



Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï



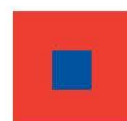
Bestemmingsplan “Julianastraat/Prins Bernhardlaan in Berkel en Rodenrijs”

20 maart 2019



KuiperCompagnons

Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur, Landschap
City & Regional Planning, Urban Design, Architecture, Landscape



Projectgegevens

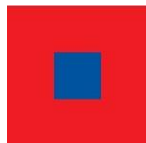
Type onderzoek Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï
Naam plan Bestemmingsplan “Julianastraat/Prins Bernhardlaan in Berkel en Rodenrijs”
Plaats Gemeente Lansingerland

Opdrachtgever Gemeente Lansingerland
Contactpersoon mevrouw Jitske van Dijk

Werknummer 618.161.10

Datum 20 maart 2019

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: Ing. W. Verweij

Behandeld door: Ing. J. Kraaijeveld

Telefoonnummer: 06 - 22 01 23 30

File: j:\618\161\60\3 projectresultaat\milieugeluid\04 rapport\akoestisch onderzoek bestemmingsplan julianastraat prins bernhardlaan_20 maart 2019.docx

Inhoudsopgave

blz.

1.	Inleiding	1
2.	Wettelijk kader	2
2.1.	Wegverkeer	2
2.2.	Railverkeer	3
2.3.	Hogere waarden beleid gemeente Lansingerland	4
3.	Uitgangspunten geluidsberekeningen	6
3.1.	Wegverkeersgegevens	6
3.2.	Railverkeersgegevens	6
3.3.	Berekeningsmethode	7
4.	Berekeningsresultaten.....	8
4.1.	Wegverkeer	8
4.2.	Railverkeer	8
5.	Conclusies	10

Inhoudsopgave bijlagen

Bijlage 1 : Overzicht wegverkeersgegevens

Bijlage 2 : Overzicht rekenmodel weg- en railverkeerslawaaï

Bijlage 3 : Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï

Bijlage 4 : Berekeningsresultaten railverkeerslawaaï

1. Inleiding

Het bestemmingsplan “Julianastraat/Prins Bernhardlaan in Berkel en Rodenrijs” voorziet in de herstructurering van enkele woonblokken. Voor de nieuwbouw wordt uitgegaan van het terugbouwen van de bestaande woningen, en het toevoegen van appartementen. Het aantal woningen neemt toe met maximaal 23 woningen.

Deze nieuwe woningen zijn gelegen binnen de onderzoekszone van de Berkelseweg, de Noordeindseweg en de HSL. Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) is om deze reden onderzoek noodzakelijk. De in en direct langs het plan gelegen wegen zijn 30 km-wegen. Op grond van een goede ruimtelijke ordening is het verkeer op deze wegen ook in dit onderzoek betrokken.

Aangezien de woningen niet binnen een gezoneerd industrieterrein liggen, is dit aspect niet in het onderzoek meegenomen.

Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens het wettelijk kader, de uitgangspunten, de berekeningsresultaten, de hogere waarden en de conclusies voor de aspecten weg- en railverkeerslawaaï beschreven.

2. Wettelijk kader

2.1. Wegverkeer

Onderzoekszone

Op grond van artikel 74 Wgh bevindt zich aan weerszijden van een weg 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.

Op grond van het bovenstaande hebben de Berkelseweg en de Noordeindseweg een zone van 200 m (2x1 rijstroken, stedelijk gebied). Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

In dit onderzoek is, vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening, eveneens het verkeer op de Ds van Koetsveldstraat, de Wilhelminastraat, de Oranjestraat, de Prins Bernhardlaan en de Julianastraat betrokken. De wettelijk toegestane snelheid op deze wegen is 30 km/h.

Normstelling

In het geval 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 Lansingerland bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden. In tabel 1 is aangegeven wat de voorkeurswaarde en de maximale ontheffingswaarde is voor nieuwe woningen door het verkeer op de genoemde wegen.

Tabel 1: Normstelling wegverkeerslawaaï.

Situatie	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Nieuwbouw	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 wegverkeerslawaai

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen staat artikel 110g Wgh toe om een reductie toe te passen. Deze reductie bedraagt 5 dB voor alle in het onderzoek betrokken wegen.

Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 zijn eisen vastgelegd voor de karakteristieke geluidswering van de gevels. De hoogte van de karakteristieke geluidswering voor wegverkeerslawaai is in het Bouwbesluit 2012 gedefinieerd als de vastgestelde hogere grenswaarde minus 33 dB.

2.2. Railverkeer

Onderzoekszone

Voor dit plan is het railverkeer op de HSL van belang. Langs een aantal spoorwegen zijn op grond van de Regeling geluidplafondkaart milieubeheer, zones aangewezen waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden verricht. De basis voor het bepalen van de breedte van de zone is vastgelegd in artikel 1.4a lid 1 van het Bgh. Afhankelijk van de geluidsbelasting ter plaatse van de referentiepunten is daar de breedte van de zone opgenomen.

In artikel 1.4a lid 2 Bgh is vastgelegd dat bij de aansluiting van zone met een verschillende breedte de brede zone doorloopt over een afstand gelijk aan een derde van de breedte van de zone.

In artikel 1.4a lid 4 Bgh is vastgelegd dat de breedte van de zone ter plaatse van de spoorgedeelte waar een afschermende voorziening is gelegen gelijk is aan de breedte van het breedste zone-deel direct naast de uiteinden van de afschermende voorzieningen.

Aan de zijde van het plan "Julianastraat/Prins Bernhardlaan" is een onderzoekszone aangehouden van 600 m vanuit de buitenste spoorstaaf.

Normstelling

De voorkeurswaarde voor nieuwe woningen is 55 dB. Indien de geluidsbelasting hoger is moet worden onderzocht of maatregelen kunnen worden getroffen om de geluidsbelasting te reduceren. Blijkt dat niet mogelijk of op zwaarwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard dan is het college bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden. In tabel 2 is de normstelling samengevat.

Tabel 2: Normstelling railverkeerslawaai.

Situatie	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Nieuwe woningen	55 dB (art. 4.9, lid 1 Bgh)	68 dB (art. 4.10 Bgh)

Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 zijn eisen vastgelegd voor de karakteristieke geluidswering van de gevels. De hoogte van de karakteristieke geluidswering voor railverkeerslawaai is in het Bouwbesluit 2012 gedefinieerd als de vastgestelde hogere grenswaarde minus 33 dB.

2.3. Hogere waarden beleid gemeente Lansingerland

In de situatie dat woningen een geluidsbelasting ondervinden die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde moet worden getoetst aan de voorwaarden die zijn neergelegd in de gemeentelijke geluidsnota 'Beleidsnota Hogere Waarden'.

De Wgh schrijft een aantal onderzoeksverplichtingen voor:

- er moet een akoestisch onderzoek worden ingesteld naar de geluidsbelasting. Indien van toepassing wordt tevens de doeltreffendheid van de benodigde maatregelen onderzocht;
- De voorkeurswaarde moet in acht worden genomen;
- Wanneer de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, moeten maatregelen worden onderzocht waarmee deze waarde alsnog kan worden bereikt.

