



Akoestisch onderzoek weg-, rail- en industrielawaai



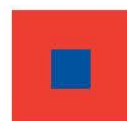
Uitwerkingsplan 't Haantje Noord

5 juli 2019



KuiperCompagnons

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



Projectgegevens

Akoestisch onderzoek weg-, rail- en industrielawaai 'Uitwerkingsplan 't Haantje Noord'

Opdrachtgever Programmabureau Rijswijk Buiten
Contactpersoon de heer F. de Bruijn

Werknummer 619.103.80

Datum 5 juli 2019

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: W. Verweij

Behandeld door: J. Kraaijeveld en N. Verburg

Telefoonnummer: 06-22012330

File: j:\619\103\80\3 projectresultaat\geluid\04 rapport\akoestisch onderzoek uitwerkingsplan 't haantje noord.docx

Inhoudsopgave

blz.

1.	Inleiding.....	1
2.	Wettelijk kader	2
2.1.	Wegverkeerslawaa.....	2
2.2.	Railverkeerslawaa.....	3
2.3.	Industrielawaa.....	4
3.	Uitgangspunten en berekeningsmethode	5
3.1.	Wegverkeersgegevens	5
3.2.	Railverkeersgegevens	5
3.3.	DSM	5
3.4.	Berekeningsmethode	6
3.5.	Aanvaardbaar woon- en leefklimaat	8
4.	Berekeningsresultaten	9
4.1.	Resultaten.....	9
4.1.1	Wegverkeerslawaa.....	9
4.1.2	Railverkeerslawaa.....	10
4.1.3	Industrielawaa.....	10
4.2.	Cumulatie	11
4.3.	Hogere waarde	14
5.	Conclusies	16

Inhoudsopgave bijlagen

Bijlage 1	: Overzicht wegverkeersgegevens lokale wegen prognosejaar 2030
Bijlage 2	: Afbeeldingen rekenmodellen wegverkeer, railverkeer en industrielawaa
Bijlage 3	: Resultaten wegverkeerslawaa grens bestemming Woongebied - 2
Bijlage 4	: Geluidscontouren wegverkeerslawaa
Bijlage 5	: Resultaten railverkeerslawaa grens bestemming Woongebied - 2
Bijlage 6	: Geluidscontouren railverkeerslawaa
Bijlage 7	: Resultaten industrielawaa DSM grens bestemming Woongebied - 2
Bijlage 8	: Geluidscontouren industrielawaa DSM
Bijlage 9	: Berekeningsresultaten cumulatieve geluidsbelasting

1. Inleiding

In het kader van de voorbereiding van het bestemmingsplan 'Sion - 't Haantje, tweede herziening' is in 2016 akoestisch onderzoek uitgevoerd. In het voorliggende uitwerkingsplan 't Haantje Noord is de bestemming 'Woongebied - 2' opgenomen. Binnen deze bestemming is woningbouw toegestaan. Deze geluidsgevoelige gebouwen worden in dit uitwerkingsplan voor het eerst als recht bestemd, waardoor akoestisch onderzoek noodzakelijk is en waar nodig een hogere waarde moet worden vastgesteld.

(Een deel van) de nieuw te bouwen geluidsgevoelige gebouwen is gelegen binnen de onderzoekszone van de Prinses Beatrixlaan en de spoorlijn van Den-Haag naar Rotterdam. Dit betekent dat akoestisch onderzoek noodzakelijk is.

De zone langs de Rijksweg A4/A13 is 600 m. Omdat de woningen op grotere afstand van deze wegen worden gebouwd is op grond van de Wgh geen onderzoek noodzakelijk voor deze rijksweegen. Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is het verkeer op deze wegen wel beschouwd. Eveneens is het plangebied gelegen buiten de geluidzone van het industrieterrein DSM. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ook de mogelijke invloed van dit industrieterrein in beeld gebracht.

Leeswijzer

Dit onderzoeksrapport bestaat uit vijf hoofdstukken, waarvan hoofdstuk 1 deze inleiding is. In hoofdstuk 2 is het wettelijk kader beschreven. In hoofdstuk 3 is een beschrijving van de gebruikte gegevens en berekeningsmethode opgenomen. De resultaten zijn in hoofdstuk 4 beschreven en het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 5 waarin de conclusies van het onderzoek worden beschreven.

2. Wettelijk kader

2.1. Wegverkeerslawaaai

In hoofdstuk VI van de Wgh wordt voor wegverkeerslawaaai onderscheid gemaakt in nieuwe, bestaande en reconstructie situaties. In dit onderzoek is afdeling 2 'Maatregelen met betrekking tot nieuwe situaties in zones' van toepassing.

Onderzoekszone

Op grond van artikel 74 Wgh geldt aan weerszijde van een weg een zone. Als er nieuwe geluidsgevoelige bestemming mogelijk worden gemaakt in de zone van een weg of als nieuwe wegen worden aangelegd waarbinnen nieuwe of bestaande woningen zijn gelegen dan is een akoestisch onderzoek verplicht. 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 Prinses Beatrixlaan heeft een zone van 350 m (drie of meer rijstroken, stedelijk gebied). De Rijksweg A4/A13 heeft een zone van 600 m. Deze zones worden gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. Het plangebied is gelegen binnen de zone van de Prinses Beatrixlaan, maar buiten de zones van de rijkswegen.

Voor de overige wegen, van ondergeschikt verkeerskundig belang, wordt een wettelijke toegestane rijksnelheid ingesteld van 30 km/uur. Volgens artikel 74, lid 2 Wgh geldt langs een 30 km/uur-weg geen onderzoekszone. De normen van de Wgh zijn dan ook niet van toepassing. Omdat ook het verkeer op de A4 en A13 op een grotere afstand hierboven aangegeven kan leiden tot een geluidsbelasting die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde is het verkeer op deze wegen ook in dit onderzoek beschouwd.

Normstelling Wgh

In de Wgh is voor nieuwe geluidsgevoelige gebouwen de voorkeurswaarde vastgelegd. Is de geluidsbelasting hoger dan de voorkeurswaarde, dan moeten maatregelen worden overwogen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Is dat niet mogelijk of stuiten deze maatregelen op bezwaren dan is het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Rijswijk bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde. De hogere waarde mag de maximale ontheffingswaarde niet overschrijden.

In de hierna opgenomen tabel is de voorkeurswaarde en de maximale ontheffingswaarde aangegeven voor de nieuwe geluidsgevoelige gebouwen in dit plan.

Tabel 1 : Grenswaarden voor nieuwe geluidsgevoelige gebouwen langs een bestaande weg.

Bron	Functie	Voorkeurswaarde [dB]	Maximale ontheffingswaarde [dB]
Bestaande Prinses Beatrixlaan	Woning	48 dB	63 dB

In het Bouwbesluit 2012 is aangegeven wat de karakteristieke geluidwering dient te zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden. Voor nieuwe woningen mag de geluidsbelasting in verblijfsgebieden niet hoger zijn dan 33 dB. Voor andere geluidsgevoelige gebouwen kunnen andere waarden gelden.

Reductie geluidsbelastingen

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). Voor de Prinses Beatrixlaan is in dit onderzoek een reductie aangehouden van 5 dB omdat op beide wegen een wettelijk toegestane rijsnelheid geldt van 50 km/u. Voor de Rijksweg A4 is in dit onderzoek een reductie aangehouden van 2 dB omdat alle resultaten zonder reductie lager zijn dan 55 dB.

2.2. Railverkeerslawaaï

Op grond van hoofdstuk VII 'Zones langs spoorwegen' Wgh en hoofdstuk 4 'Spoorwegen' van het Bgh is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar spoorweglawaaï. Voor het plangebied is de spoorlijn van Den Haag naar Rotterdam van belang.

Onderzoekszone

De breedte van de geluidzone langs spoorwegen is geregeld in artikel 1.3 van het Bgh en is gerelateerd aan het gebruik van de spoorweg. De zonebreedte langs de beschouwde spoorlijn Rotterdam - Den Haag heeft een breedte die varieert van 900 tot 1.200 m vanuit het hart van het spoor gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf.

Normstelling

In afdeling 4.2 van het Besluit geluidhinder worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties bij zones. In de hierna opgenomen tabel zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare hogere waarde) opgenomen.

Tabel 2 : Grenswaarden voor nieuwe geluidsgevoelige gebouwen langs een bestaande spoorweg

Geluidsgevoelig object	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffing [dB]
Nieuw te bouwen woningen	55	68

In het Bouwbesluit 2012 is aangegeven wat de karakteristieke geluidwering dient te zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden. Voor nieuwe woningen mag de geluidsbelasting in verblijfsgebieden niet hoger zijn dan 33 dB.

2.3. Industrielawaai

Op grond van hoofdstuk V 'Zones rond industrieterreinen' Wgh en hoofdstuk 2 'Industrieterreinen' van het Besluit geluidhinder (Bgh) dient een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar Industrielawaai als het plangebied is gelegen in de zone van een industrieterrein. Alhoewel het plangebied is gelegen buiten de zone van het industrieterrein DSM is in het kader van een goede ruimtelijke ordening de mogelijke akoestische invloed van het industrieterrein DSM in beeld gebracht.

Onderzoekszone

Voor Industrielawaai is de Wgh van toepassing binnen de geluidszone rond een industrieterrein waarbinnen een categorie van inrichtingen is gevestigd of volgens het bestemmingsplan mogen worden gevestigd en die in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken.

In artikel 59 en 61 Wgh worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties waarbij nieuwe geluidsgevoelige gebouwen binnen de geluidszone kunnen worden gevestigd. In de hierna opgenomen tabel zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarde en de maximale hogere waarde) opgenomen.

