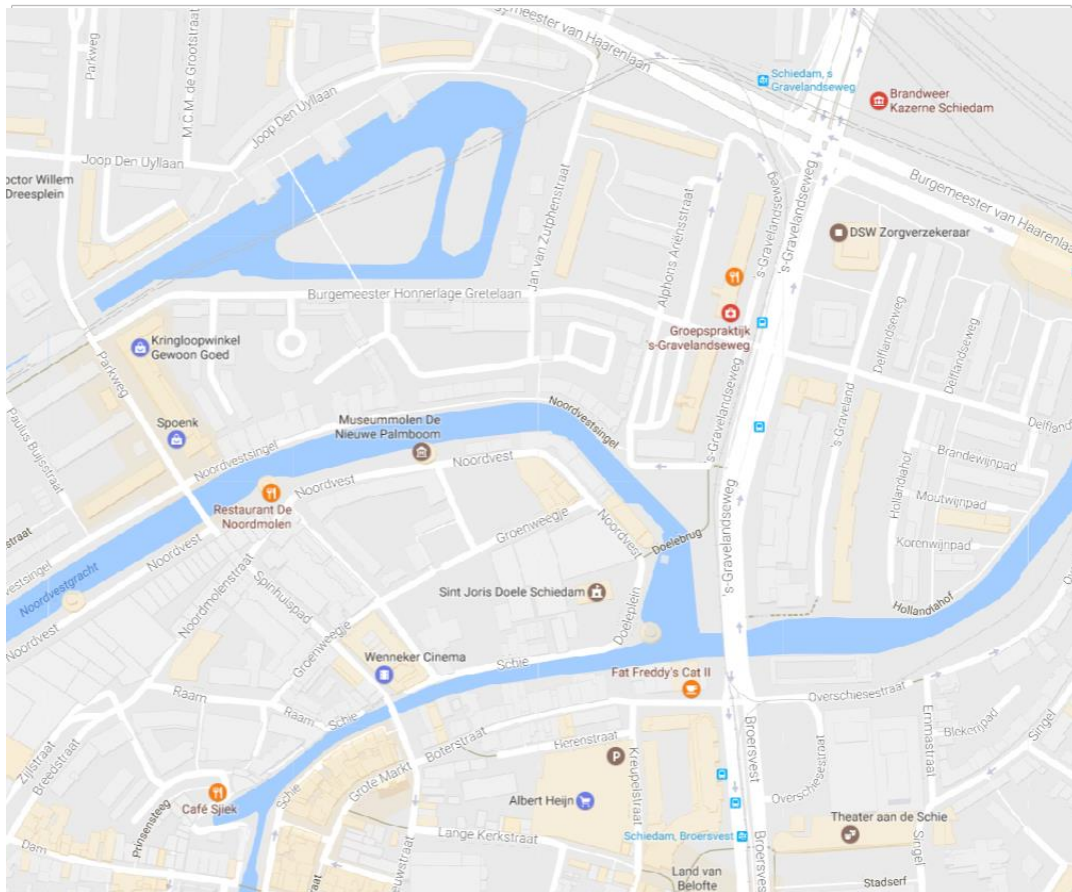


Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï

Bestemmingsplan Dirkzwager locatie Schiedam

Datum 30 maart 2017



Projectgegevens

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï bestemmingsplan Dirkzwager locatie Schiedam

Opdrachtgever Gemeente Schiedam
Contactpersoon de heer F. van Gaalen

Werknummer 616.135.70

Datum 30 maart 2017

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: ing. J. Kraaijeveld

Behandeld door: ing. J. Kraaijeveld

Telefoonnummer: 06 - 22012330

File: j:\616\135\70\3 projectresultaat\03 rapportage\616.135.70 ak dirk zwager 30 maart 2017.docm

Inhoudsopgave	blz.
1 Inleiding.....	1
2 Wettelijk kader.....	2
2.1 Wet geluidhinder.....	2
2.1.1 Onderzoekszone wegverkeerslawaa.....	2
2.1.2 Onderzoekszone railverkeerslawaa.....	2
2.1.3 Normstelling.....	2
2.1.4 Reductie geluidbelastingen wegverkeerslawaa.....	3
2.2 Hogere waarden beleid gemeente Schiedam.....	4
2.3 Bouwbesluit 2012.....	4
3 Uitgangspunten geluidberekeningen.....	5
3.1 Wegverkeer.....	5
3.2 Tramverkeer.....	5
3.3 Railverkeer.....	5
3.4 Berekeningsmethode.....	5
4 Berekeningsresultaten.....	7
4.1 Wegverkeerslawaa.....	7
4.2 Railverkeerslawaa.....	7
4.3 Cumulatie.....	7
4.4 Hogere waarden.....	8
5 Conclusies.....	9

Bijlagen

Bijlage 1 Overzicht weg- en tramgegevens

Bijlage 2 Overzicht rekenmodel weg- en railverkeerslawaa

Bijlage 3 Berekeningsresultaten weg- en railverkeerslawaa

Bijlage 4 Geluidscontouren 's Gravenlandseweg

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Schiedam is door KuiperCompagnons een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van het bestemmingsplan Dirk-Zwager locatie. De aanleiding voor het onderzoek is het voornemen op deze locatie woningbouw te realiseren.

Het bouwplan is gelegen binnen de, in de Wet geluidhinder (Wgh) vastgelegde onderzoekszone van de Rijksweg A20, de route Burgemeester van Haarenlaan/Horvathweg, de route Broersvest/'s-Gravelandseweg en de spoorlijn van Delft naar Rotterdam. Om deze reden is akoestisch onderzoek op grond van de Wgh noodzakelijk.

Langs de route 's-Gravelandseweg/Broersvest is een vrijliggende trambaan gelegen, die ook wordt gebruikt voor lijnbussen. In de berekening naar de geluidsbelasting van de 's-Gravelandseweg/Broersvest wordt ook rekening gehouden met het (rail)verkeer op deze trambaan.

Rond het plan zijn diverse 30 km-wegen gelegen, zoals de Schie, het Doeleplein, de Noordvest, het Groenweegje, de Palmboomstraat en de Sint Anna Zusterstraat. Gezien de zeer beperkte verkeersintensiteit op deze wegen wordt geen noemenswaardige geluidhinder verwacht en zijn deze wegen buiten beschouwing gelaten.

Ten noorden van de locatie is de spoorlijn van Rotterdam naar Den-Haag gelegen. Op grond van het emissieregister bedraagt de hoogte van het geluidsproductie-plafonds op de referentiepunten ter hoogte van het plan naar boven afgerond 66 dB. De bijbehorende breedte van de zone ten zuiden van de spoorbaan is 600 m. Omdat het plan binnen deze zone is gelegen speelt het aspect railverkeerslawaai ook een rol. Langs de metrobaan (evenwijdig aan de spoorbaan) is op grond van artikel 106 Wgh een zone aanwezig van 100 m. Deze zone is niet over de planlocatie gelegen zodat akoestisch onderzoek naar het metroverkeer niet noodzakelijk is.

In de omgeving van de locatie zijn de geluidszone rond het industrieterrein 'Havens Noordwest/Oostfrankenland' en 'Waal-/Eemhaven' gelegen. Beide geluidszones zijn niet over deze locatie gelegen zodat het akoestisch onderzoek geen betrekking heeft op industrielawaai.

Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens het wettelijk kader, de uitgangspunten van de berekeningen, de berekeningsresultaten en de conclusies behandeld.

2 Wettelijk kader

2.1 Wet geluidhinder

2.1.1 Onderzoekszone wegverkeerslawaaï

Langs een weg bevindt zich overeenkomstig artikel 74 Wgh 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 grenswaarden 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 onderzoekszone van 600 m langs de Rijksweg A20 is over deze bouwlocatie gelegen. Daarnaast is ook de zone langs de route Burgemeester van Haarenlaan /Brandersbrug/Horvathweg van belang. Deze zone bedraagt 350 m omdat langs het gedeelte van de Brandersbrug, juist ter hoogte van de te beschouwen locatie een aparte busbaan is gelegen. Op grond van artikel 1 van de Wgh dient een dergelijke busbaan als aparte rijstrook te worden gezien zodat deze route op grond van artikel 74 lid 1 onder b een onderzoekszone heeft van 350 m. Ook langs de route 's-Gravelandseweg/Broersvest is een zone langs de weg aanwezig van 350 m. Beide routes worden betrokken in het onderzoek.

Langs de route 's-Gravelandseweg/Broersvest is een vrijliggende trambaan gelegen. De breedte van de zone van deze trambaan bedraagt op grond van artikel 74 Wgh 200 m. Dit betekent dat het akoestisch onderzoek ook betrekking heeft op het aspect tramverkeerslawaaï.