Voor de te nemen maatregelen wordt een voorkeursvolgorde gehanteerd, namelijk:

1. maatregelen aan de bron;
2. maatregelen die de overdracht van geluid beperken;
3. maatregelen bij de ontvanger.

De Wgh legt prioriteit bij maatregelen aan de bron, zoals toepassing van stille wegdekken. Als daarmee onvoldoende effect wordt bereikt, komen maatregelen in de overdrachtssfeer (wallen of schermen) in aanmerking. Maatregelen bij de ontvanger (bijvoorbeeld gevelisolatie) zijn feitelijk alleen gericht op het waarborgen van een acceptabel binnenniveau en niet op het reduceren van de geluidbelasting. De achtergrondgedachte van deze volgorde is een zo klein mogelijk gebied aan een hoog geluidsniveau bloot te stellen. De aandacht voor dit leidende principe is een wezenlijk element van de Wgh.

Indien het op grond van het akoestisch onderzoek noodzakelijk is een hogere waarde vast te stellen, worden er, vanaf een bepaald geluidsniveau, eisen gesteld aan de aanwezigheid van geluidluwe gevels en buitenverblijfsruimten. Afhankelijk van de geluidsbron moet daar aan de betreffende voorkeursgrenswaarde worden voldaan.

Geluidluwe gevel.

Onder geluidluwe gevel (of geluidluwe zijde) wordt verstaan: een gevel/zijde van een woning, waar de geluidbelasting laag is. De woning moet ten minste één geluidluwe gevel hebben bij een geluidsbelasting vanaf 53 dB voor wegverkeer en 55 dB voor railverkeer.

Het geluidniveau op deze gevel mag in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde voor elk van de onderscheiden geluidbronnen (53 dB (zonder aftrek) voor wegverkeer en 55 dB voor railverkeer). Bij het rekenkundig bepalen van de geluidbelasting moet worden uitgegaan van de waarneemhoogten, waarop geluidhinder daadwerkelijk te verwachten is.

Geluidluwe buitenruimte

Indien de woning beschikt over een buitenruimte, dan is deze bij voorkeur gelegen aan de geluidluwe zijde. Als er geen buitenruimte aanwezig is, wordt met de aanwezigheid van een geluidluwe gevel voldoende kwaliteit gerealiseerd. Als een woning meerdere buitenruimten heeft, is het voldoende als één buitenruimte is gelegen aan de geluidluwe zijde. Aan bewoners wordt

de mogelijkheid geboden om aan de geluidluwe zijde van de woning te verblijven. De geluidbelasting mag in principe niet meer dan 5 dB hoger zijn dan bij de geluidluwe gevel.

De woning moet ten minste een geluidsluwe buitenruimte hebben bij een geluidsbelasting vanaf 53 dB voor wegverkeer en 60 dB voor railverkeer. Wanneer dit niet haalbaar is moet de buitenruimte afsluitbaar worden uitgevoerd.

Indelingseisen woning

Op grond van het hogere waarden beleid mogen er geen verblijfsruimten aan de hoogst belaste gevel worden gesitueerd, tenzij er overwegende bezwaren zijn van stedenbouw of volkshuisvesting.

Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere waarden moet rekening worden gehouden met eventuele cumulatie van geluidbelastingen (artikel 110a, zesde lid, Wgh). Dit kan het geval zijn indien een geluidgevoelige bestemming is gesitueerd binnen meerdere geluidzones, zoals genoemd in artikel 110f van de Wgh. Daarnaast moet ingevolge het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 sprake zijn van een geluidsbelasting die door de afzonderlijke bronnen hoger is dan voorkeursgrenswaarde(n).

De hogere waarde kan alleen worden vastgesteld, voor zover de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een naar het oordeel van B&W onaanvaardbare geluidbelasting. Per aanvraag van een hogere waarde wordt de gecumuleerde geluidbelasting beoordeeld. Hierbij wordt ingevolge het hogere waarden beleid gebruik gemaakt van landelijk geaccepteerde kwalificaties van gecumuleerde geluidbelasting.

Beoordeling akoestisch klimaat:

< 50 dB	Goed
50- 55 dB	Redelijk
55 -60 dB	Matig
60-65 dB	Tamelijk slecht
65- 70 dB	Slecht
>70 dB	Zeer slecht

Compenserende factoren

Het nadeel van een hoge geluidsbelasting kan gecompenseerd worden door factoren die als positief worden ervaren t.a.v. de leefomgevingskwaliteit. Compenserende factoren kunnen leiden tot een lagere hinderbeleving (of anders gezegd: grotere acceptatie van geluid). Geluidcompenserende factoren kunnen eveneens in de akoestische sfeer liggen. Het kan ook totaal andere elementen in de leefomgeving betreffen die positief gewaardeerd worden.

Bij akoestische compensatie kan gedacht worden aan zaken als: ankerloze spouwmuren, een (ruim) 'privégebied' (een tuin of balkon) aan de geluidluwe kant van het huis, aangepaste indeling van de woning of (gemeenschappelijke) binnentuin.

Bij niet-akoestische compensatie gaat het om positieve omgevingselementen als: veel groen; aanwezigheid van een park; voorzieningen in de nabijheid.

3. Uitgangspunten geluidsberekeningen

Hierna worden de uitgangspunten voor de weg- en railverkeersberekeningen beschreven. Het gaat om de gehanteerde weg- en railverkeersgegevens en de gebruikte berekeningsmethode.

3.1. Wegverkeersgegevens

De wegverkeersgegevens zijn afkomstig uit de Regionale VerkeersMilieuKaart Rotterdam e.o. versie 3.1. De gegevens voor het prognosejaar 2030 zijn aangeleverd.

De verkeersintensiteit op de smalle 30 km-buurtweggetjes is niet opgenomen in het verkeersmodel. De verkeersintensiteit op deze wegen is gebaseerd op een raming. De verkeersintensiteit op de Oranjestraat en de Prins Bernhardlaan is 500 motorvoertuigen verondersteld en op de Julianastraat 250 motorvoertuigen. Het aandeel middelzwaar en zwaar vrachtverkeer is voor beide categorieën op 1% verondersteld.

Een overzicht van de gehanteerde verkeersintensiteiten op de beschouwde wegen is in bijlage 1 weergegeven. Het wegdek en de wettelijk toegestane rijsnelheid zijn gebaseerd op gegevens van de website maps.google.

3.2. Railverkeersgegevens

De gegevens met betrekking tot het toekomstige gebruik van de HSL zijn afkomstig uit het emissieregister. In de hierna opgenomen tabel is dit gebruik samengevat.

Tabel : Railverkeersgegevens HSL beide richtingen samen.

Dagdeel	Thalys	HSL-Shuttle
Dag	5,8	40,0
Avond	5,5	28,0
Nacht	1,1	17,6

Bron : Emissieregister spoor.

De rijsnelheid van de treinen varieert van 210 tot 300 km/h voor de Thalys en van 200 tot 220 km/h voor de HSL-Shuttle in het aandachtsgebied dat in het rekenmodel is betrokken.