Tabel 3 : Grenswaarden voor nieuwe geluidsgevoelige gebouwen in de zone van een industrieterrein

Geluidsgevoelig object	Voorkeursgrenswaarde	Maximale ontheffing
	[dB(A)]	[dB(A)]
Nieuw te bouwen woningen	50	55

In het Bouwbesluit 2012 is aangegeven wat de karakteristieke geluidwering dient te zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden. Voor nieuwe woningen mag de geluidsbelasting in verblijfsgebieden niet hoger zijn dan 35 dB(A).

3. Uitgangspunten en berekeningsmethode

3.1. Wegverkeersgegevens

De voor dit onderzoek gehanteerde verkeersgegevens zijn gebaseerd op het verkeersonderzoek Rijswijk-Zuid. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van het MER Rijswijk-Zuid. De uitgangspunten en bevindingen van het verkeersonderzoek zijn beschreven in de rapportage van Goudappel Coffeng 'Verkeersonderzoek Rijswijk-Zuid' van 11 november 2010.

Voor dit bestemmingsplan dient de akoestische situatie van 10 jaar na vaststelling van het plan te worden beschouwd. Als uitgangspunt is het prognosejaar 2030 aangehouden. In het eerdergenoemde verkeersonderzoek is een studie uitgevoerd naar de verkeersintensiteiten en de afwikkeling in dat prognosejaar. In dat prognosejaar is ook uitgegaan van woningbouw ten oosten van de Lange Kleiweg, de zogenoemde Pasgeld-locatie.

In dit onderzoek is reeds uitgegaan van een stil wegdek op de Prinses Beatrixlaan. Dit wegdek wordt aangebracht in verband met de ontwikkeling van woningbouw binnen Rijswijk Buiten aan beide zijden van deze weg. Op de Prinses Beatrixlaan wordt op het deel binnen de gemeente Rijswijk het zogenoemde Micropave toegepast. Een uitzondering betreffen de delen van de Prinses Beatrixlaan waar in het wegprofiel voorsorteerstroken/uitvoegstroken worden aangelegd. Op deze delen van de Prinses Beatrixlaan wordt een normale fijn asfalt verharding (dicht asfalt beton) aangelegd. De maximumsnelheid op de Prinses Beatrixlaan is 50 km/uur.

Een overzicht van de gehanteerde wegverkeersgegevens voor de lokale wegen is opgenomen in bijlage 1 'Overzicht wegverkeersgegevens prognosejaar 2030'.

Voor de rijkswegen is gebruik gemaakt van de gegevens uit het geluidregister (versie december 2018). Omdat het invloedsgebied van de rijkswegen groot is zijn zeer veel wegen in het rekenmodel opgenomen. Een uitdraai of een tabel met verkeersgegevens is voor de rijkswegen daarom niet in het rapport opgenomen.

3.2. Railverkeersgegevens

De gegevens met betrekking tot de railverkeersintensiteiten op de spoorlijn van Den-Haag naar Rotterdam is gebaseerd op de gegevens uit het emissieregister (versie december 2018). Naast de gegevens omtrent het gebruik van de spoorlijn zijn in het emissieregister ook gegevens omtrent de bovenbouw van het spoor, het snelheidsprofiel van de treinen en de stopfractie van de treinen opgenomen.

Voor het gedeelte van de spoorbaan ter hoogte van het plan is recent een Tracébesluit vastgesteld (Tracébesluit Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid, vastgesteld 7 december 2016). Dit betekent dat de railverkeersgegevens die ten grondslag hebben gelegen aan dit Tracébesluit direct daarna worden opgenomen in het landelijke emissieregister en dat deze gegevens ook moeten en zijn gebruikt in dit akoestisch onderzoek.

3.3. DSM

Door de Omgevingsdienst Haaglanden zijn twee zonebewakingsmodellen aangeleverd. Het betreft het model waarin de vergunde, de actuele situatie (2011) en de in 2011 voorgestane

toekomstige bedrijfssituatie is opgenomen. Daarnaast is het model aangeleverd waarin de activiteiten uit de revisievergunning zijn opgenomen. Met het rekenmodel voor de vergunde situatie is de geluidsbelasting ter plaatse van de nieuw geprojecteerde woningen in dit uitwerkingsplan berekend.

3.4. Berekeningsmethode

Voor het bepalen van de geluidsbelasting door het weg- en railverkeer is gebruik gemaakt van Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het RMG 2012. Voor dit onderzoek is voor wat betreft weg- en railverkeerslawaaï gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, versie 4.41. Voor de berekening met het DSM-model is gebruik van Geomilieu versie 1.91, de versie waarin het rekenmodel van DSM door de Omgevingsdienst Haaglanden is aangeleverd.

In het rekenmodel zijn de volgende elementen ingevoerd:

- rijlijnen (hart van de zoneplichtige wegen);
- bodemgebieden (hard/zacht gebieden);
- objecten (gebouwen);
- hoogtelijnen;
- geluidsschermen/wallen;
- toetspunten.

Rijlijnen

Als uitgangspunt is voor de ligging van de rijkswegen uitgegaan van de gegevens uit het emissie-register. Waar nodig is de ligging van de wegen gefit. In het model is onder andere uitgegaan van de verdubbeling van het aantal rijstroken van de Prinses Beatrixlaan en de gewijzigde nieuwe ligging van deze weg.

Bodemgebieden

In het rekenmodel is als uitgangspunt een akoestisch harde bodem gekozen. Alle akoestische zachte gebieden zoals gras en bermen zijn als specifieke bodemgebieden in het rekenmodel ingevoerd. Het nieuwe bedrijventerrein tussen de Laan van 't haantje en 't Haantje is akoestisch hard gemodelleerd. De nieuwe woonbestemmingen in het woongebied 't Haantje zijn als 40% akoestisch zacht ingevoerd.

Objecten

De ligging van de gebouwen en de hoogte van deze gebouwen zijn gebaseerd op het rekenmodel dat is opgesteld in het kader van het Besluit omgevingslawaaï (Tweede tranche). Binnen de bestemming 'Woongebied 2' zijn op de verbeelding van het bestemmingsplan de zones aangeduid met een maximale bouwhoogte van grondgebonden woningen en gestapelde woningen.

In het uitwerkingsplan zijn daarnaast een afwijkingsmogelijkheid opgenomen voor het vergroten van de bouwhoogte met 10% en een wijzigingsbevoegdheid voor het vergroten van de bouwhoogte van gestapelde woningen met 20%. In het rekenmodel is de hoogte van de nieuwbouw gebaseerd op de op de verbeelding aangegeven maximum hoogte plus 30%.

Toetspunten

In de rekenmodellen zijn toetspunten opgenomen. Op deze punten kan de geluidsbelasting worden berekend. Voor het berekenen van de geluidsbelasting ter plaatse van de nieuwe woningen binnen de bestemming 'Woongebied 2' is uitgegaan van een maximum bouwhoogte voor de

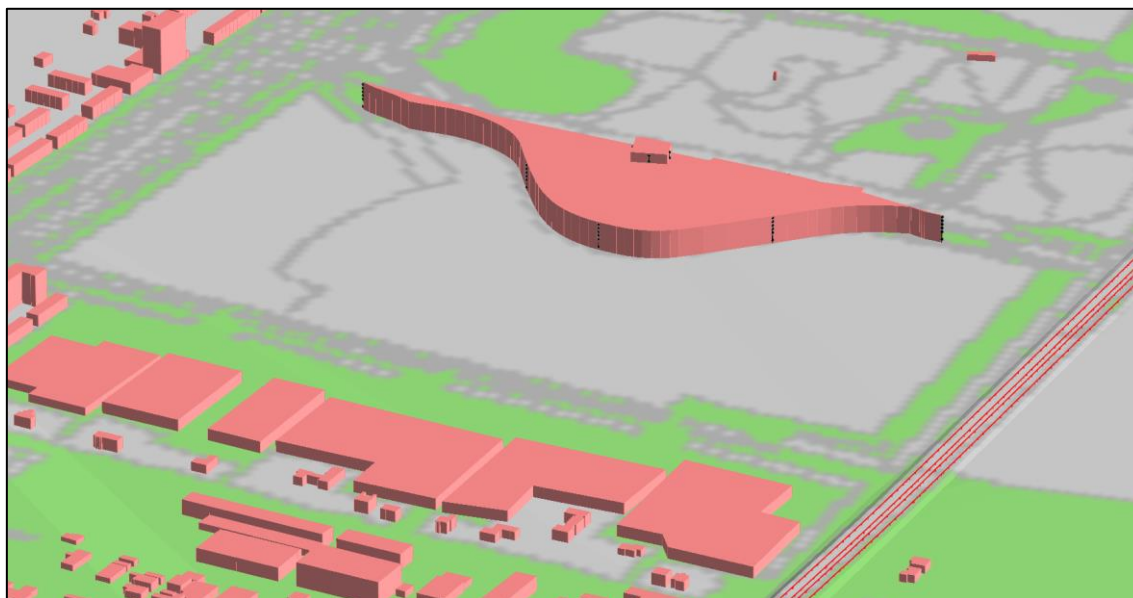
grondgebonden en de gestapelde woningen zoals aangegeven op de plankaart. Eveneens is rekening gehouden met de afwijkingmogelijkheid voor het vergroten van de bouwhoogte met 10% en de 20% extra bouwhoogte na toepassing van de eerdergenoemde wijzigingsbevoegdheid.

In de hierna opgenomen tabel zijn de beoordelingshoogtes bij deze toetspunten gepresenteerd gerelateerd aan de bouwhoogtes die voor de gestapelde woningen op de verbeelding zijn aangegeven. Er wordt op de verbeelding uitgegaan van twee verschillende maximum bouwhoogtes, namelijk 16 en 22 m.