2.1.2 Onderzoekszone railverkeerslawaaï

Langs een aantal spoorwegen zijn zones aangewezen waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden verricht. De breedte van de zone is afhankelijk van hoogte van het geluidproductieplafond op de referentiepunten. Volgens artikel 1.4a Bgh bedraagt de zone van het beschouwde deel van de spoorlijn van Delft naar Rotterdam 600 meter. Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf.

2.1.3 Normstelling

In het geval nieuwe geluidgevoelige objecten, zoals nieuwe woningen, worden geprojecteerd binnen een zone van een weg, trambaan of spoorlijn dan mag de geluidbelasting niet meer bedragen dan de voorkeurswaarde. Indien de geluidbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde moeten er maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Blijkt dat niet mogelijk te zijn of op zwaarwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard dan is het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Schiedam (het college van Schiedam) bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden.

In tabel 1 is de voorkeurswaarde en de maximale ontheffingswaarde voor weg- en railverkeerslawaai opgenomen.

Tabel 1: Grenswaarden weg- en railverkeerslawaai.

	Voorkeursgrenswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Woningen		
Lokaal weg	48 dB (art. 82, lid 1 Wgh)	63 dB (art. 83, lid 2 Wgh)
Rijksweg	48 dB (art. 82, lid 1 Wgh)	53 dB (art. 83, lid 1 Wgh)
Tram	48 dB (art. 82, lid 1 Wgh)	63 dB (art. 83, lid 2 Wgh)
Rail	55 dB (art. 4.9 Bgh)	68 dB (art. 4.10 Bgh)

2.1.4 Reductie geluidbelastingen wegverkeerslawaai

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst afneemt, mogen de berekende geluidbelastingen op de gevels worden gereduceerd. Volgens artikel 110g Wgh is deze reductie variërend van 2 dB tot maximaal 4 dB bij wegen met een rijsnelheid van 70 km/h en hoger en 5 dB bij wegen met een rijsnelheid van lager dan 70 km/h.

Deze hogere geluidbelasting veroorzaakt extra belemmeringen voor nieuwbouwplannen. Met de toekomstige invoering van Swung-2 wordt de maximale waarde voor geluidgevoelige bestemmingen langs wegen met een snelheid vanaf 70 km/h versoepeld. De versoepeling heeft als gunstig effect dat daarmee ook de hiervoor genoemde extra belemmeringen voor de woningbouw door de hogere berekende geluidniveaus met het RMG 2012 grotendeels worden voorkomen. Deze eventuele belemmeringen zijn dus tijdelijk van aard en daarom ongewenst. De tijdelijke extra belemmeringen worden zoveel mogelijk voorkomen door een aanpassing van de aftrek artikel 110g Wgh. Dit gebeurt door de toe te passen aftrek, voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/h, bij een geluidbelasting van 1 of 2 dB boven de maximale ontheffingswaarde, respectievelijk 1 en 2 dB te verhogen. Zo werkt deze aanpassing in de praktijk hetzelfde als het verhogen van de maximale waarde. Het betreft een aanpassing van artikel 3.4 uit het RMG 2012 die vanaf 20 mei 2014 van kracht is geworden.

In het onderstaande overzicht is aangegeven welke reductie is toegepast:

- de resultaten van de lokale wegen zijn gereduceerd met 5 dB;
- de resultaten van de Rijksweg A20 zijn met 2 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie kleiner of gelijk is aan 55 dB of groter is dan 57 dB is;
- de resultaten van de Rijksweg A20 zijn met 3 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie 56 dB is;
- de resultaten van de Rijksweg A20 zijn met 4 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie 57 dB is.
- de resultaten van de overige wegen en die van het tramverkeer zijn gereduceerd met 5 dB.

In de toelichting van artikel 3.3. van het Reken- en meetvoorschrift geluid is het volgende beschreven:

“Dit artikel regelt dat geluid van tram- en metrosporen die min of meer geïntegreerd zijn in een weg, worden meegenomen in de berekening van het geluid van het verkeer op die weg. De aldus bepaalde geluidsbelasting wordt getoetst aan de normen voor wegverkeerslawaai. Die normen zijn strenger dan de normen voor spoorverkeer. Toch wordt het spoorverkeer op sporen die onderdeel van een weg niet aan strengere normen getoetst. Dat komt doordat ook de in artikel

3.4 beschreven toe te passen aftrek doorwerkt in de berekening van het spoorgeluid. De volgorde is namelijk als volgt. Allereerst worden de equivalente geluidsniveaus van het wegverkeer en het spoorverkeer afzonderlijk berekend. Het equivalent geluidsniveau van het spoorverkeer wordt berekend volgens de regels van hoofdstuk 4. De resultaten van deze berekeningen worden bij elkaar opgeteld en de uitkomst wordt omgerekend naar een geluidsbelasting. Vervolgens wordt de aftrek uit artikel 3.4 toegepast. Deze aftrek werkt zo dus ook door op het spoorgeluid, hetgeen de strengere normstelling voor wegverkeer in het algemeen zal compenseren.’

Het voorgaande betekent dat het tramverkeer wordt getoetst aan de strengere normen van wegverkeer maar dat door de aftrek van 5 dB op grond van artikel 110g Wgh toe te passen het tramverkeer niet strenger wordt beoordeeld.

2.2 Hogere waarden beleid gemeente Schiedam

De gemeente Schiedam heeft nadere criteria en voorwaarden gesteld bij het verlenen van hogere waarden. Deze criteria/voorwaarden zijn vastgelegd in de beleidsnota ‘Hogere waarden voor geluid’, d.d. november 2010.

De gemeente Schiedam stelt hogere waarden vast als voldoende onderbouwd is dat maatregelen om de geluidbelasting terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Daarnaast moet sprake zijn van een aanvaardbaar akoestisch klimaat bij de nieuwe woningen.

Er is sprake van een aanvaardbaar akoestisch klimaat als de woning, waarvoor een hogere waarde benodigd is, beschikt over een geluidluwe zijde. Van een geluidluwe zijde/buitenverblijfsruimte is sprake als wordt voldaan aan de voorwaarden die zijn weergegeven in tabel .

Tabel 2: Voorwaarden voor geluidluwe gevels en buitenverblijfsruimten

Geluidbron	Verzochte hogere waarde	Maximaal gecumuleerde geluidbelasting op tenminste één gevel en voor ten minste één buitenverblijfsruimte
Wegverkeer *	≥ 53 dB	53 dB
Railverkeer	≥ 60 dB	55 dB
Industrie	≥ 50 dB(A)	50 dB(A)

* De reductie volgens artikel 110g Wgh wordt niet toegepast.

Bij redenen van evident maatschappelijk belang kan van deze voorwaarde worden afgeweken.

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 nieuwe woningen. De karakteristieke geluidwering is voor weg- en railverkeerslawaai in het Bouwbesluit 2012 vastgesteld als de vastgestelde hogere waarde minus 33 dB. Er geldt een minimale eis van 20 dB.

Het bepalen van de geluidwerende voorzieningen met betrekking tot de karakteristieke geluidwering valt buiten de opzet van dit rapport.

3 Uitgangspunten geluidberekeningen

Hierna worden de uitgangspunten voor de berekeningen van het weg-, tram- en railverkeer beschreven. Het gaat om de gehanteerde gegevens en de gebruikte berekeningsmethoden.

3.1 Wegverkeer

De gebruikte wegverkeersgegevens zijn afkomstig uit de Regionale Verkeersmilieukaart stadsregio Rotterdam, versie 3.1 (RVMK) prognosejaar 2030. Naast de weekdag intensiteiten zijn in deze gegevens ook de verdeling van het verkeer in de dag-, avond- en nachtperiode opgenomen alsmede de verdeling van het verkeer in de onderscheiden voertuigcategorieën (licht, middel en zwaar verkeer). De wettelijk toegestane rijsnelheid alsmede het wegdek is gebaseerd op informatie die is betrokken van de website maps.google.nl.

Een overzicht van de gehanteerde wegverkeersgegevens voor de gemeentelijke wegen zijn opgenomen in bijlage 1 'Overzicht verkeersgegevens'.

3.2 Tramverkeer

Ten oosten van dit bestemmingsplan is een trambaan gelegen. Op deze trambaan rijden de tramlijnen 21 en 24. Het aantal trams dat in de dag- avond en nachtperiode gebruik maakt van deze trambaan is gebaseerd op de huidige dienstregeling van de RET. In bijlage 1 zijn eveneens tabellen opgenomen over de aantallen trams.

Uit een ouder onderzoek van de DCMR is gebleken bij de uitvoering van de tweede tranche geluidsbelastingkaarten dat de berekeningsresultaten van de trams een overschatting oplevert van de geluidsbelastingen in het geval wordt uitgegaan van een rijsnelheid van 50 km/h. In dat kader is toen besloten een rijsnelheid aan te houden van 40 km/h, zodat dat ook in dit onderzoek is aangehouden.

