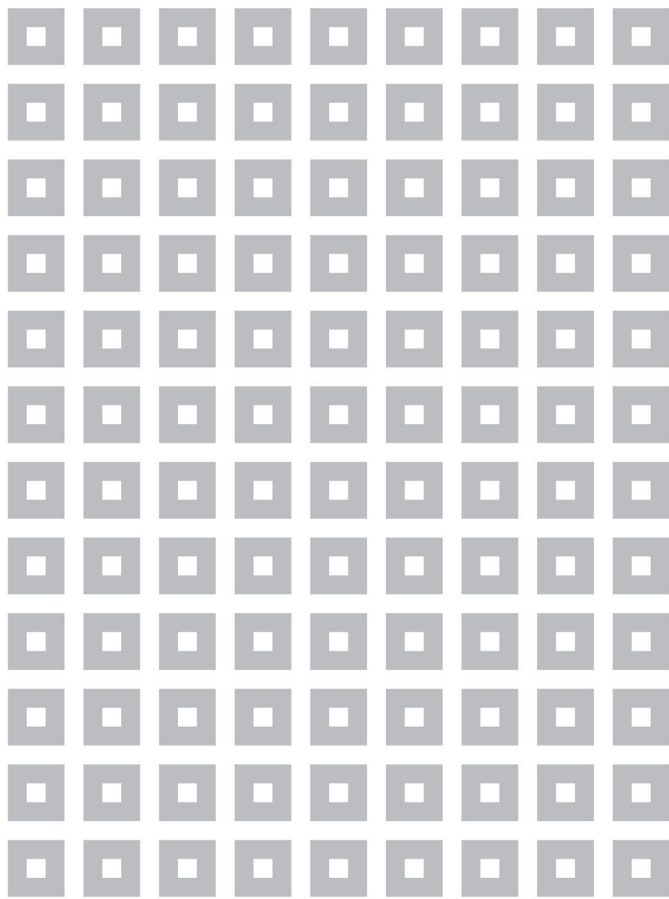
Resultaten wegen cumulatief met maatregelen
De resultaten zijn NIET gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh
Blauwe aanduiding betreffen woningen zonder geluidsluwe tuin



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [nieuwe verkaveling september 2018 - Model wegverkeer alles 30 km/h], Geomilieu V4.30

Resultaten alle wegen 30 km wegen
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh





kuiper@kuiper.nl
www.kuiper.nl

Van Nelle Ontwerfabriek
Van Nelleweg 3042
3044 BC Rotterdam
T 010 433 00 99
F 010 404 56 69



KUIPER
COMPAGNONS