Tabel 4 : Maximale bebouwingshoogte en hoogte beoordelingspunten.

Bouwhoogte gestapelde woningen [m]	Bouwhoogte inclusief 30% [m]	Beoordelingshoogtes bij toetspunt [m]
16	20,8	1,5 / 7,5 / 10,5 / 13,5 / 16,5 / 19,5
22	28,6	1,5 / 7,5 / 13,5 / 16,5 / 22,5 / 25,5

Een 3D-impresie van het model is weergegeven in de hierna opgenomen afbeelding.



Afbeelding : 3D-impresie rekenmodel railverkeerslawaaibestemmingsgrenzen

Behalve op de bestemmingsgrenzen is tevens de geluidbelasting berekend op een proefverkaveling. De ingevoerde proefverkaveling is vanuit akoestisch oogpunt een representatieve invulling van de maximale planologische mogelijkheden. De proefverkaveling betreft zowel 't Haantje Midden als 't Haantje Noord. Op onderstaande afbeelding is een 3D weergave van de proefverkaveling in Geomilieu opgenomen.



Afbeelding : 3D-impressie rekenmodel railverkeerslawai proefverkaveling

Een afbeelding van de ontwikkelde rekenmodellen is opgenomen in bijlage 2 'Rekenmodel wegverkeer-, railverkeer- en industrielawaai'. Vanwege de grootte van de rekenmodellen is er voor gekozen geen uitdraai van de items van het rekenmodel op te nemen. Indien gewenst kan deze uitdraai of een kopie van het rekenmodel worden aangeleverd.

3.5. Aanvaardbaar woon- en leefklimaat

Voor de beoordeling van het woon- en leefklimaat is in het akoestisch onderzoek een afweging gemaakt. Er is sprake van een goed woon- en leefklimaat binnen het plangebied wanneer de cumulatieve geluidsbelasting (omgerekend naar wegverkeerslawai) niet hoger is dan 58 dB.

Een cumulatieve geluidsbelasting tot en met deze waarde wordt door de gemeente gezien als een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Daarbij stelt het college dat iedere woning tenminste over één gevelzijde beschikt waaraan een buitenruimte kan worden gesitueerd waar de cumulatieve geluidsbelasting de genoemde 58 dB niet te boven mag gaan. Voor grondgebonden woningen is de eerste bouwlaag maatgevend omdat daar de tuinen zijn gesitueerd.

4. Berekeningsresultaten

4.1. Resultaten

In deze paragraaf zijn de berekeningsresultaten beschreven. Deze resultaten zijn onderverdeeld in de aspecten wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai.

4.1.1 Wegverkeerslawaaï

Bestemmingsgrens

In eerste instantie is de geluidsbelasting berekend op de uiterste grenzen van de bestemming Woongebied - 2 waarbinnen woningbouw is toegestaan. De resultaten zijn gebaseerd op een bouwhoogte van maximaal 28,6 m. Deze hoogte is samengesteld uit een bouwhoogte van 22 m als recht en maximaal 30% hoger na toepassing van de in het plan opgenomen afwijkingsbevoegdheid en wijzigingsbevoegdheid.

Een uitgebreid overzicht van de resultaten van de berekening voor de Prinses Beatrixlaan en de rijkswegen is gepresenteerd in tabel 6, bijlage 3 en bijlage 9. In de hierna opgenomen tabel is een samenvatting van deze resultaten gegeven. Alle genoemde resultaten zijn gereduceerd overeenkomstig artikel 110g Wgh.

Tabel 5 : Geluidsbelasting op de grens van de bestemming Woongebied - 2.

	Geluidbelasting [dB]
Prinses Beatrixlaan	55
Rijksweg A4	48

Het verkeer op de Prinses Beatrixlaan veroorzaakt op de uiterste westgrens van de bestemming Woongebied - 2 een geluidsbelasting van maximaal 55 dB. De voorkeursgrenswaarde wordt hiermee overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

Het verkeer op de Rijksweg A4 leidt tot een geluidsbelasting van maximaal 48 dB, juist gelijk aan de voorkeursgrenswaarde. Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening wordt het geluid van de Rijksweg A4 betrokken in de berekening van de cumulatieve geluidsbelasting. Deze cumulatieve geluidsbelasting is de basis voor het beoordelen van de karakteristieke geluidwering van de gevels. Deze aanpak leidt er toe dat het verkeer op de Rijksweg A4 ook wordt meegenomen bij het bepalen van de karakteristieke geluidwering van de gevels zodat het verkeer op de A4 niet leidt tot een onaanvaardbare geluidsbelasting in de nieuw te bouwen woningen.

In bijlage 4 zijn de geluidscontouren gepresenteerd voor de Prinses Beatrixlaan en de rijkswegen. De geluidscontouren zijn gepresenteerd voor een beoordelingshoogte van 1,5 m tot en met 25,5 m met een stapgrootte van 3 m. Deze contouren zijn berekend zonder dat afscherpende bebouwing binnen dit uitwerkingsplan is betrokken langs de geluidsbronnen.

Verkavelingsplan

Omdat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden vanwege het verkeer op de Beatrixlaan is in het kader van de voorbereiding van dit uitwerkingsplan nader onderzoek noodzakelijk naar geluidsreducerende maatregelen. Echter vindt de overschrijding alleen plaats op de uiterste

westpunt van het uitwerkingsplan. In dit gedeelte van het plangebied zijn geen woningen voorzien.

In bijlage 3b is tevens de berekende geluidbelasting op de proefverkaveling weergegeven. Uit deze resultaten blijkt dat, op de woning het dichtst bij de Prinses Beatrixlaan op ruim 130 meter van de weg, de geluidsbelasting maximaal 45 dB bedraagt. Dit is ruim lager dan de voorkeursgrenswaarde.

4.1.2 Railverkeerslawaaï

Bestemmingsgrens

Op de grens van de bestemming Woongebied - 2 veroorzaakt het railverkeer op de spoorbaan van Den-Haag naar Rotterdam een geluidsbelasting van maximaal 64 dB. Deze geluidsbelasting is berekend op de uiterste punt van de grens van deze bestemming aan de zijde van het spoor op de twee hoogste verdiepingen. Deze waarden komen boven de voorkeursgrenswaarde uit, maar blijven onder de maximale ontheffingswaarde. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in tabel 6, bijlage 5 en bijlage 9.

Opgemerkt wordt dat in deze berekening ook rekening is gehouden met toekomstige bebouwing aan de overzijde, de noordoostzijde, van het spoor. De reflectiebijdrage op de geluidsbelasting van deze toekomstige nieuwe bebouwing is in deze berekening betrokken door in het model een woonwijkscherm met een hoogte van 16 m in het onderzoek te betrekken en een reflectiefactor van 0,64 horend bij een bebouwingsdichtheid van 80%.

In bijlage 6 zijn de geluidscontouren gepresenteerd voor het spoorverkeer. De geluidscontouren zijn gepresenteerd voor een beoordelingshoogte van 1,5 m tot en met 25,5 m met een stapgrootte van 3 m. Deze contouren zijn berekend zonder dat afschermende bebouwing langs het spoor in de berekening is betrokken. Op basis van deze geluidscontouren kan worden beoordeeld voor welk deel van het uitwerkingsplan een hogere waarde moet worden vastgesteld.

Verkavelingsplan

Aangezien er sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is in het kader van de voorbereiding van dit uitwerkingsplan nader onderzoek noodzakelijk is naar geluidsreducerende maatregelen. In bijlage 5b is echter de berekende geluidbelasting op een proefverkaveling weergegeven. Hier is te zien dat slechts twee woningen van het verkavelingsplan een geluidbelasting hebben die boven de voorkeursgrenswaarde uitkomt. Eén woning heeft een maximale geluidbelasting van 58 dB en één woning heeft een maximale geluidbelasting van 56 dB.

4.1.3 Industrielawaai

Bestemmingsgrens

Binnen de geluidzone industrie moet akoestisch onderzoek worden uitgevoerd voor zover binnen deze zone de nieuwbouw van woningen is toegestaan. De geluidzone rond het industrieterrein DSM is gelegen op circa 40 meter afstand van het plangebied.

De ligging van de geluidszone is bepaald op de wettelijke voorgeschreven hoogte van 5 m. Op grond van de uitwerkingsregels mag in het plangebied worden gebouwd tot een hoogte van 22 m (en tot maximaal 28,6 m na toepassing van de algemene afwijkingsregel en/of wijzigingsbevoegdheid). Dit onderzoek is vooral nodig omdat de geluidsbelasting bij een hogere beoordelingshoogte toeneemt waardoor ook in het plangebied een geluidbelasting door DSM kan optreden die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde.

De resultaten van deze berekening zijn gepresenteerd in tabel 6, bijlage 7 en bijlage 9. Uit de resultaten blijkt dat de geluidsbelasting maximaal 54 dB(A) is. Deze waarde is boven de voorkeursgrenswaarde van 50 dB, maar lager dan de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A).

In bijlage 8 zijn daarnaast ook de relevante geluidscontouren gepresenteerd voor de beoordelingshoogten van 1,5 m tot 25,5 m met een stapgrootte van 3 m.

Omdat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden moet specifiek worden onderzocht welke maatregelen mogelijk zijn om te kunnen voldoen aan de normen uit de Wgh.

Door Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland is voor DSM een saneringsprogramma vastgesteld. Door de Minister van VROM is daarnaast een besluit genomen over de Maximaal Toelaatbare Geluidniveaus (MTG's) voor de woningen gelegen rondom het industrieterrein. Aangezien alle mogelijke effectieve bronmaatregelen reeds in het kader van de geluidsaneringsoperatie zijn uitgevoerd en DSM beschikt over een recente en actuele milieuvergunning zijn verder geen bronmaatregelen mogelijk.