3.3 Railverkeer

Vanaf 1 juli 2012 zijn emissieplafonds (Geluidsproductieplafonds GPP) langs hoofdinfrastructuur vastgesteld. De spoorlijn van Delft naar Rotterdam valt onder deze hoofdinfrastructuur. Voor deze spoorlijn zijn de railverkeersgegevens in het centrale emissieregister vastgelegd die moet worden gebruikt in dit akoestisch onderzoek. In het emissieregister is voor de spoorlijn het gemiddelde gebruik over de peiljaren 2006, 2007 en 2008 vastgelegd. De geluidsbelasting wordt op basis van dit gebruik bepaald. Daarbij wordt 1,5 dB bij de berekende waarde opgeteld. Deze 1,5 dB kan worden gezien als werkruimte voor ProRail.

3.4 Berekeningsmethode

Voor de berekenen van de geluidsbelasting vanwege het weg-, tram- en railverkeer zijn rekenmodellen opgesteld volgens Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Door de gemeente Schiedam is de GBKN-ondergrond aangeleverd en de grens van het bestemmingsplan. Omdat op dit moment de ligging van de nieuwe woonbestemmingen nog niet

bekend is in deze fase van het onderzoek de geluidsbelasting op de grens van het plan berekend.

De maximale bouwhoogte is in het bestemmingsplan wordt 15,8 m. De hoogtes waarop de geluidsbelasting is berekend bedragen daarom 1.5, 4.5, 7.5, 10.5 en 13,5 m.

De ontwikkelde rekenmodellen zijn opgenomen in de bijlage 2 'Overzicht rekenmodel weg- en railverkeerslawaaï'.

In het rekenmodel zijn geluidbronnen (wegen, trambanen of spoorlijnen), bodemgebieden (akoestisch hard/zacht), objecten (gebouwen/schermen enz.), hoogtelijnen en toetspunten ingevoerd. Voor de bodemgebieden is ervoor gekozen om de akoestisch harde gebieden (zoals verharding en water) te modelleren. De niet gemodelleerde bodemgebieden zijn akoestisch zacht. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu, versie 4.10.

4 Berekeningsresultaten

De berekeningsresultaten van dit onderzoek zijn in bijlage 3 opgenomen. In bijlage 3 zijn de geluidsbelasting per bron en is de geluidsbelasting voor wegverkeerslawaai cumulatief (inclusief tramverkeer) weergegeven. In volgorde zijn de volgende resultatenafbeeldingen in bijlage 3 opgenomen.

- Geluidsbelasting Rijksweg A20;
- Geluidsbelasting Burg. Van Haarenlaan - Horvathweg;
- Geluidsbelasting route Broersvest - 's-Gravelandseweg;
- Geluidsbelasting 30 km-wegen;
- Geluidsbelasting tramverkeer;
- Geluidsbelasting spoorweglawaai;
- Geluidsbelasting wegverkeer cumulatief (inclusief tramverkeer).

4.1 Wegverkeerslawaai

Uit het onderzoek naar wegverkeerslawaai blijkt dat alleen het verkeer op de route Broersvest - 's-Gravelandseweg leidt tot een geluidsbelasting die de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt. **De geluidsbelasting bedraagt maximaal 57 dB op de naar de weg gekeerde zijde van de nieuw geprojecteerde bebouwing. Deze** waarde is inclusief de reductie ex artikel 110g Wgh. Op de achterzijde van deze nieuwe bebouwing zal de geluidsbelasting lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Het gebied waarbinnen in het plan een geluidsbelasting wordt verwacht die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde door het verkeer op de route Broersvest - 's-Gravelandseweg is in bijlage 4 aangeduid.

Het verkeer op de overige wegen en routes leidt niet tot een geluidsbelasting die de voorkeursgrenswaarde overschrijdt.

4.2 Railverkeerslawaai

Het railverkeer op de ten noorden van deze locatie gelegen spoorbaan leidt tot een geluidsbelasting die lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 50 dB. Een hogere grenswaarde voor het railverkeerslawaai is niet aan de orde.

4.3 Cumulatie

Omdat een hogere grenswaarde noodzakelijk is, moet bij de vaststelling van deze hogere waarde de cumulatieve geluidsbelasting te worden afgewogen. De rekenmethode voor het bepalen van de cumulatieve is vastgelegd in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'.

Cumulatie wordt toegepast als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidsbron. Omdat in dit geval alleen de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden door het verkeer op de route Broersvest - 's-Gravelandseweg is cumulatie niet aan de orde.

4.4 Hogere waarden

Als het treffen van geluidreducerende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of stuit op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, is het noodzakelijk om hogere waarden vast te stellen.

Een afweging of maatregelen noodzakelijk zijn hangt onder andere af van het aantal woningen waarvoor een hogere grenswaarde noodzakelijk is. Op dit moment is dat nog niet te zeggen, zodat een afweging van maatregelen volgt in een later stadium van het onderzoek.

Tabel 3: Overzicht benodigde hogere grenswaarden (zonder maatregelen)

	Hogere waarde [dB]
route Broersvest - 's-Gravelandseweg	57 dB

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

5 Conclusies

Het voornemen is om in het bestemmingsplan 'Dirkzwager locatie' woningbouw te realiseren. Omdat dit plan is gelegen binnen de onderzoekszone van de Rijksweg A20 de route Broersvest - 's-Gravelandseweg de route Burg. Van Haarenlaan – Horvathweg, de vrijliggende trambaan ten oosten van het bestemmingsplan en de spoorlijn Delft - Rotterdam is vanuit de Wgh akoestisch onderzoek noodzakelijk.

Uit het onderzoek blijkt dat alleen het verkeer op de route Broersvest - 's-Gravelandseweg leidt tot een geluidsbelasting die de voorkeursgrenswaarde overschrijdt. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 57 dB zodat de maximale ontheffingswaarde van 63 dB niet wordt overschreden.

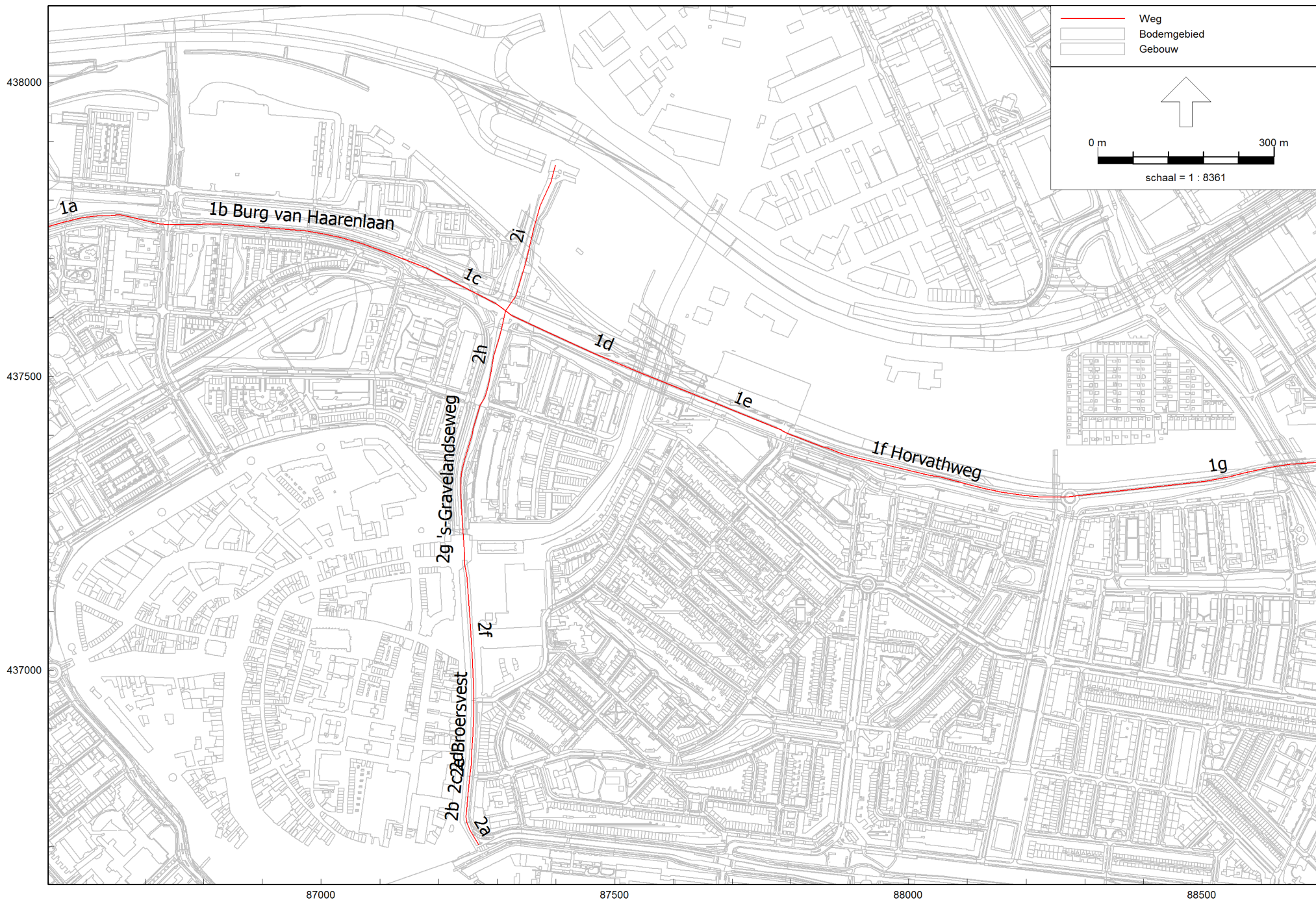
In dit stadium van het plan kan nog niet worden beoordeeld of woningbouw mogelijk is binnen het kader van het hogere grenswaarden beleid van de gemeente, omdat nog niet bekend is waar de woonbestemming in het plan wordt geprojecteerd en op welke wijze de woningen in het plan worden gebouwd. Op het moment dat dit duidelijk is, moet worden beoordeeld of kan worden voldaan aan de voorwaarden uit het hogere grenswaarden beleid.