Het grootste deel van de HSL is gelegen in een tunnelbak waar het zogenaamde Rheda HSL-betonspoor is toegepast. Verder is van belang dat de HSL ter hoogte van het plan is gelegen in een tunnelbak. De diepte van de bak varieert van -7,50 m NAP ter hoogte van de Boterdorpseweg, -11,0 m NAP ter plaatse van de ongelijkvloerse kruising met de Berkelseweg en weer oplopend naar -7,50 m NAP ter hoogte van de ongelijkvloerse kruising met de Offenbachlaan.

Aan de zuidoostzijde van de HSL worden absorberende geluidsschermen toegepast. De hoogte van deze geluidsschermen varieert van circa 4 m ter hoogte van de Noorderparklaan tot 2,5 m nabij de ongelijkvloerse kruising met de Berkelseweg. De schermen zijn geplaatst op de rand van de tunnelbak, de hoogte van de schermen is ook gegeven vanaf de rand van deze tunnelbak.

De tunnelbak zelf is eveneens gemodelleerd met geluidsschermen. Deze geluidsschermen zijn/worden aan de zijde van het bestemmingsplan 'Julianastraat/Prins Bernhardlaan in Berkel

en Rodenrijs' bekleed met absorberende materiaal en zijn om deze reden ook als absorberende schermen in de berekening betrokken.

3.3. Berekeningsmethode

Voor de bepaling van de geluidsbelasting door het weg- en railverkeer zijn berekeningen uitgevoerd met Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu, versie 4.41. In het rekenmodel zijn de geluidsbronnen (weg/spoorlijn), bodemgebieden (akoestisch hard/zacht), objecten (gebouwen enz.), hoogtelijnen en toetspunten ingevoerd. Een afbeelding van de ontwikkelde rekenmodellen voor weg- en railverkeerslawaaï is opgenomen in bijlage 2 'Overzicht rekenmodel weg- en railverkeer'.

4. Berekeningsresultaten

Hierna worden de berekeningsresultaten van weg- en railverkeerlawaaï besproken. In bijlage 3 en 4 is een uitgebreider overzicht van de resultaten gepresenteerd.

4.1. Wegverkeer

Op de eerste twee afbeeldingen in bijlage 3 zijn de resultaten van de 50 km-wegen, de Berkelseweg en de Noordeindseweg, gepresenteerd. Uit de resultaten blijkt dat de geluidsbelasting de voorkeursgrenswaarde alleen ten aanzien van het verkeer op de Berkelseweg overschrijdt. De maximaal berekende geluidsbelasting bedraagt 50 dB op één bouwblok aan de zijde van de Berkelseweg. Op alle andere bouwblokken is de geluidsbelasting (ruim) lager dan de voorkeursgrenswaarde. Ook het verkeer op de Noordeindseweg leidt niet tot een geluidsbelasting die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde.

Op de derde afbeelding in bijlage 3 zijn de cumulatieve resultaten van alle 30 km-wegen gepresenteerd. De geluidsbelasting bedraagt op de grens van het bouwvlak binnen de woonbestemming langs de Oranjelaan maximaal 47 dB. Omdat de geluidsbelasting nergens hoger is dan de voorkeursgrenswaarde leidt het verkeer op de 30 km-wegen niet tot belemmeringen.

Op de laatste afbeelding in bijlage 3 is de cumulatieve geluidsbelasting van alle wegen gepresenteerd. Op deze resultaten is de reductie ex artikel 110g Wgh niet toegepast. De geluidsbelasting bedraagt op de grens van het bouwvlak binnen de woonbestemming aan de zijde van de Berkelseweg maximaal 56 dB.

De resultaten op deze afbeelding kunnen worden gebruikt bij het onderzoek naar de geluidwering van de gevels. Omdat de minimale geluidswering van de gevels van de woningen 20 dB moet bedragen zijn geluidsbelasting tot en met 53 dB toegestaan zonder dat extra gevelmaatregelen noodzakelijk zijn. Dit betekent dat alleen voor de woningen in het bouwblok aan de zijde van de Berkelseweg een aanvullend onderzoek naar de geluidwering van de gevels benodigd is.

Een hogere geluidsbelasting dan 53 dB treedt, zoals is beschreven, alleen op aan de zijde van de Berkelseweg. Het verkeer op deze weg leidt uitsluitend tot een hogere geluidsbelasting op de voor- en zijgevels van de woningen die langs deze weg worden gebouwd. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 56 dB.

Omdat de geluidsbelasting op de achtergevel veel lager is dan 53 dB betekent dat elk van de nieuw te bouwen woningen een geluidsluwe gevel en geluidsluwe buitenruimte heeft. Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is dan ook sprake van een aanvaardbaar woon- en leefmilieu.

4.2. Railverkeer

Op de afbeelding in bijlage 4 zijn de resultaten van de HSL gepresenteerd. Uit de resultaten blijkt dat de geluidsbelasting de voorkeursgrenswaarde van 55 dB niet overschrijdt. De maximaal berekende geluidsbelasting bedraagt 52 dB op de dichtst bij de HSL gelegen grens van

het bouwvlak binnen de bestemming “Wonen”. Het railverkeer op de HSL leidt daarom niet tot belemmeringen en een hogere waarden procedure is niet noodzakelijk.

5. Conclusies

In het bestemmingsplan “Julianastraat/Prins Bernhardlaan in Berkel en Rodenrijs” worden nieuwe woningen mogelijk gemaakt. Deze woningen zijn gelegen binnen de onderzoekszone van enkele wegen en de HSL zodat akoestisch onderzoek op grond van de Wgh noodzakelijk is. Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is ook aandacht besteed aan het verkeer op de in en rond het plan gelegen 30 km-wegen.

Uit het onderzoek wordt geconcludeerd dat alleen het verkeer op de Berkelseweg een geluidsbelasting veroorzaakt die hoger is dan voorkeursgrenswaarde. De maximaal berekende geluidsbelasting bedraagt 50 dB, zodat de maximaal toegestane hogere waarde van 63 dB niet wordt overschreden.

Voor de 8 nieuw te bouwen woningen in dit bouwblok moet een hogere waarde worden vastgesteld van 50 dB door het verkeer op de Berkelseweg. Het ontwerpbesluit hogere waarden moet gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan terinzage worden gelegd.