Omdat de geluidsbelasting bij de nieuwe woningen wordt bepaald door een groter aantal bronnen die verspreid over het terrein liggen, zijn daarnaast ook geen overdrachtsmaatregelen mogelijk.

DSM bereid een revisievergunning voor. In dat kader is opnieuw akoestisch onderzoek uitgevoerd. De eerste resultaten van dat onderzoek laten zien dat de geluidsemissie van DSM afneemt ten opzichte van de huidige geluidsemissie op basis waarvan de zone rond DSM in de gemeente Rijswijk is bepaald.

Verkavelingsplan

In bijlage 7b is de berekende geluidbelasting op een proefverkaveling weergegeven. Uit deze resultaten is af te leiden dat slechts enkele woningen in het verkavelingsplan een geluidbelasting ondervinden die boven de voorkeursgrenswaarde uitkomt. De maximale berekende waarde op basis van deze proefverkaveling bedraagt 51 dB(A).

4.2. Cumulatie

Uit het onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai niet op alle plaatsen in het plan kan worden gerespecteerd. Het is onvermijdelijk dat voor een deel van de woningen een hogere waarde moet worden vastgesteld. Bij deze hogere waarde procedure moet door het college de cumulatieve geluidsbelasting worden afgewogen. In paragraaf 2.4 Aanvaardbaar woon- en leefklimaat is aangegeven op welke wijze het college deze beoordeling inhoud heeft gegeven. Samengevat is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat binnen het plangebied wanneer de cumulatieve geluidsbelasting (omgerekend naar wegverkeerslawaai) niet hoger is dan 58 dB.

In hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is de rekenmethode beschreven voor het bepalen van de cumulatieve geluidsbelasting. Allereerst wordt gesteld dat alleen bronnen in de berekening van de cumulatieve geluidsbelasting worden meegenomen waarbij de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. Daarnaast is beschreven dat de aftrek op grond van artikel 110g Wgh bij wegverkeerslawaai voor het bepalen van de cumulatieve geluidsbelasting niet mag worden toegepast.

De cumulatieve geluidsbelasting wordt bepaald door de geluidsbelasting van industriellawaai en railverkeerslawaai om te rekenen naar een voor wegverkeerslawaai genormeerde geluidsbelasting. De omrekenformule die eveneens in het eerdergenoemde hoofdstuk 2 is opgenomen luidt voor industriellawaai : $L_{*il} = 1 * L_{il} + 1$. Dit betekent voor industriellawaai, uitgaande van bijvoorbeeld de maximaal mogelijk vast te stellen hogere waarde van 55 dB een naar wegverkeerslawaai genormeerde geluidsbelasting van 56 dB.

Voor railverkeerslawaai is deze omrekenformule $L_{*rl} = 0,95 * L_{rl} - 1,4$. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB leidt tot een naar wegverkeerslawaai omgerekende geluidsbelasting van afgerond 63 dB.

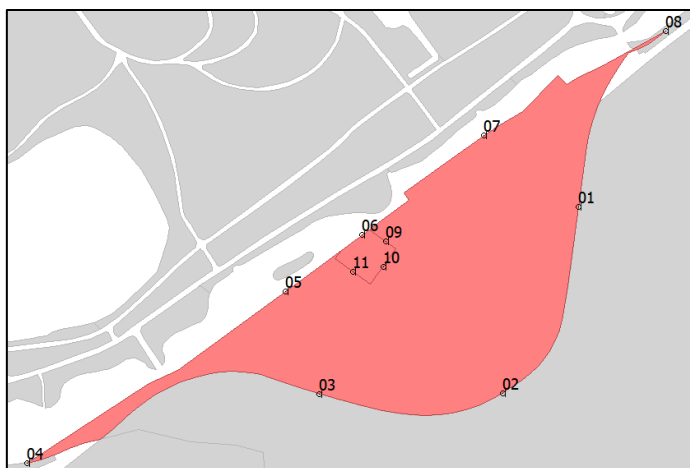
In tabel 6 en bijlage 9 is de gecumuleerde geluidbelasting op de grenzen van het bestemmingsplan weergegeven. Alleen op punt 4 (aan de zijde van de Prinses Beatrixlaan) en punt 8 (aan de spoorzijde) komt de cumulatieve geluidbelasting boven de 58 dB uit. Op deze locaties worden echter geen woningen gebouwd. In bijlage 9 zijn op drie afbeeldingen de resultaten gepresenteerd met de cumulatieve geluidsbelasting op basis van de proefverkaveling. Uit de resultaten blijkt dat de cumulatieve geluidsbelasting op alle woningen in het uitwerkingsplan 't Haantje Noord 58 dB of lager is. Er is dus sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat bij elk van de woningen.

Tabel 6 : Rekenresultaten alle onderzochte geluidsbronnen.

Rekenpunten		Gezoneerde wegen				
Nummers	Hoogte	Prinses Beatrixlaan*	Rijkswegen*	Railverkeer	Industriellawaai [dB(A)]	Gecumuleerd [L _{cum}]
01	1,5	35	41	58	49	55
	7,5	36	43	58	51	56
	10,5	36	42	58	51	56
	13,5	33	41	58	51	56
	16,5	30	41	58	51	57
	19,5	31	42	59	52	57
02	1,5	43	41	52	50	54
	7,5	43	43	52	52	56
	10,5	43	42	52	53	56
	13,5	42	41	52	53	56
	16,5	42	41	52	53	56
	19,5	42	41	52	54	56
03	1,5	46	41	41	48	53
	7,5	46	42	42	50	54
	10,5	46	41	42	50	54
	13,5	46	41	39	50	55
	16,5	46	41	38	50	55

	19,5	47	42	38	51	55
04	1,5	53	43	39	46	58
	7,5	54	46	42	48	60
	10,5	54	46	37	48	60
	13,5	55	46	34	48	60
	16,5	55	46	34	48	60
	19,5	55	46	28	48	60
05	1,5	44	46	52	29	53
	7,5	44	47	52	29	54
	10,5	44	48	52	30	54
	13,5	44	48	52	30	54
	16,5	44	48	52	31	54
	19,5	44	48	52	34	54
06	1,5	43	45	51	29	52
	7,5	43	47	52	30	53
	13,5	42	47	52	30	53
	16,5	43	48	52	32	53
	22,5	43	48	53	33	54
	27	43	48	54	36	54
07	1,5	40	46	55	30	53
	7,5	40	47	55	30	54
	10,5	40	47	55	31	54
	13,5	40	47	56	31	54
	16,5	40	47	56	32	54
	19,5	40	47	56	35	55
08	1,5	32	45	62	49	58
	7,5	33	46	62	51	59
	10,5	22	46	63	52	60
	13,5	0	45	63	52	60
	16,5	0	45	64	52	60
	19,5	0	45	64	52	60
09	22,5	0	46	53	48	53
	27	0	46	56	49	55
10	22,5	39	38	48	50	53
	27	41	38	54	50	54
11	22,5	43	44	31	47	52
	27	46	44	30	48	54

* : inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh



Afbeelding 1 : Ligging beoordelingspunten zoals genoemd in tabel 6

4.3. Hogere waarde

Uit het onderzoek blijkt dat een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde optreedt door weg-, rail- en industrielawaai. Dit betekent dat onderzoek moet worden uitgevoerd naar mogelijkheden om de geluidsbelasting te reduceren.

In dit onderzoek is reeds uitgegaan van een stil wegdek (micropave) op de Prinses Beatrixlaan, wat aangelegd is in verband met de ontwikkeling van woningbouw binnen Rijswijk Buiten aan beide zijden van de Prinses Beatrixlaan. Verder blijkt dat een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde optreedt ter plaatse van de grens van de woonbestemming het dichtst bij de Prinses Beatrixlaan. Op basis van het verkavelingsplan wordt geen geluidsbelasting verwacht die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. Een onderzoek naar verdergaande maatregelen is daarom niet aan de orde. Omdat het verkavelingsplan niet vaststaat en de woonbestemming ook woningbouw toestaat dicht bij de Prinses Beatrixlaan wordt in het kader van dit uitwerkingsplan wel een hogere waarde vastgesteld.

Direct ten westen van de spoorlijn en ten noorden van het industrieterrein DSM worden, met de realisatie van het uitwerkingsplan 't Haantje Midden, geluidsreducerende maatregelen getroffen in de vorm van afschermende bebouwing, een geluidsscherm of een combinatie van deze maatregelen. Deze maatregelen moeten er voor zorgen dat de geluidsbelasting op de achterliggende woningen zodanig wordt gereduceerd dat bij elk van de woningen sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Na het treffen van de hiervoor genoemde maatregelen is het nog steeds noodzakelijk een hogere waarde vast te stellen voor de Prinses Beatrixlaan en de spoorlijn. Omdat op dit moment nog niet concreet vaststaat waar en hoeveel woningen worden gebouwd is in de onderstaande tabel een raming van de aantallen woningen gegeven. Voor industrielawaai is het vaststellen van een hogere waarde niet mogelijk, aangezien het plangebied buiten de geluidzone van industrieterrein DSM ligt. De geluidscontouren voor weg-, rail- en industrielawaai zijn gepresenteerd in respectievelijk bijlage 4, 6 en 8.

Tabel 7 : Overzicht aan te vragen hogere waarden Wgh 'Uitwerkingsplan 't Haantje Noord'.