Ook een eventuele maatregelenafweging kan worden gedaan als bekend is voor hoeveel woningen een hogere grenswaarde moet worden vastgesteld.

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

Bijlagen >>>

Bijlage 1 Overzicht weg- en tramgegevens



87000
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Wegverkeerslawai - Afbeelding wegnummering] , Geomilieu V4.10

Wegvaknummering lokale wegen

Tabel : Verkeersgegevens prognosejaar 2030 akoestisch onderzoek Dirkwager-locatie.

Weg	Intensiteit	Snelheid	Wegdek	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
				daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
1a	9870	50	Referentiewegdek	6,41	96,93	2,31	0,76	3,71	97,88	1,60	0,52	1,03	95,23	3,60	1,18
1b	14324	50	Referentiewegdek	6,41	97,43	1,99	0,58	3,72	98,22	1,37	0,40	1,03	95,98	3,10	0,91
1c	14952	50	Referentiewegdek	6,41	97,44	1,98	0,58	3,72	98,23	1,37	0,40	1,03	96,01	3,09	0,90
1d	16530	50	Referentiewegdek	6,42	96,41	2,56	1,02	3,71	97,49	1,80	0,71	1,02	95,41	2,98	1,61
1e	16540	50	Referentiewegdek	6,42	96,35	2,63	1,02	3,71	97,44	1,85	0,71	1,02	95,37	3,03	1,61
1f	12776	50	Referentiewegdek	6,41	97,64	1,01	1,35	3,72	98,37	0,70	0,93	1,02	96,36	1,52	2,12
1g	10908	50	Referentiewegdek	6,41	97,81	0,83	1,37	3,72	98,48	0,57	0,94	1,02	96,63	1,23	2,14
2a	12601	50	Referentiewegdek	6,42	87,96	7,21	4,83	3,61	91,39	5,17	3,44	1,07	83,04	9,74	7,22
2b	12565	50	Referentiewegdek	6,41	88,23	6,92	4,84	3,61	91,60	4,95	3,45	1,07	83,21	9,56	7,24
2c	12529	50	Referentiewegdek	6,41	88,51	6,63	4,86	3,62	91,81	4,73	3,45	1,07	83,38	9,37	7,25
2d	10778	50	Referentiewegdek	6,41	87,02	7,38	5,60	3,60	90,71	5,29	4,00	1,08	81,38	10,33	8,29
2e	11511	50	Referentiewegdek	6,41	87,85	6,91	5,24	3,61	91,32	4,94	3,73	1,08	82,49	9,71	7,79
2f	12260	50	Referentiewegdek	6,41	88,41	6,65	4,95	3,62	91,74	4,74	3,52	1,07	83,24	9,38	7,38
2g	13135	50	Referentiewegdek	6,41	87,12	7,57	5,31	3,60	90,79	5,42	3,79	1,08	81,43	10,71	7,86
2h	16617	50	Referentiewegdek	6,41	88,89	6,58	4,53	3,62	92,10	4,68	3,21	1,07	83,81	9,43	6,76
2i	25791	50	Referentiewegdek	6,41	91,80	5,51	2,69	3,65	94,22	3,89	1,89	1,05	87,94	7,98	4,08



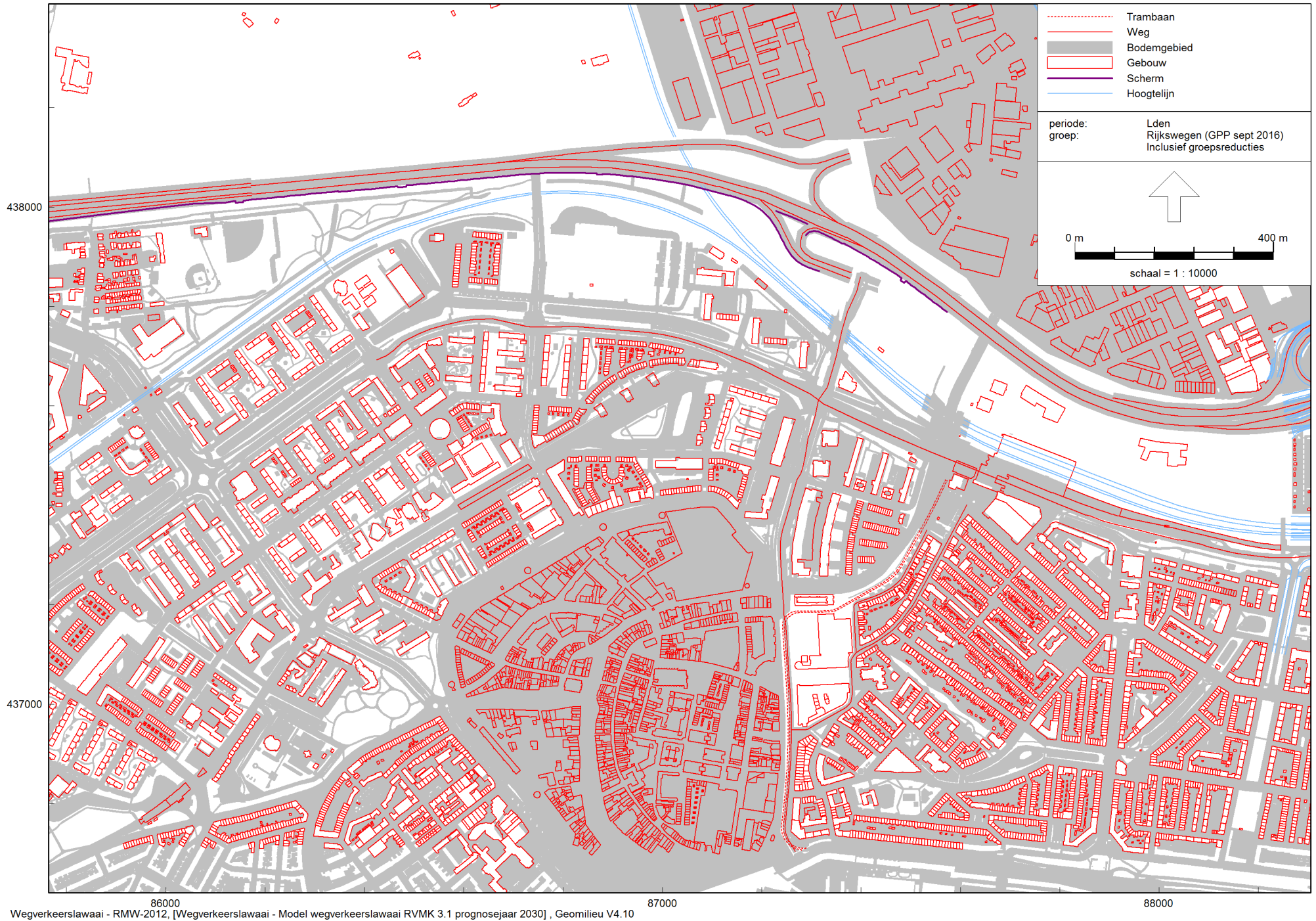
Tramlijn 21; De Esch- Woudhoek en vice versa

De Esch - Woudhoek	Dag	Avond	Nacht
Werkdag	48	0	5
Zaterdag	37	0	1
Zondag	23	0	0
Woudhoek - De Esch			
Werkdag	48	2	2
Zaterdag	35	3	0
Zondag	22	1	0
Totaal periode	85,3	2,0	5,1
Gemiddeld uur per peridoe	6,35	0,15	0,38