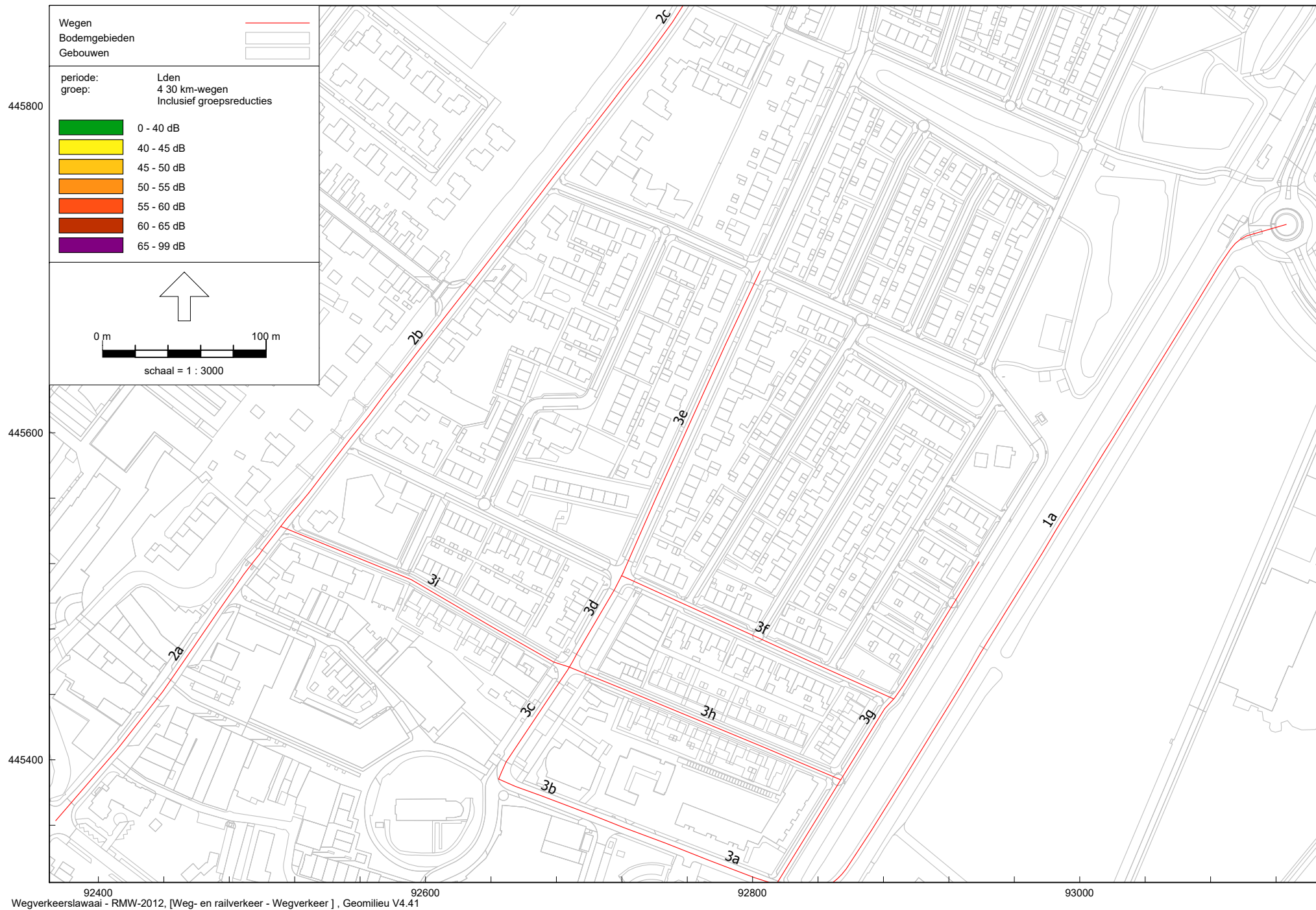
Een hogere geluidsbelasting is alleen aan de orde op de voor- en zijgevels aan de zijde van de Berkelseweg. Omdat de achterzijde van deze woningen geluidsluwe is heeft elk van de woning een geluidsluwe gevel en buitenruimte. Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is dan ook sprake van een aanvaardbaar woon- en leefmilieu.

Om een aanvaardbaar woon- en leefklimaat in de nieuwe woningen te realiseren, dient de geluidwering van de gevels van de nieuwe woningen in het bouwblok het dichtst bij de Berkelseweg gebaseerd te zijn op de cumulatieve geluidsbelastingen vanwege het wegverkeer van alle wegen.

Het verkeer op de overige 50- en 30 km-wegen en het railverkeer op de HSL veroorzaakt geen overschrijding van de voorkeursgrenswaarde zodat deze geluidsbronnen niet leiden tot een belemmering.