Geluidsgevoelig object: woningen		Geluidsbron	Hogere waarden [dB]
Straatnaam (+ evt. blok)/ gesitueerd aan 't Haantje/Pr. Beatrixlaan	Aantal		
bestemming Woongebied - 2	5	Prinses Beatrixlaan	55
bestemming Woongebied - 2	20	Spoorlijn Den-Haag/Rotterdam	64

Het aantal woningen binnen dit uitwerkingsplan kan nog niet exact worden bepaald, omdat daar nog geen definitief uitgewerkt plan voorhanden is. In het ontwerpbesluit hogere waarden moet wel een (maximum) aantal woningen per geluidsbron worden genoemd waarvan wordt verwacht dat daar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden.

De afwijkingsbevoegdheid van 10% voor de bouwhoogte is in de bovenstaande hogere waarden meegenomen. De hogere waarden voor de extra woningen die na toepassing van de wijzigingsbevoegdheid kunnen worden gebouwd (20% afwijking maximale bouwhoogte) zijn niet in deze

aantallen hogere waarden opgenomen. Hiervoor dienen hogere waarden te worden vastgesteld op het moment dat de wijzigingsbevoegdheid daadwerkelijk wordt toegepast.

Het ontwerpbesluit tot vaststelling van de hogere waarde moet gelijktijdig met het ontwerpuitwerkingsplan ter inzage worden gelegd. Deze hogere waarde wordt door het college van de gemeente Rijswijk vastgesteld.

5. Conclusies

In het kader van de voorbereiding van het Uitwerkingsplan 't Haantje Noord is onderzoek uitgevoerd naar de aspecten wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai. Uit dit onderzoek wordt geconcludeerd dat voor de nieuw te bouwen geluidsgevoelige gebouwen binnen de bestemming 'Woongebied - 2' een hogere waarde noodzakelijk is voor de Prinses Beatrixlaan, de spoorlijn van Den Haag naar Rotterdam en de activiteiten op het DSM-terrein.

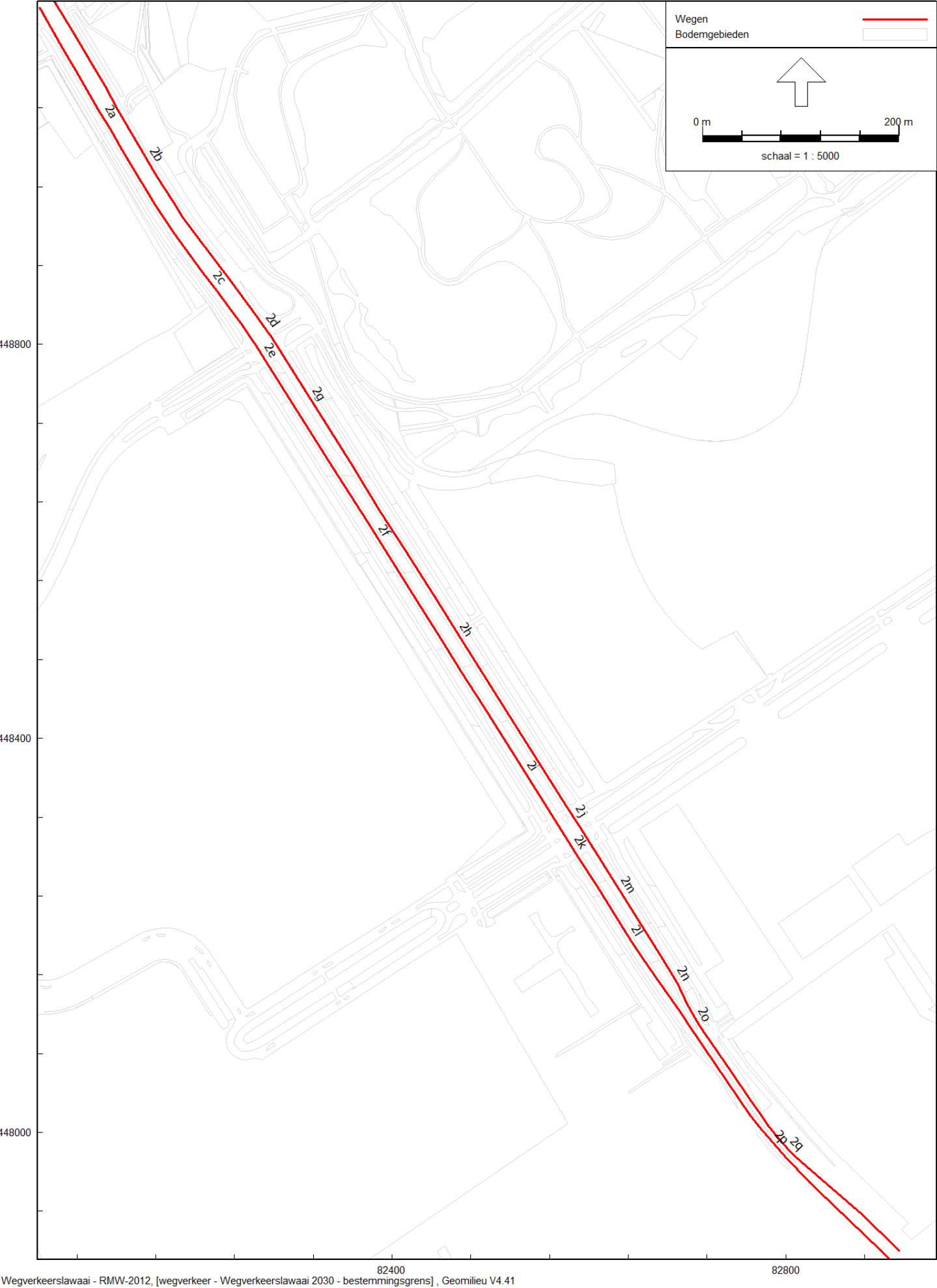
Uit het akoestisch onderzoek wordt geconcludeerd dat op de uiterste grens van de bestemmingen Woongebied - 2 de voorkeursgrenswaarde voor weg-, rail- en industrielawaai wordt overschreden. Het wegverkeerslawaai op de Prinses Beatrixlaan leidt tot een geluidsbelasting die de voorkeursgrenswaarde overschrijdt. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 55 dB. In de berekening van deze geluidsbelasting is rekening gehouden met de aanwezige stille wegdekverharding op de Prinses Beatrixlaan. Het verkeer op de rijkswegen leidt niet tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde zodat het geluid van deze wegen niet leidt tot belemmeringen.

Het railverkeerslawaai leidt tot een geluidbelasting van maximaal 64 dB. Dit is onder de maximale ontheffingswaarde. Uit de resultaten voor industrielawaai blijkt dat de geluidsbelasting maximaal 54 dB(A) bedraagt. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde niet overschreden.

Verder is in het onderzoek op basis van een proefverkaveling, die representatief kan worden geacht voor de maximaal planologische situatie, aangetoond dat na de realisatie van alle woningen bij elk van de woningen sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat is sprake als de cumulatieve geluidsbelasting lager is dan 58 dB, waarbij het bij een grondgebonden woning volstaat dat op de begane grond aan de tuinzijde kan worden voldaan aan deze waarde.

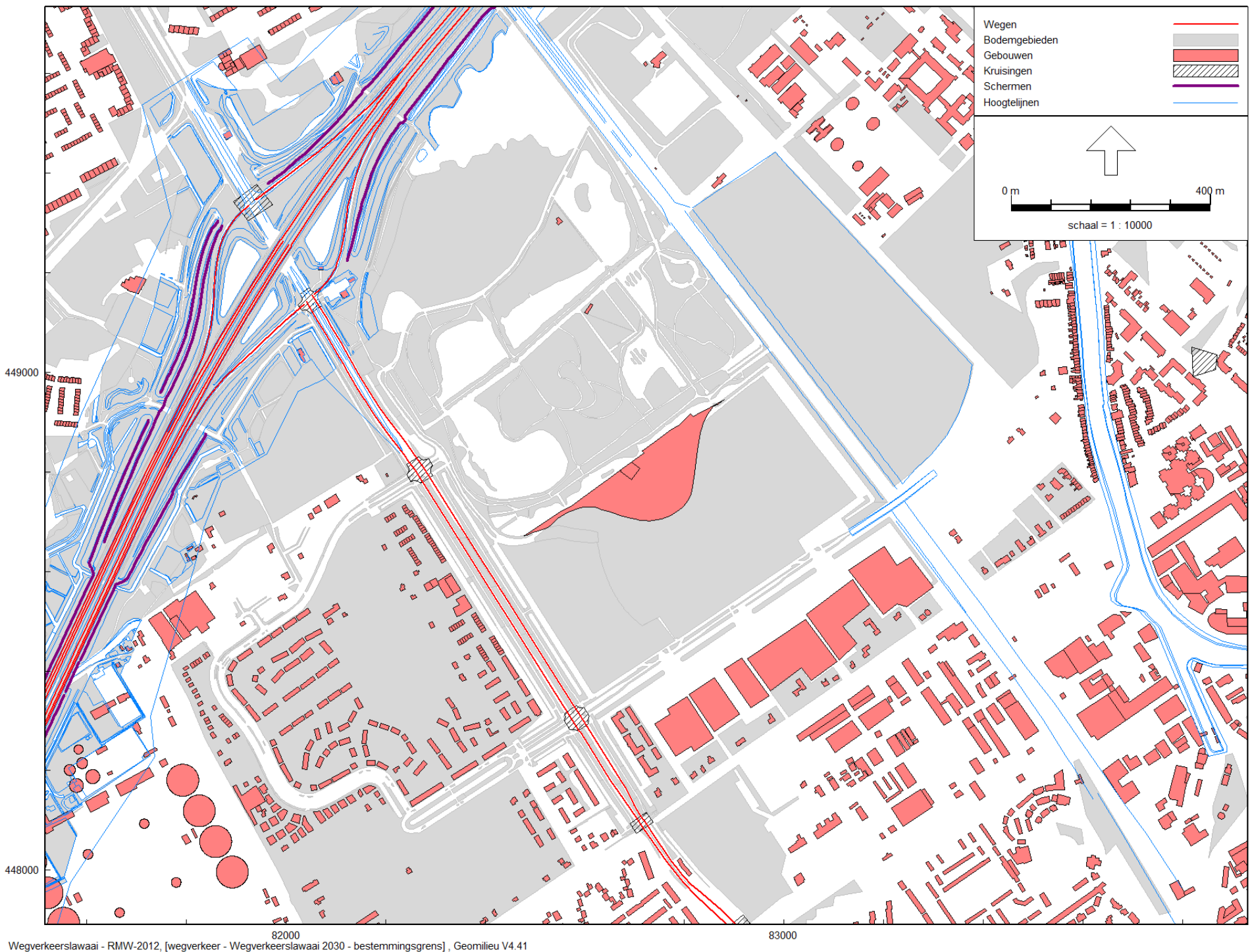
Samengevat wordt geconcludeerd dat woningbouw en de bouw van andere geluidsgevoelige gebouwen binnen de bestemming 'Woongebied - 2' mogelijk is nadat een hogere waarde is vastgesteld. Gelijktijdig met de terinzagelegging van het ontwerpuitwerkingsplan moet het ontwerpbesluit tot vaststelling van een hogere waarde ter inzage worden gelegd.