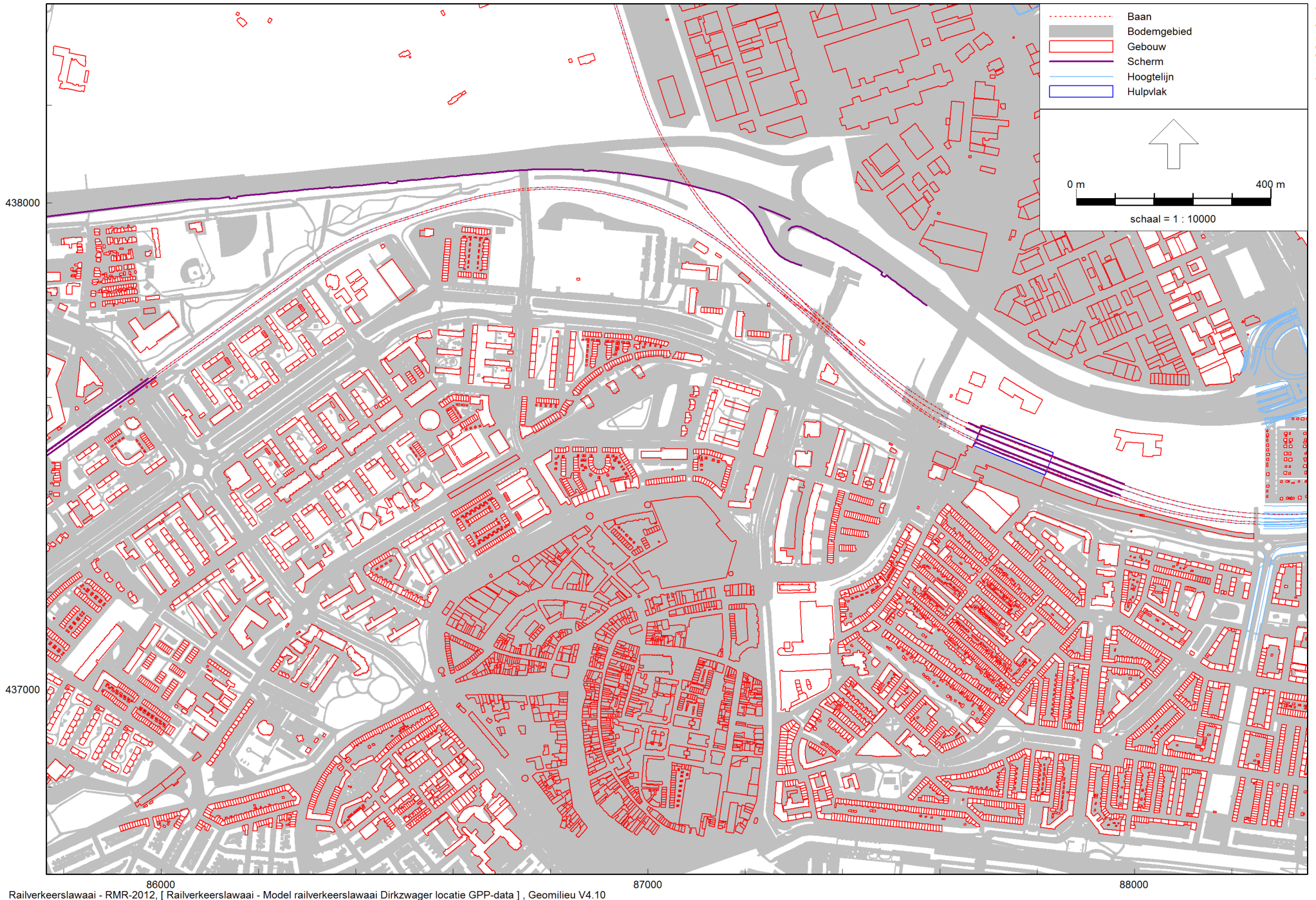
Tramlijn 24; De Esch- Holy en vice versa

De Esch - Holy	Dag	Avond	Nacht
Werkdag	48	16	12
Zaterdag	37	16	8
Zondag	38	16	6
Holy - De Esch			
Werkdag	47	17	12
Zaterdag	36	15	10
Zondag	34	17	9
Totaal per periode	88,6	32,7	21,9
Gemiddeld uur per peridoe	6,60	2,44	1,63

Lijn 21 en 24 beide richtingen	12,95	2,59	2,01
Lijn 21 en 24 per richting	6,47	1,29	1,01

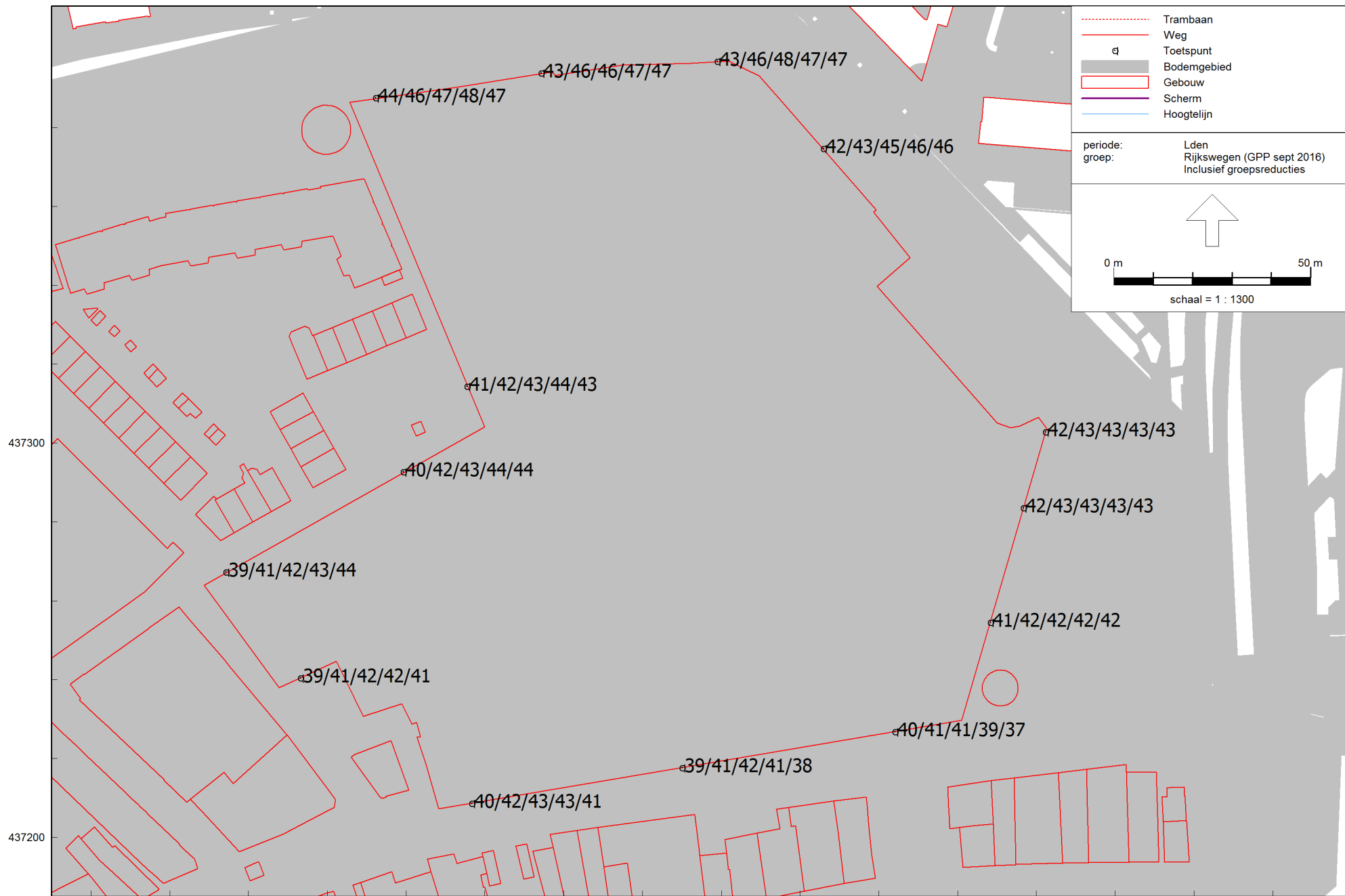


Overzicht rekenmodel wegverkeerslawaaï conform Standaardrekenmethode 2



Railverkeerslawai - RMR-2012, [Railverkeerslawai - Model railverkeerslawai Dirkwager locatie GPP-data], Geomilieu V4.10