Bijlagen >>>

Bijlagen >>>

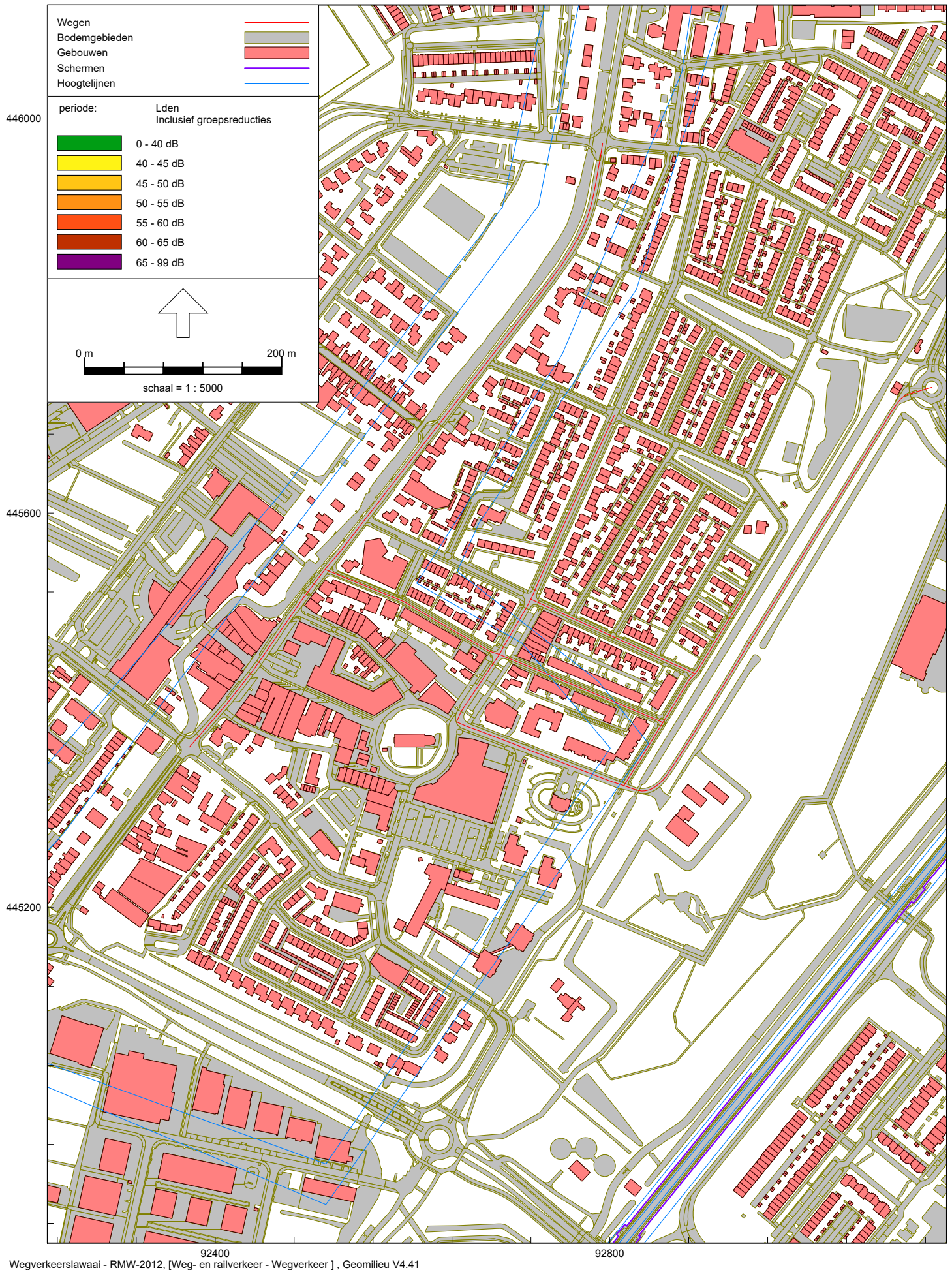


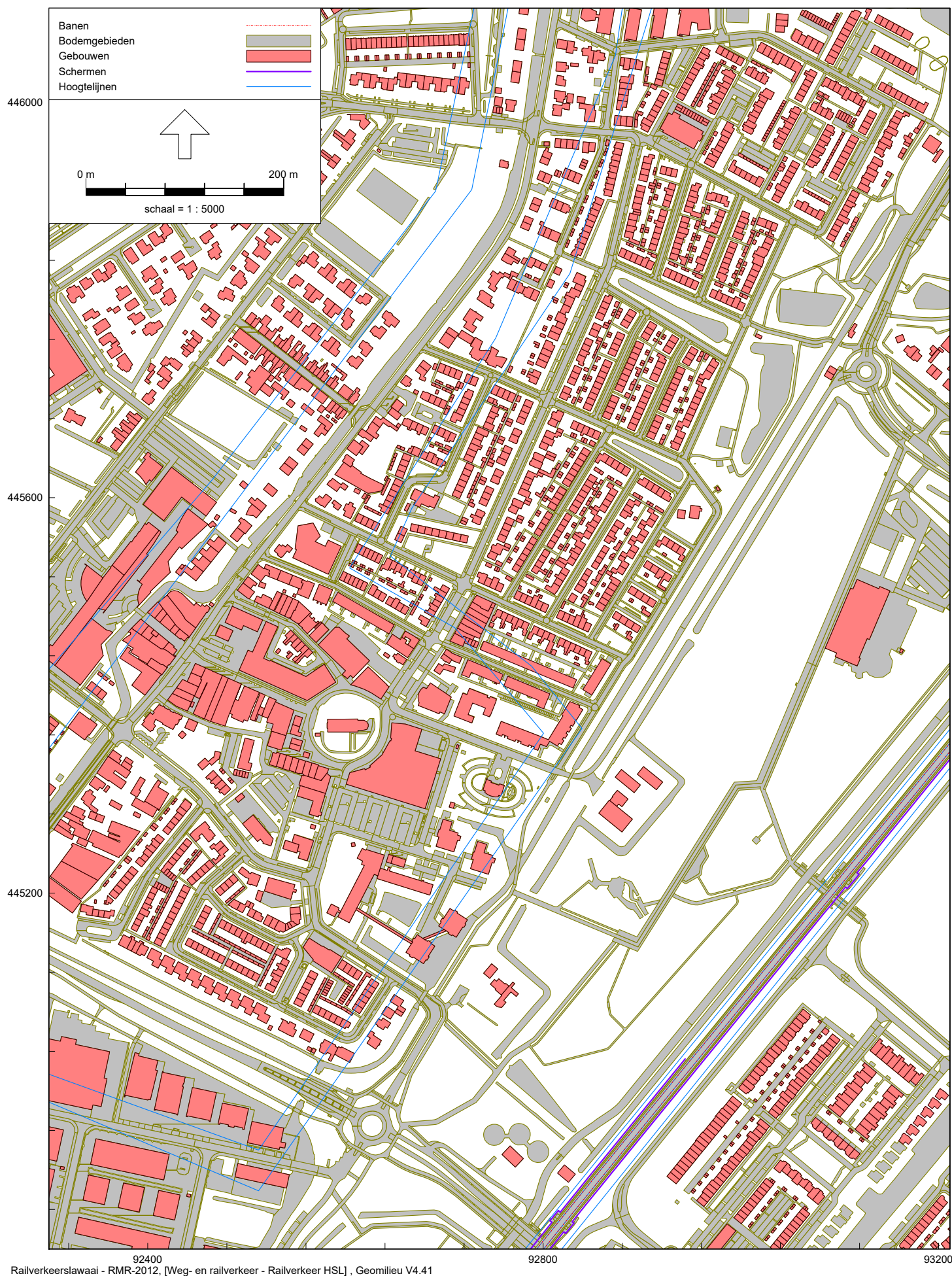
Wegverkeerslawaii - RMW-2012, [Weg- en railverkeer - Wegverkeer] , Geomilieu V4.41