Bijlagen >>>



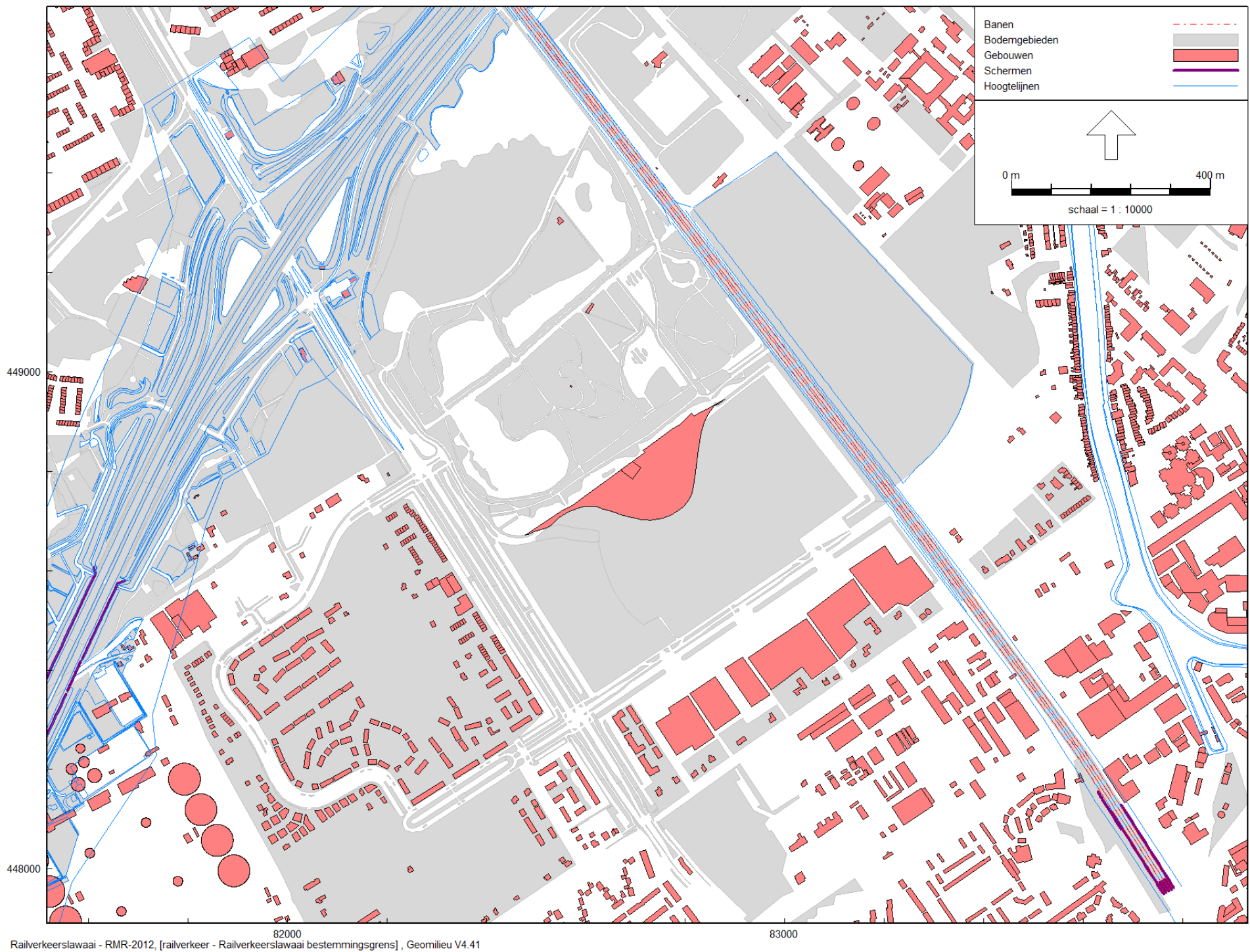
Gehanteerde verkeersgegevens Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï 'Uitwerkingsplan 't Haantje Noord'.

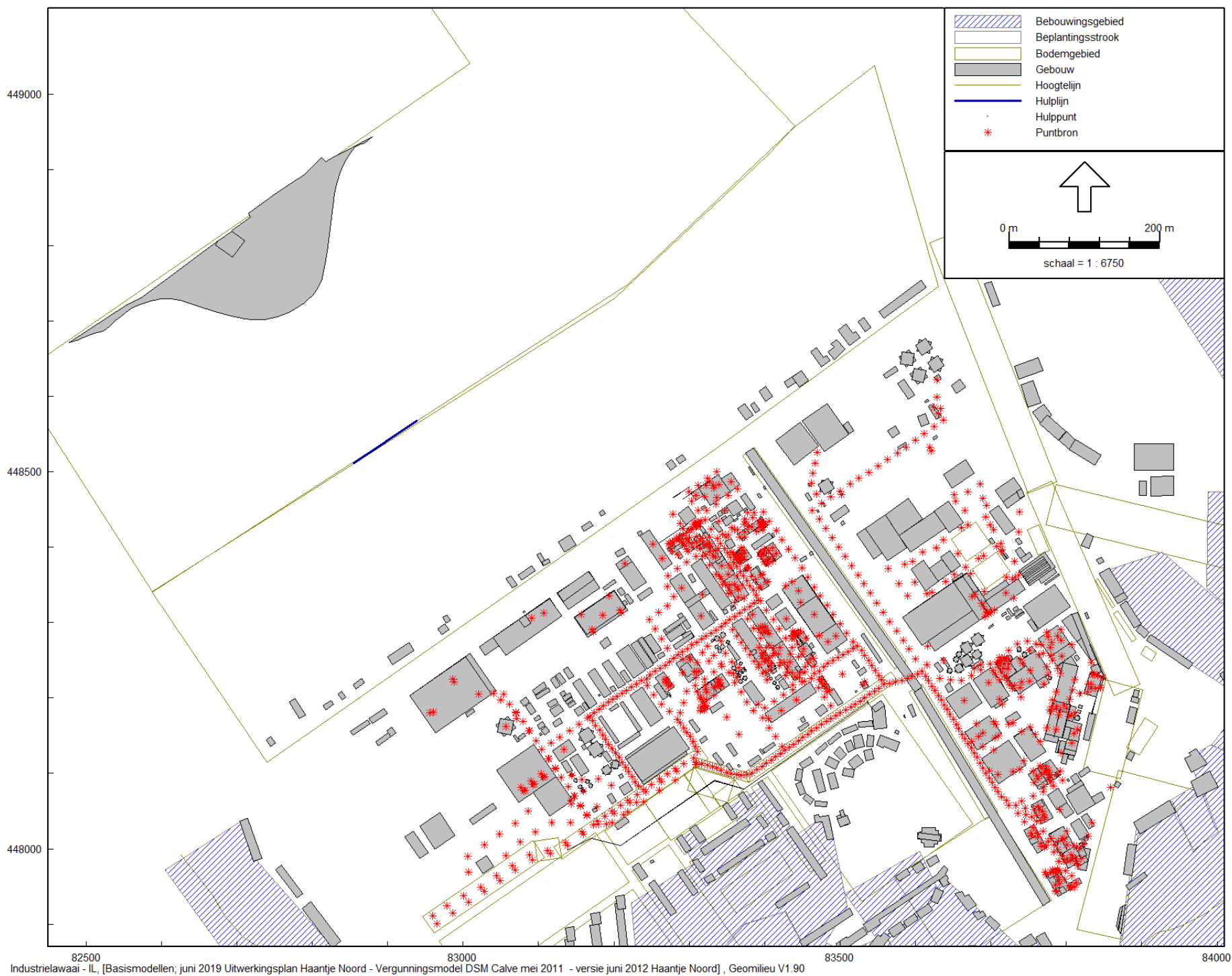
Wegnummer	Naam weg	Intensiteit	Daguur [%]	Licht [%]	Middel [%]	Zwaar [%]	Avonduur [%]	Licht [%]	Middel [%]	Zwaar [%]	Nachtuur [%]	Licht [%]	Middel [%]	Zwaar [%]	Rijsnelheid	Wegdek
2a	Prinses Beatrixlaan	22770	6,98	88,86	6,68	4,45	2,53	90,97	5,42	3,61	0,77	80,67	11,60	7,73	50	Micropave
2b	Prinses Beatrixlaan	22770	6,98	88,86	6,68	4,45	2,53	90,97	5,42	3,61	0,77	80,67	11,60	7,73	50	Micropave
2c	Prinses Beatrixlaan	22770	6,98	88,86	6,68	4,45	2,53	90,97	5,42	3,61	0,77	80,67	11,60	7,73	50	Referentiewegdek
2d	Prinses Beatrixlaan	22770	6,98	88,86	6,68	4,45	2,53	90,97	5,42	3,61	0,77	80,67	11,60	7,73	50	Referentiewegdek
2e	Prinses Beatrixlaan	20681	6,98	88,38	6,97	4,65	2,53	90,57	5,66	3,77	0,77	79,91	12,06	8,04	50	Referentiewegdek
2f	Prinses Beatrixlaan	20681	6,98	88,38	6,97	4,65	2,53	90,57	5,66	3,77	0,77	79,91	12,06	8,04	50	Micropave
2g	Prinses Beatrixlaan	20681	6,98	88,38	6,97	4,65	2,53	90,57	5,66	3,77	0,77	79,91	12,06	8,04	50	Referentiewegdek
2h	Prinses Beatrixlaan	20681	6,98	88,38	6,97	4,65	2,53	90,57	5,66	3,77	0,77	79,91	12,06	8,04	50	Micropave
2i	Prinses Beatrixlaan	20681	6,98	88,38	6,97	4,65	2,53	90,57	5,66	3,77	0,77	79,91	12,06	8,04	50	Referentiewegdek
2j	Prinses Beatrixlaan	20681	6,98	88,38	6,97	4,65	2,53	90,57	5,66	3,77	0,77	79,91	12,06	8,04	50	Referentiewegdek
2k	Prinses Beatrixlaan	20480	6,98	90,49	5,70	3,80	2,54	92,32	4,61	3,07	0,76	83,27	10,04	6,69	50	Referentiewegdek
2l	Prinses Beatrixlaan	20480	6,98	90,49	5,70	3,80	2,54	92,32	4,61	3,07	0,76	83,27	10,04	6,69	50	Micropave
2m	Prinses Beatrixlaan	21349	6,98	89,85	6,09	4,06	2,54	91,79	4,93	3,28	0,76	82,24	10,66	7,10	50	Referentiewegdek
2n	Prinses Beatrixlaan	21349	6,98	89,85	6,09	4,06	2,54	91,79	4,93	3,28	0,76	82,24	10,66	7,10	50	Micropave
2o	Prinses Beatrixlaan	21349	6,98	89,85	6,09	4,06	2,54	91,79	4,93	3,28	0,76	82,24	10,66	7,10	50	Referentiewegdek
2p	Prinses Beatrixlaan	20480	6,98	90,49	5,70	3,80	2,54	92,32	4,61	3,07	0,76	83,27	10,04	6,69	50	Referentiewegdek
2q	Prinses Beatrixlaan	21349	6,98	89,85	6,09	4,06	2,54	91,79	4,93	3,28	0,76	82,24	10,66	7,10	50	Referentiewegdek