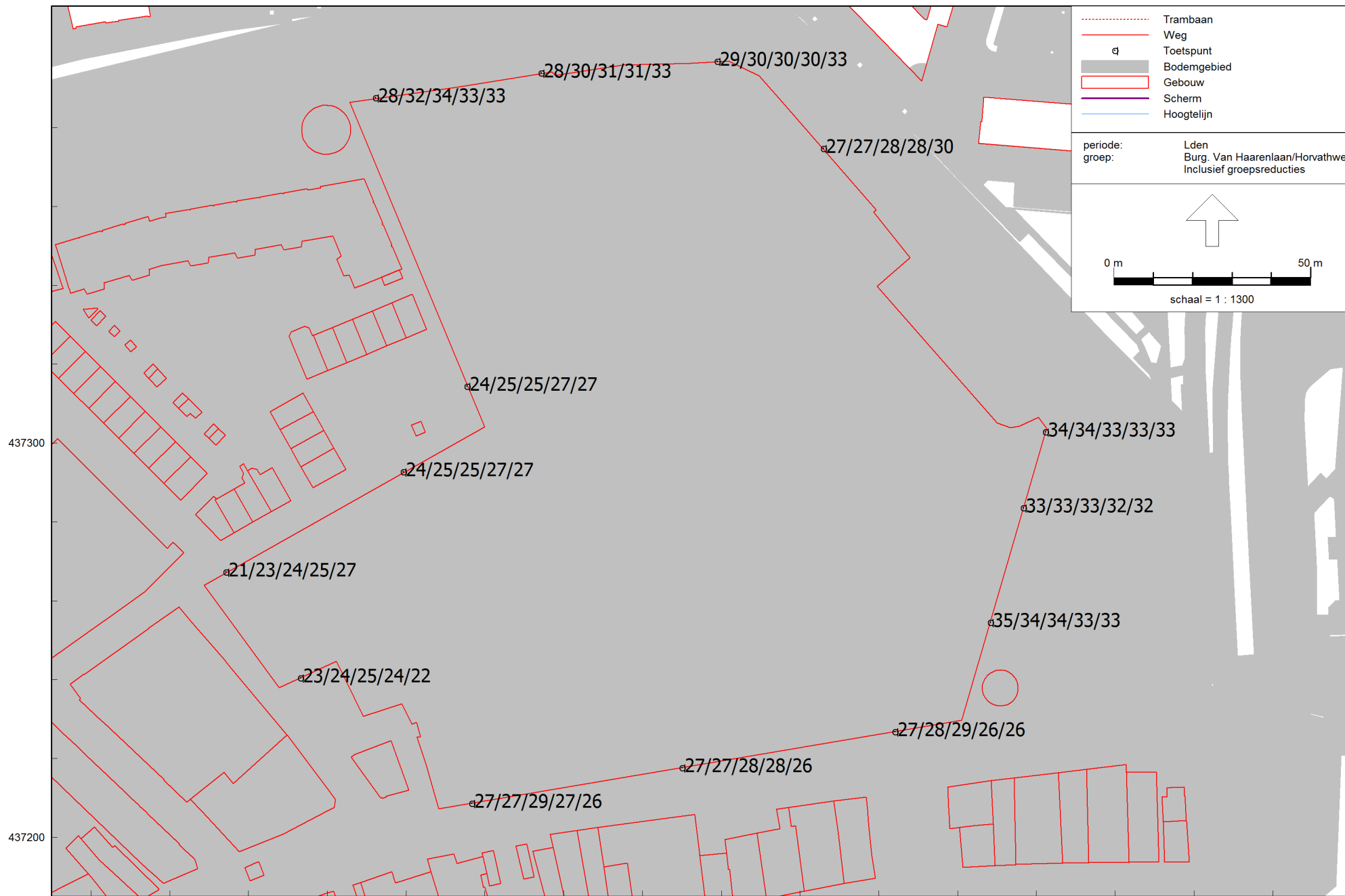
Overzicht rekenmodel railverkeerslawai conform Standaardrekenmethode 2



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Wegverkeerslawai - Model wegverkeerslawai RVMK 3.1 prognosejaar 2030], Geomilieu V4.10

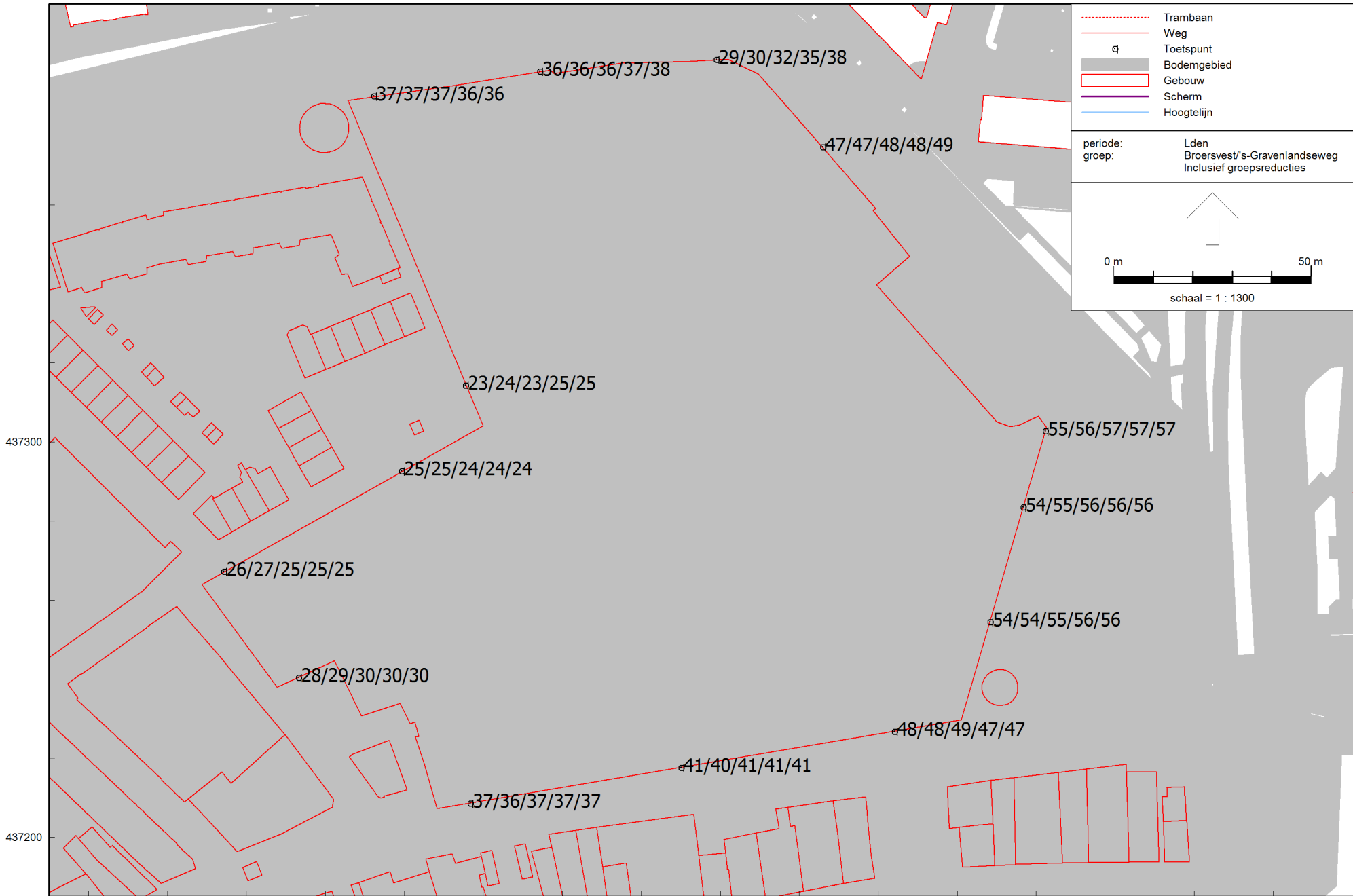
Berekeningsresultaten rijkswegen (GPP-rijkswegen)