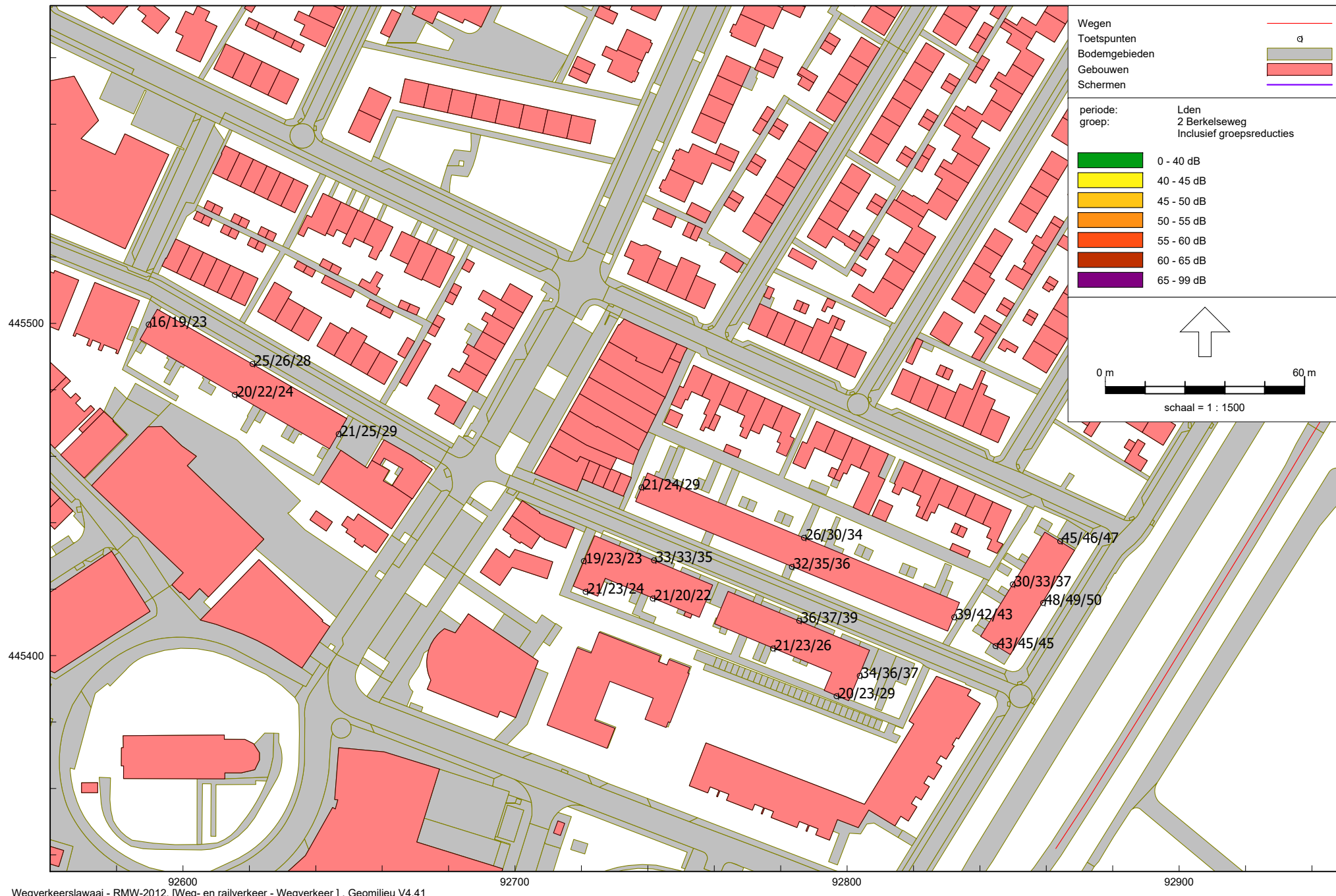
Wegnummering

Verkeersgegevens akoestisch onderzoek Bestemmingsplan Julianastaat/Prins Bernhardlaan; prognosejaar 2030.

Wegnummer	Naam weg	Intensiteit	Daguur [%]	Licht [%]	Middel [%]	Zwaar [%]	Avonduur [%]	Licht [%]	Middel [%]	Zwaar [%]	Nachtuur [%]	Licht [%]	Middel [%]	Zwaar [%]	Rijsnelheid	Wegdek
1a	Berkelseweg	5500	6,43	93,72	5,82	0,46	4,50	96,35	3,39	0,25	0,61	89,70	9,05	1,25	50	Referentiewegdek
2a	Noordeindseweg	2300	6,41	94,40	4,00	1,60	4,49	96,92	2,20	0,88	0,64	85,55	10,32	4,13	50	Referentiewegdek
2b	Noordeindseweg	2300	6,41	94,94	3,72	1,34	4,50	97,22	2,04	0,74	0,63	86,83	9,68	3,49	50	Referentiewegdek
2c	Noordeindseweg	2300	6,41	95,01	3,71	1,28	4,50	97,26	2,03	0,70	0,63	87,01	9,66	3,33	50	Referentiewegdek
3a	Ds van Koetsveldstraat	5500	6,42	96,48	3,05	0,47	4,54	98,02	1,73	0,26	0,60	92,76	5,95	1,29	30	Elementenverharding in keperverband
3b	Ds van Koetsveldstraat	4300	6,42	97,10	2,76	0,14	4,56	98,36	1,57	0,08	0,60	94,50	5,11	0,39	30	Elementenverharding in keperverband
3c	Wilhelminastraat	4700	6,42	96,97	2,92	0,11	4,55	98,28	1,66	0,06	0,60	94,48	5,21	0,32	30	Referentiewegdek
3d	Wilhelminastraat	3500	6,42	96,57	3,32	0,11	4,55	98,04	1,90	0,06	0,60	94,23	5,46	0,31	30	Referentiewegdek
3e	Wilhelminastraat	2800	6,42	95,61	4,28	0,11	4,53	97,46	2,47	0,06	0,60	93,00	6,68	0,32	30	Referentiewegdek
3f	Oranjestraat	500	7,00	98,00	1,00	1,00	2,80	98,00	1,00	1,00	0,60	98,00	1,00	1,00	30	Elementenverharding in keperverband
3g	Prins Bernhardlaan	500	7,00	98,00	1,00	1,00	2,80	98,00	1,00	1,00	0,60	98,00	1,00	1,00	30	Elementenverharding in keperverband
3h	Julianastraat	250	7,00	98,00	1,00	1,00	2,80	98,00	1,00	1,00	0,60	98,00	1,00	1,00	30	Elementenverharding in keperverband
3i	Julianastraat	250	7,00	98,00	1,00	1,00	2,80	98,00	1,00	1,00	0,60	98,00	1,00	1,00	30	Elementenverharding in keperverband