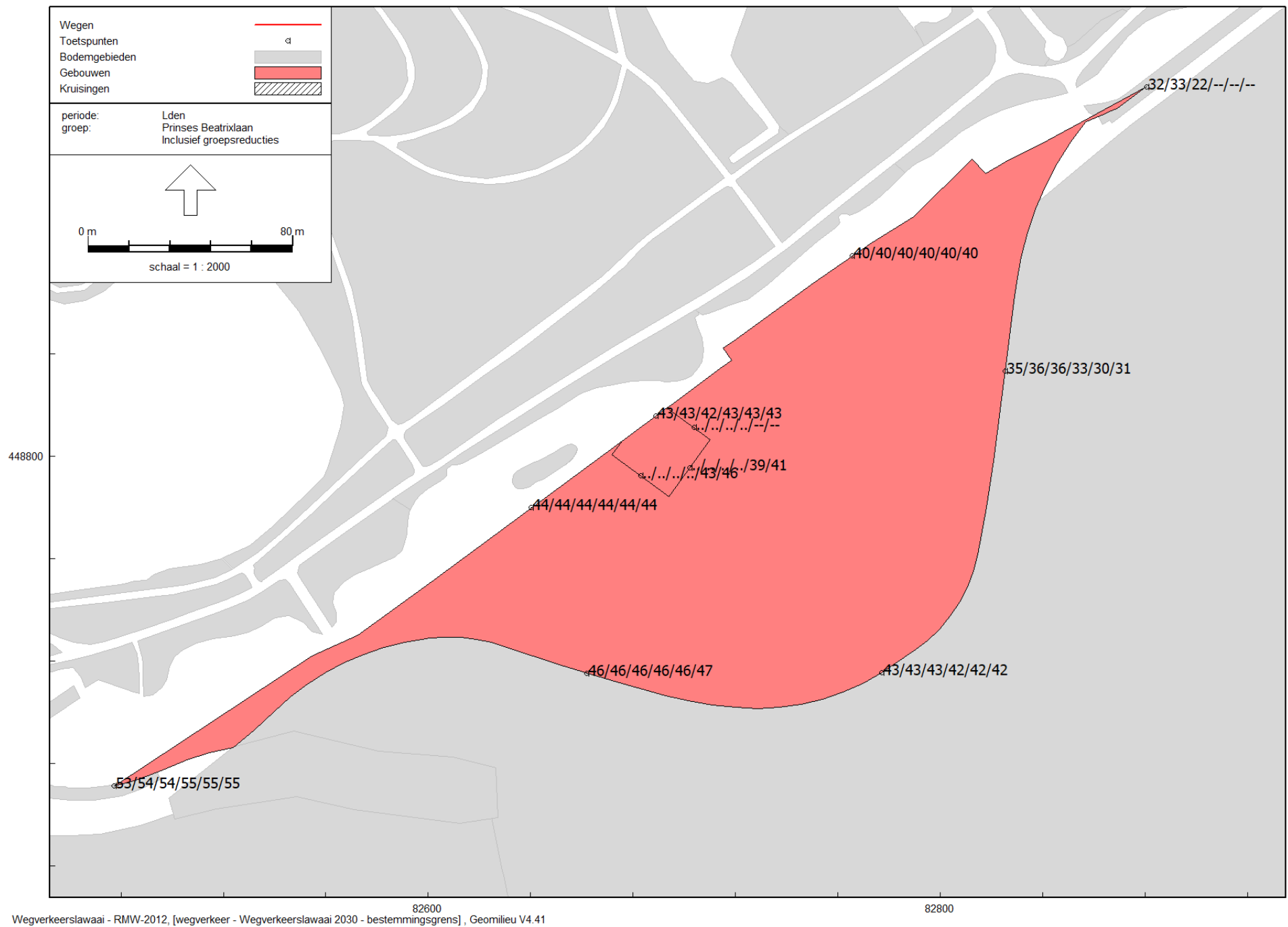
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [wegverkeer - Wegverkeerslawai 2030 - bestemmingsgrens], Geomilieu V4.41

Weergave computersimulatiemodel wegverkeerslawai

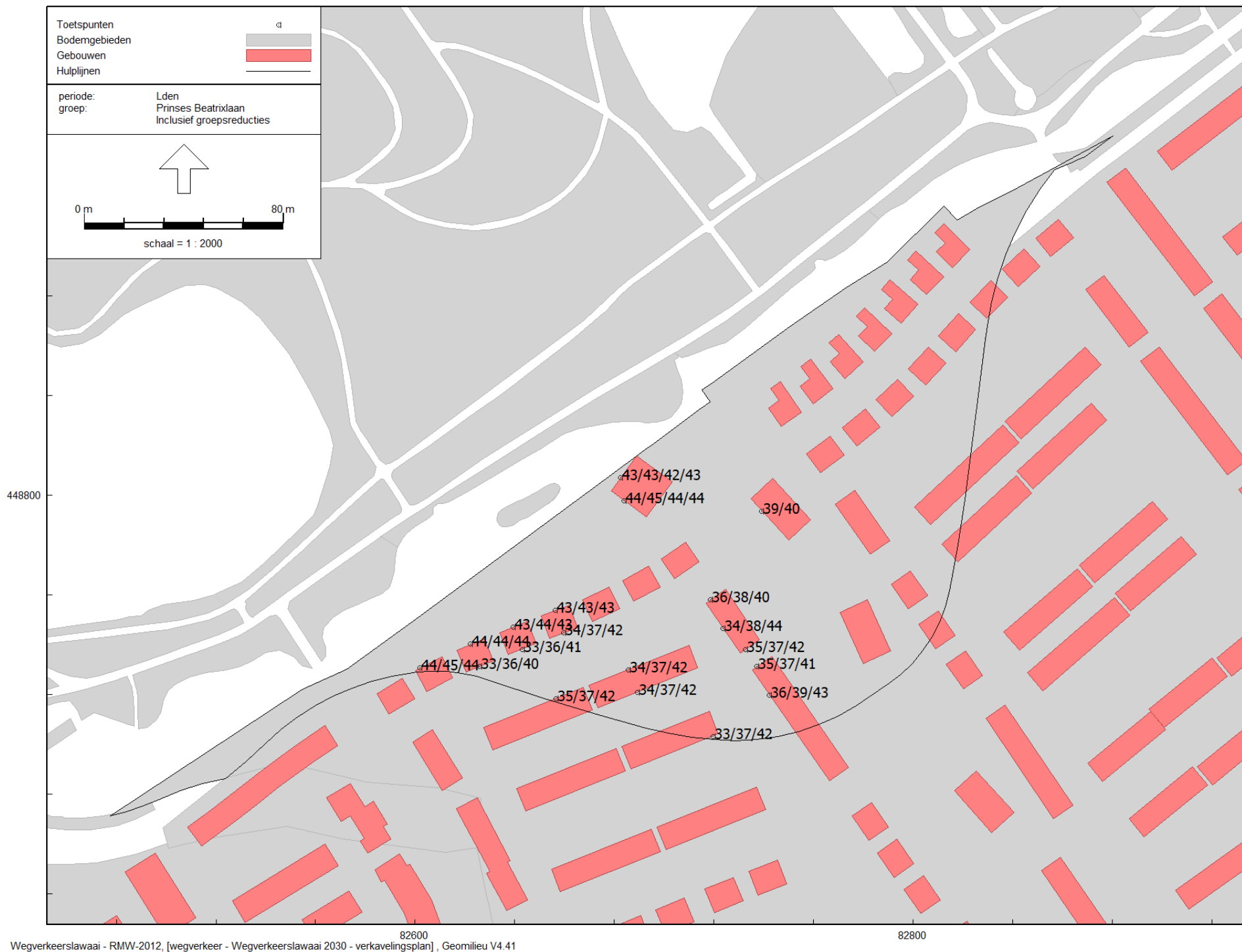




82500 83000 83500 84000
 Industrielawaai - IL, [Basismodellen; juni 2019 Uitwerkingsplan Haantje Noord - Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012 Haantje Noord], Geomilieu V1.90