De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh



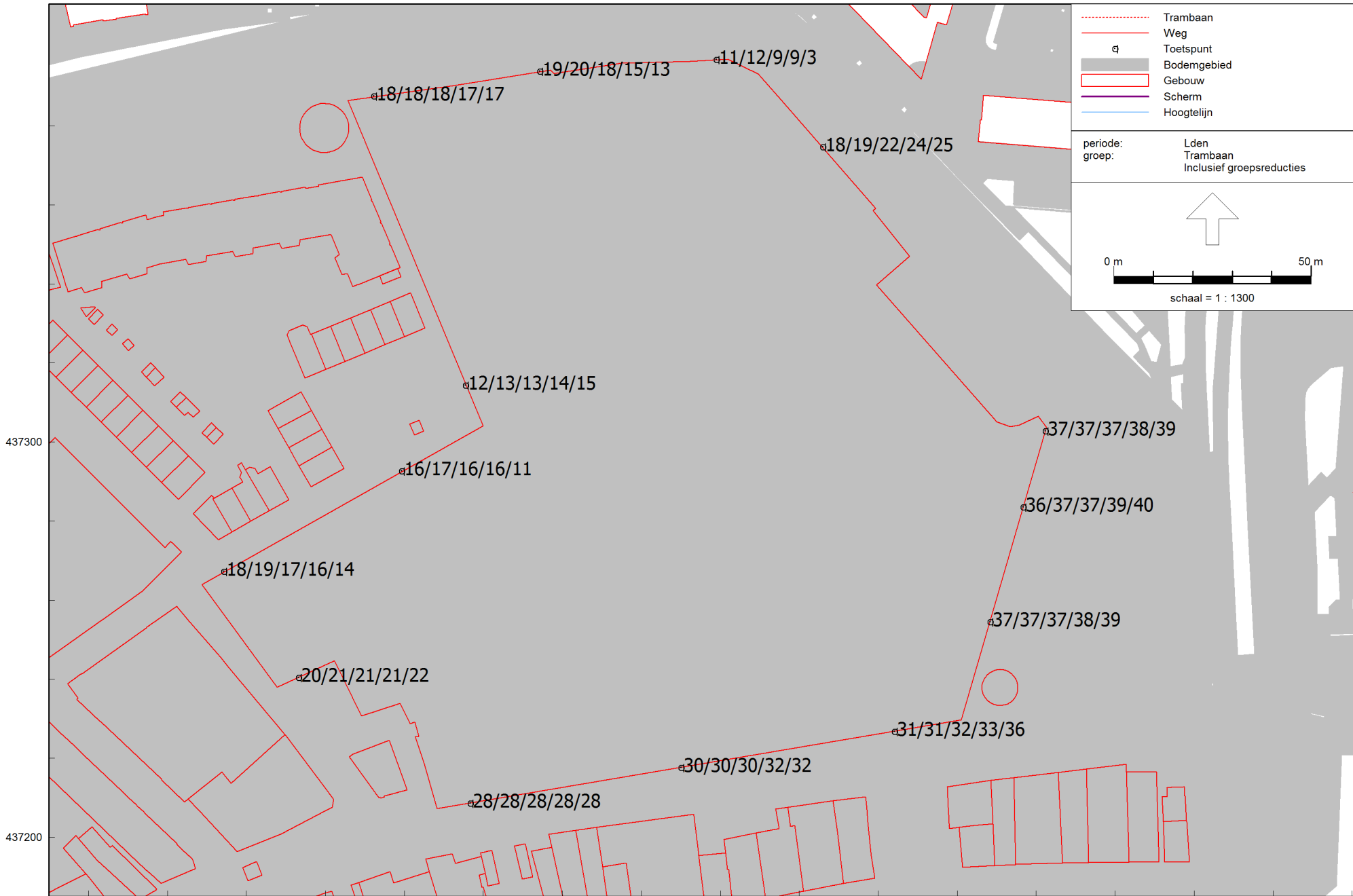
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Wegverkeerslawaai - Model wegverkeerslawaai RVMK 3.1 prognosejaar 2030], Geomilieu V4.10

Berekeningsresultaten Burg. Van Haarenlaan - Horvathweg
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



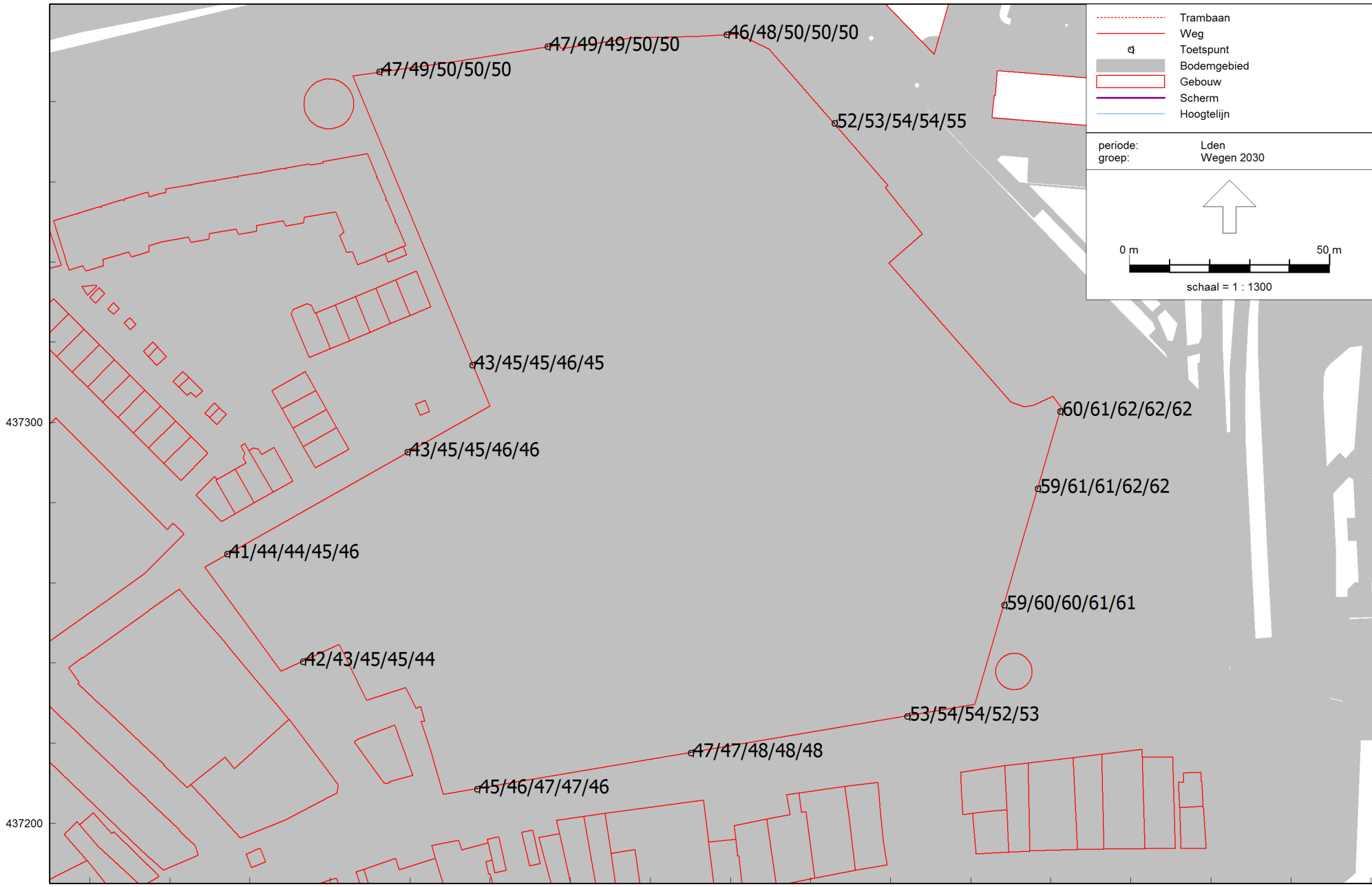
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Wegverkeerslawaai - Model wegverkeerslawaai RVMK 3.1 prognosejaar 2030], Geomilieu V4.10

Berekeningsresultaten route Broersvest - 's-Gravelandseweg
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



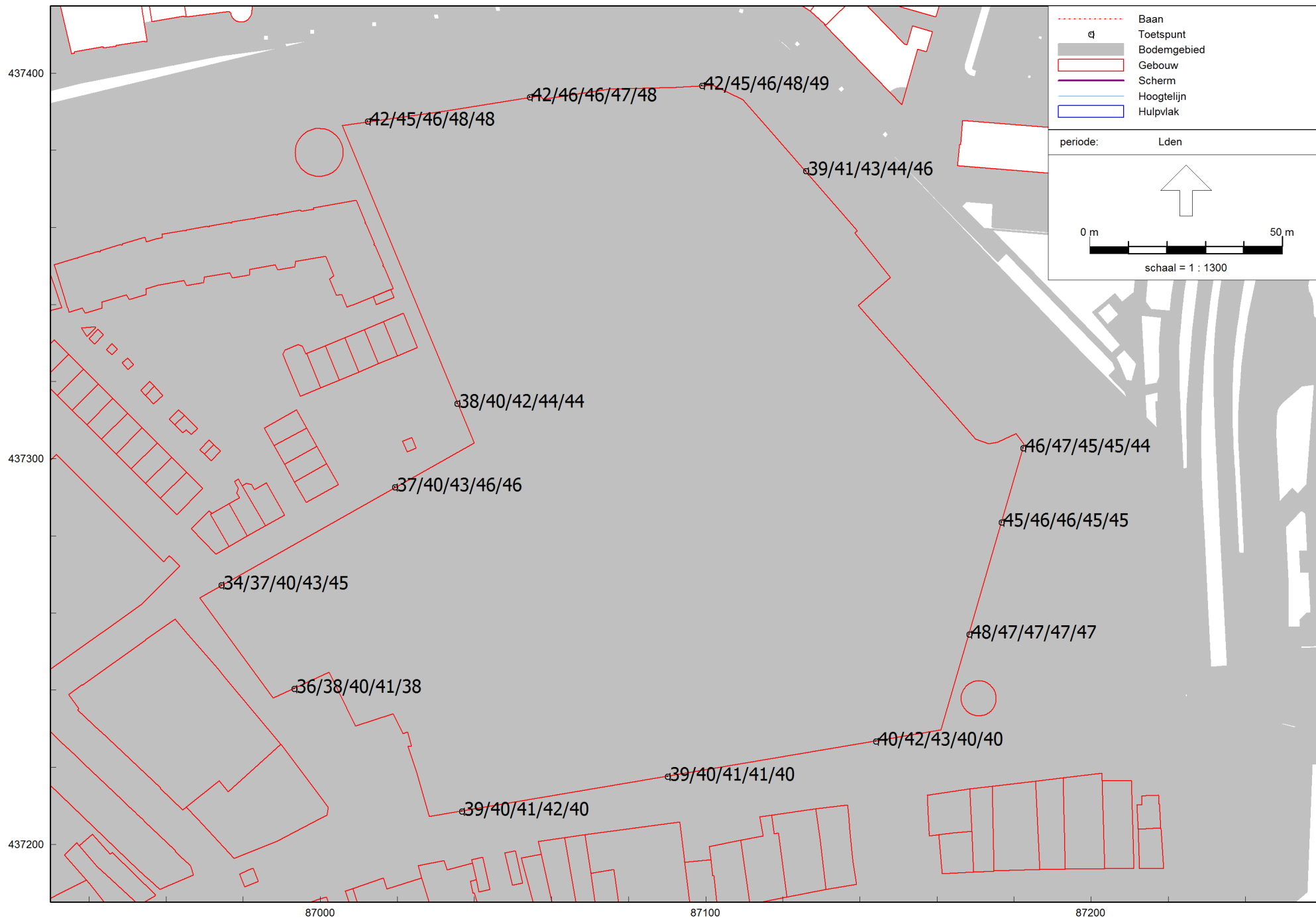
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Wegverkeerslawaai - Model wegverkeerslawaai RVMK 3.1 prognosejaar 2030], Geomilieu V4.10