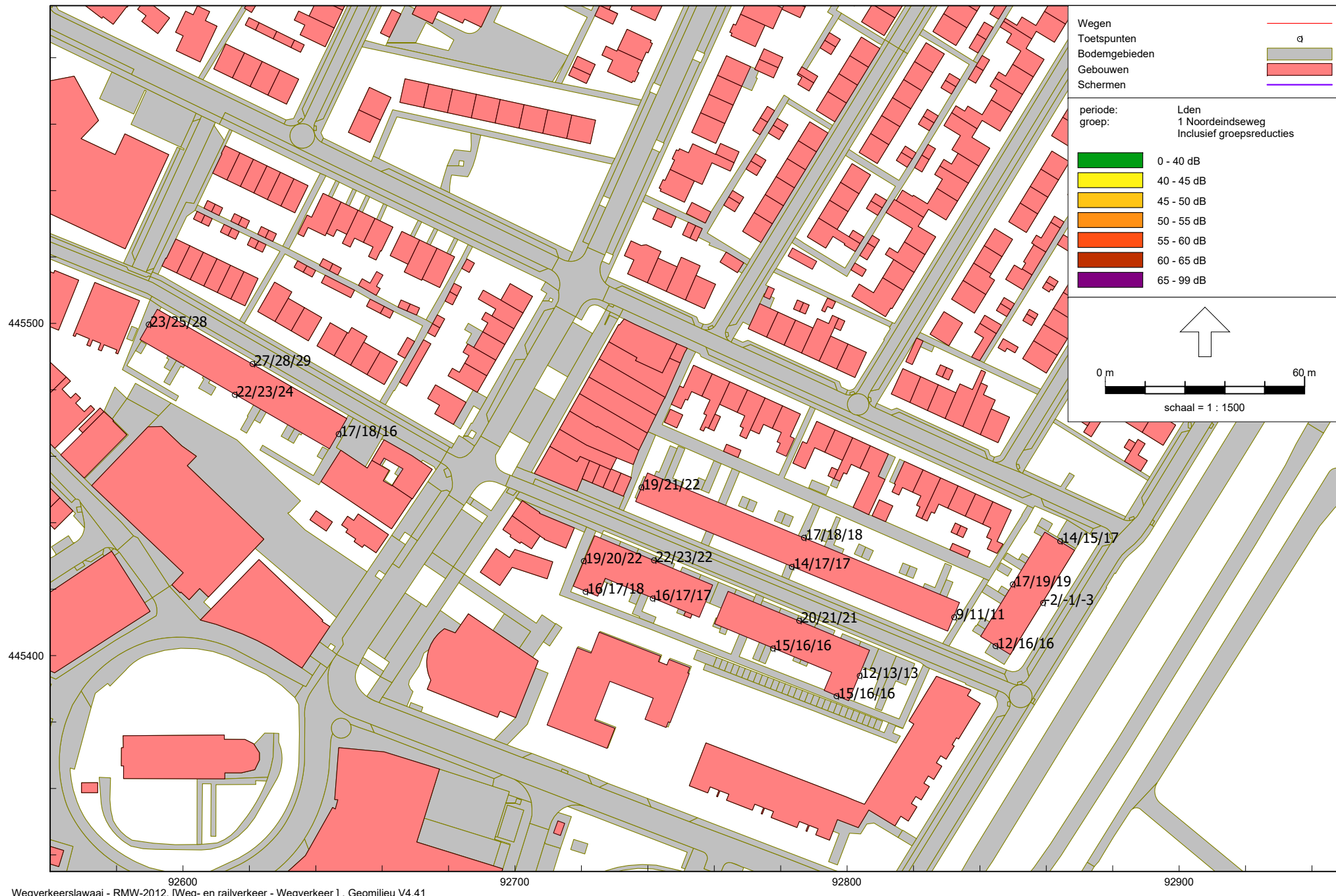




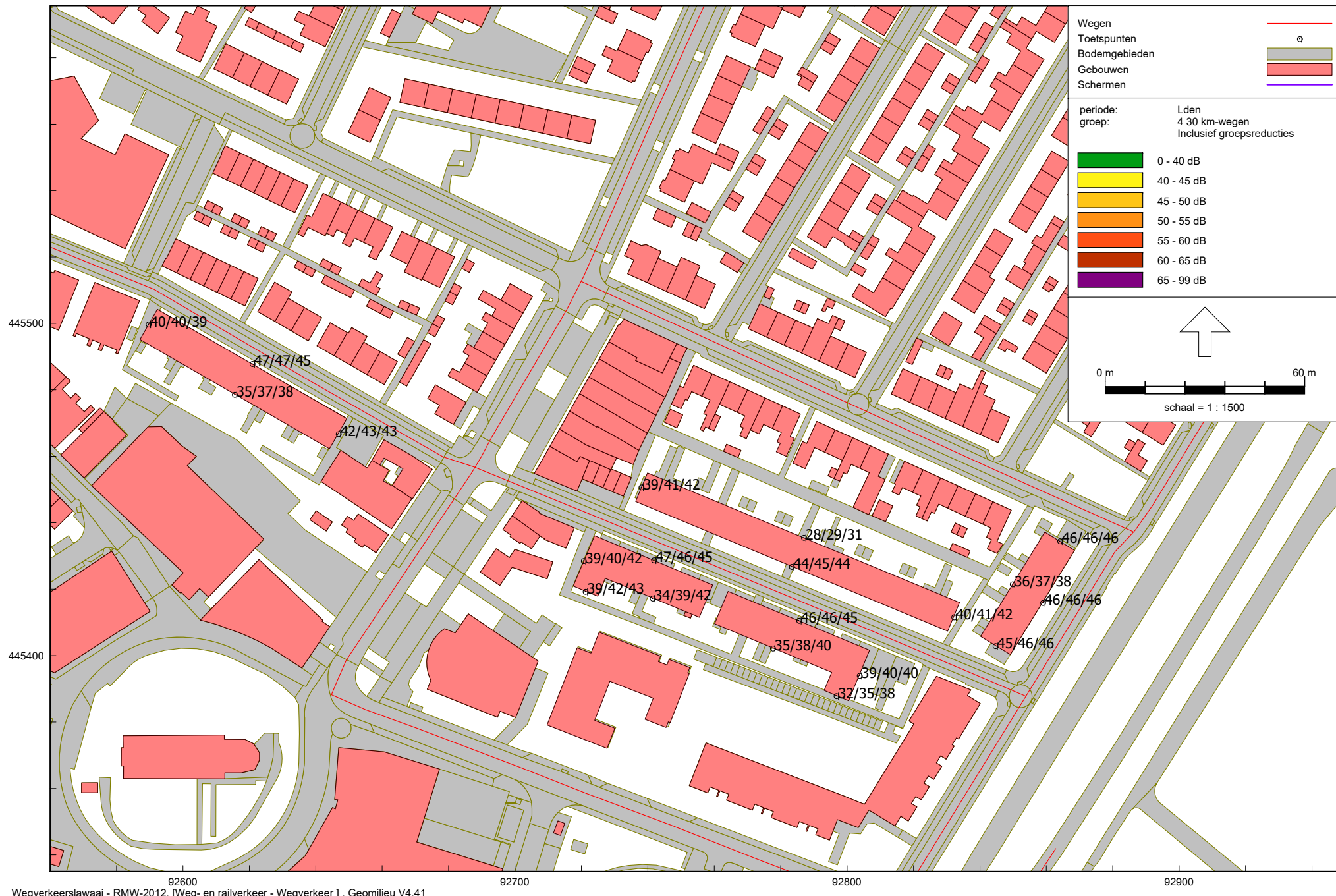


Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Weg- en railverkeer - Wegverkeer] , Geomilieu V4.41

Berekeningsresultaten Berkelseweg
De reductie van 5 dB ex artikel 110g Wgh is toegepast

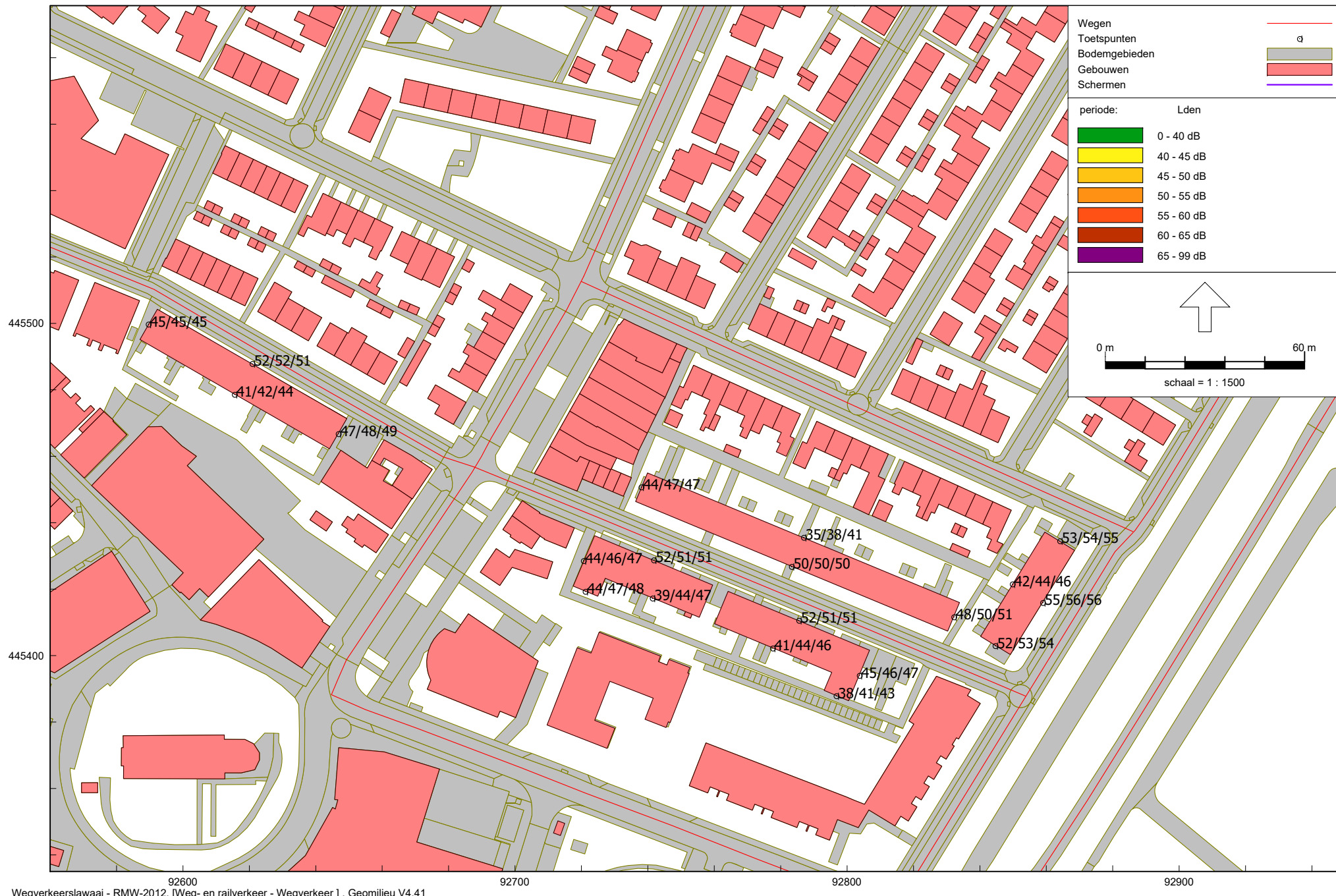


Berekeningsresultaten Noordseindseweg
De reductie van 5 dB ex artikel 110g Wgh is toegepast



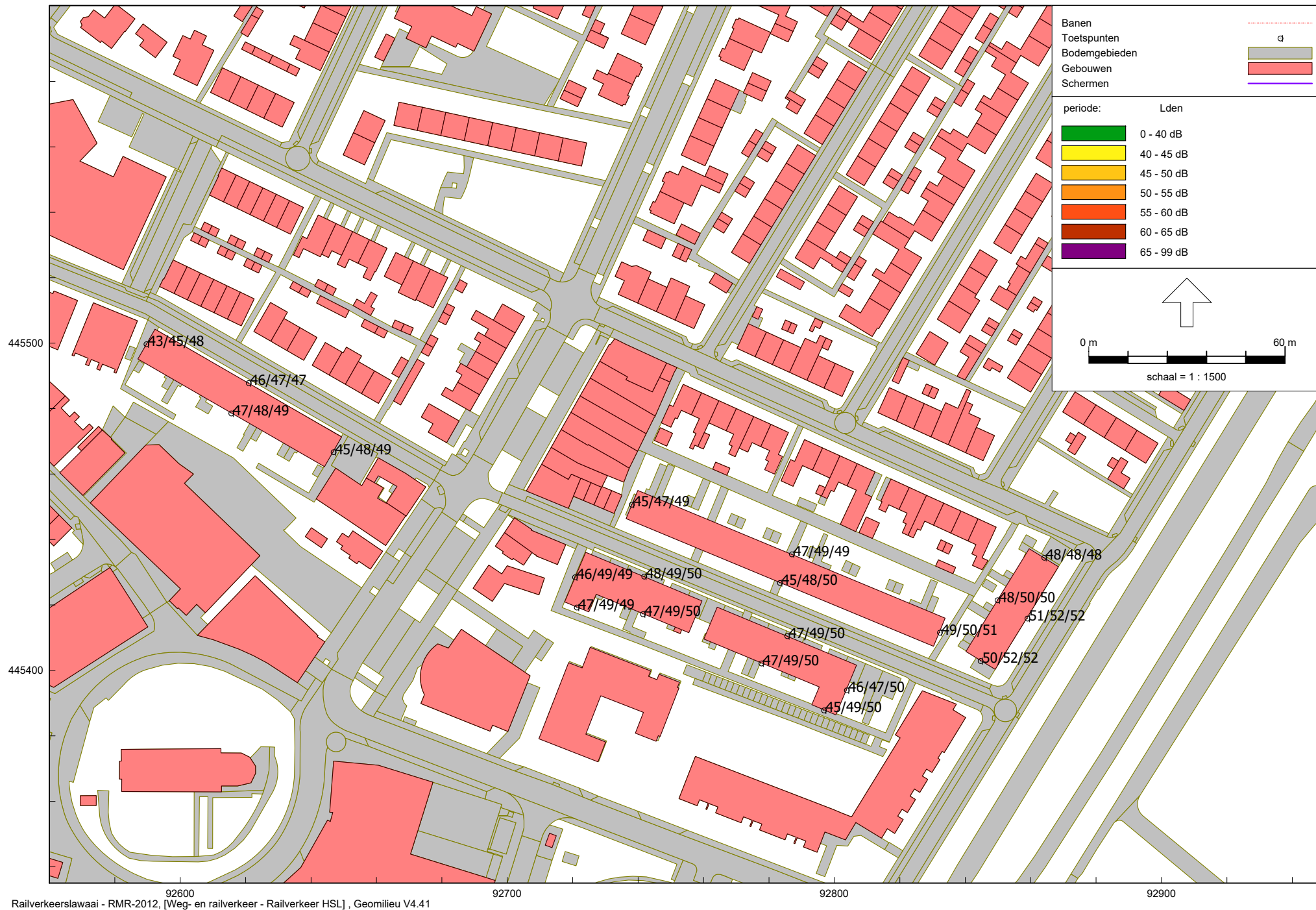
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Weg- en railverkeer - Wegverkeer] , Geomilieu V4.41

Berekeningsresultaten alle 30 km-wegen
De reductie van 5 dB ex artikel 110g Wgh is toegepast



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Weg- en railverkeer - Wegverkeer] , Geomilieu V4.41

Cumulatieve geluidsbelasting alle wegen samen (50 en 30 km-wegen)
De reductie van 5 dB ex artikel 110g Wgh is NIET toegepast



92600
Railverkeerslawai - RMR-2012, [Weg- en railverkeer - Railverkeer HSL] , Geomilieu V4.41

Berekeningsresultaten railverkeerslawai (HSL)

KuiperCompagnons B.V.

kuiper@kuiper.nl
www.kuiper.nl

T 010 433 00 99
F 010 404 56 69

Bezoekadres

Van Nelle Ontwerpfabriek
Gebouw Thee, ingang 4
Van Nelleweg 3042
3044 BC Rotterdam

Postadres

Postbus 13042
3004 HA Rotterdam

KUIPER
COMPAGNONS