Berekeningsresultaten tramlijnen
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



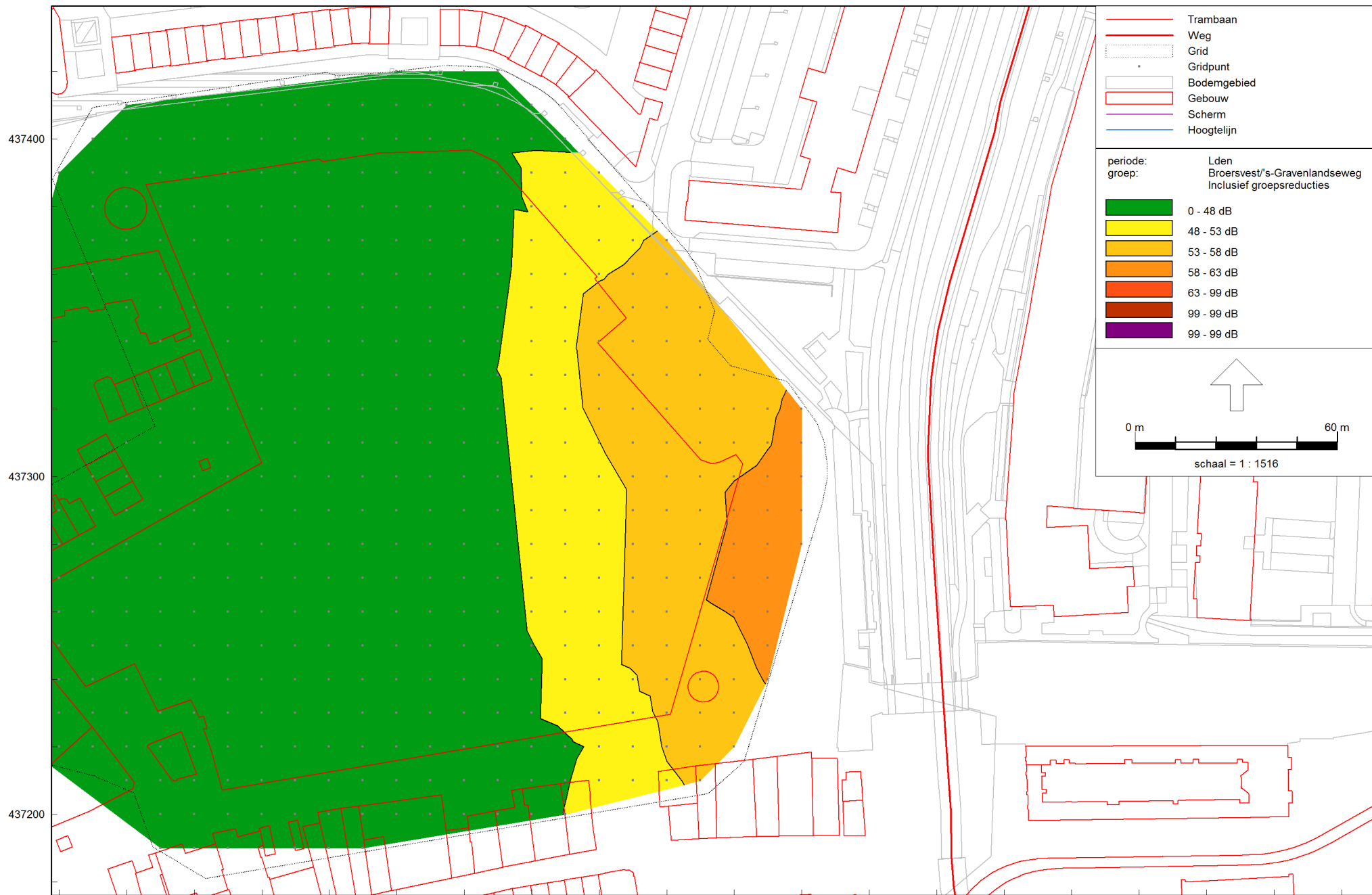
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Wegverkeerslawaai - Model wegverkeerslawaai RVMK 3.1 prognosejaar 2030] , Geomilieu V4.10

Berekeningsresultaten cumulatief wegverkeer inclusief trams
De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh



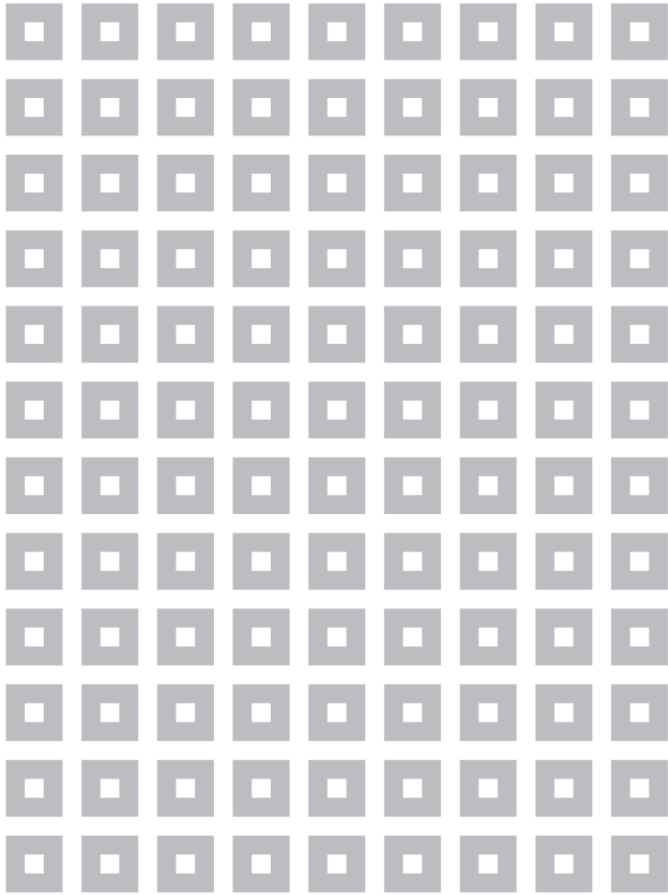
Railverkeerslawaaï - RMR-2012, [Railverkeerslawaaï - Model railverkeerslawaaï Dirkwager locatie GPP-data], Geomilieu V4.10

Berekeningsresultaten spoorlijn Delft - Rotterdam



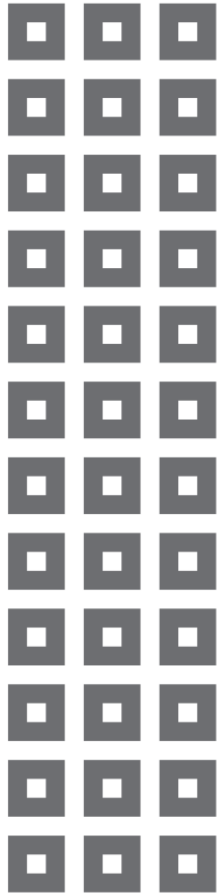
87000 87100 87200 87300
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Wegverkeerslawaai - Model wegverkeerslawaai RVMK 3.1 prognosejaar 2030; contouren] , Geomilieu V4.10

Geluidscontouren 's Gravenlandseweg (beoordelingshoogte 13,5 m
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