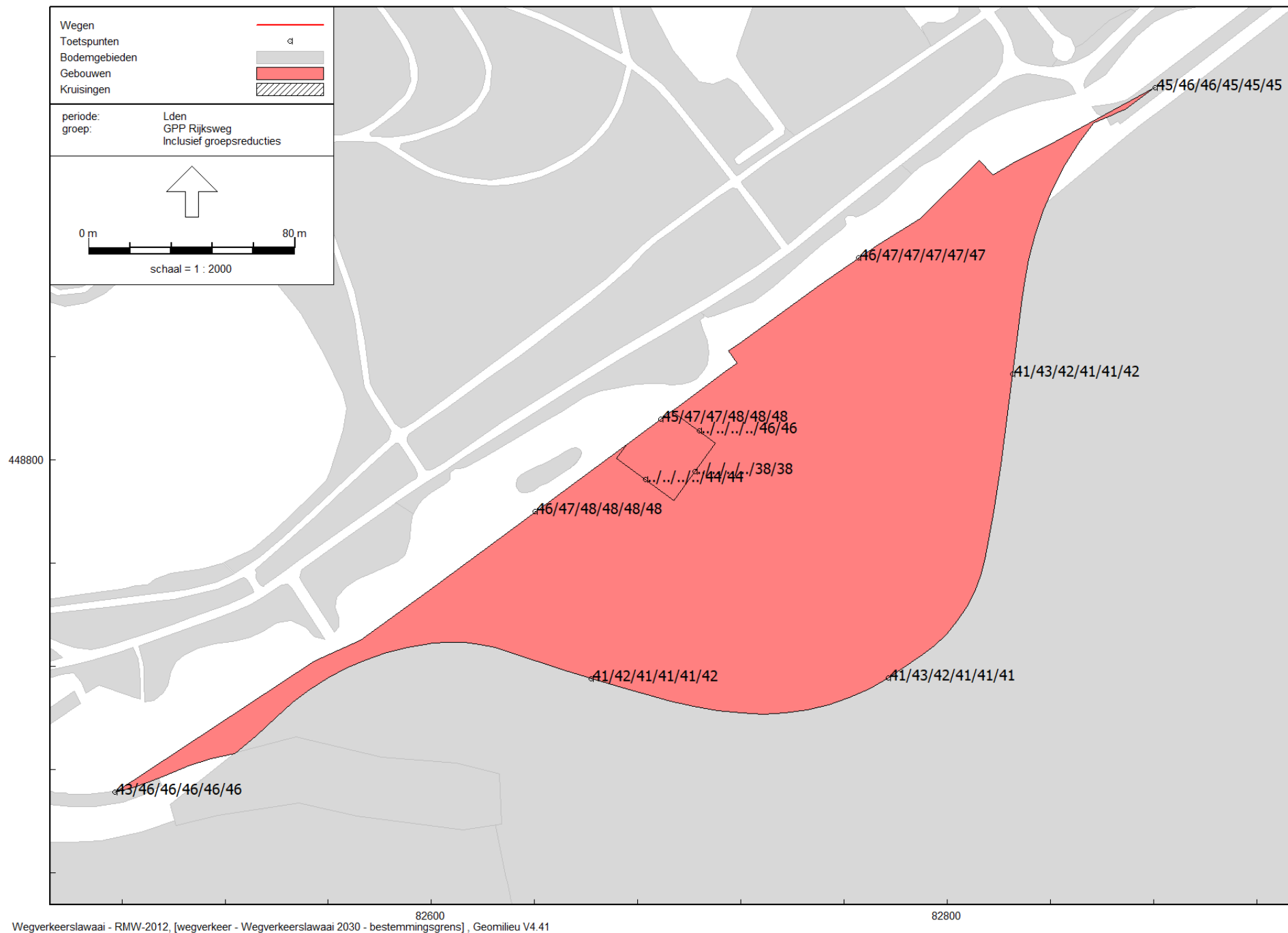


Berekeningsresultaten Prinses Beatrixlaan grens bestemming Woongebied-2 inclusief reductie 5 dB ex artikel 110g Wgh
 Bouwhoogte 16 m incl. vrijstellingen 20,8 m beoordelingshoogtes 1,5m/7,5m/10,5m/13,5m/16,5m/19,5m
 Bouwhoogte 22 m incl. vrijstellingen 28,6 m beoordelingshoogtes 1,5m/7,5m/13,5m/16,5m/22,5m/27m

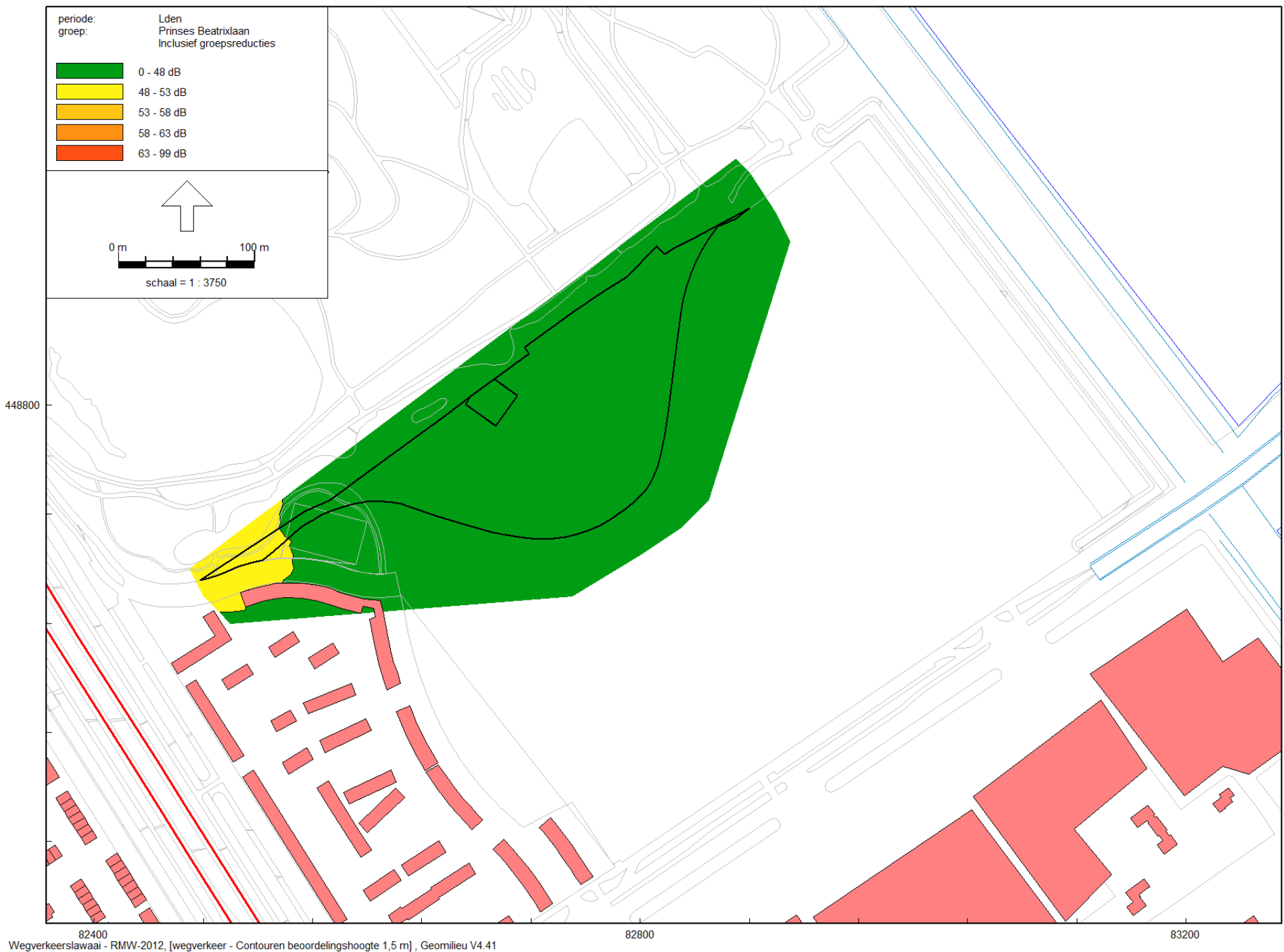


Wegverkeerslawai - RMW-2012, [wegverkeer - Wegverkeerslawai 2030 - verkavelingsplan], Geomilieu V4.41

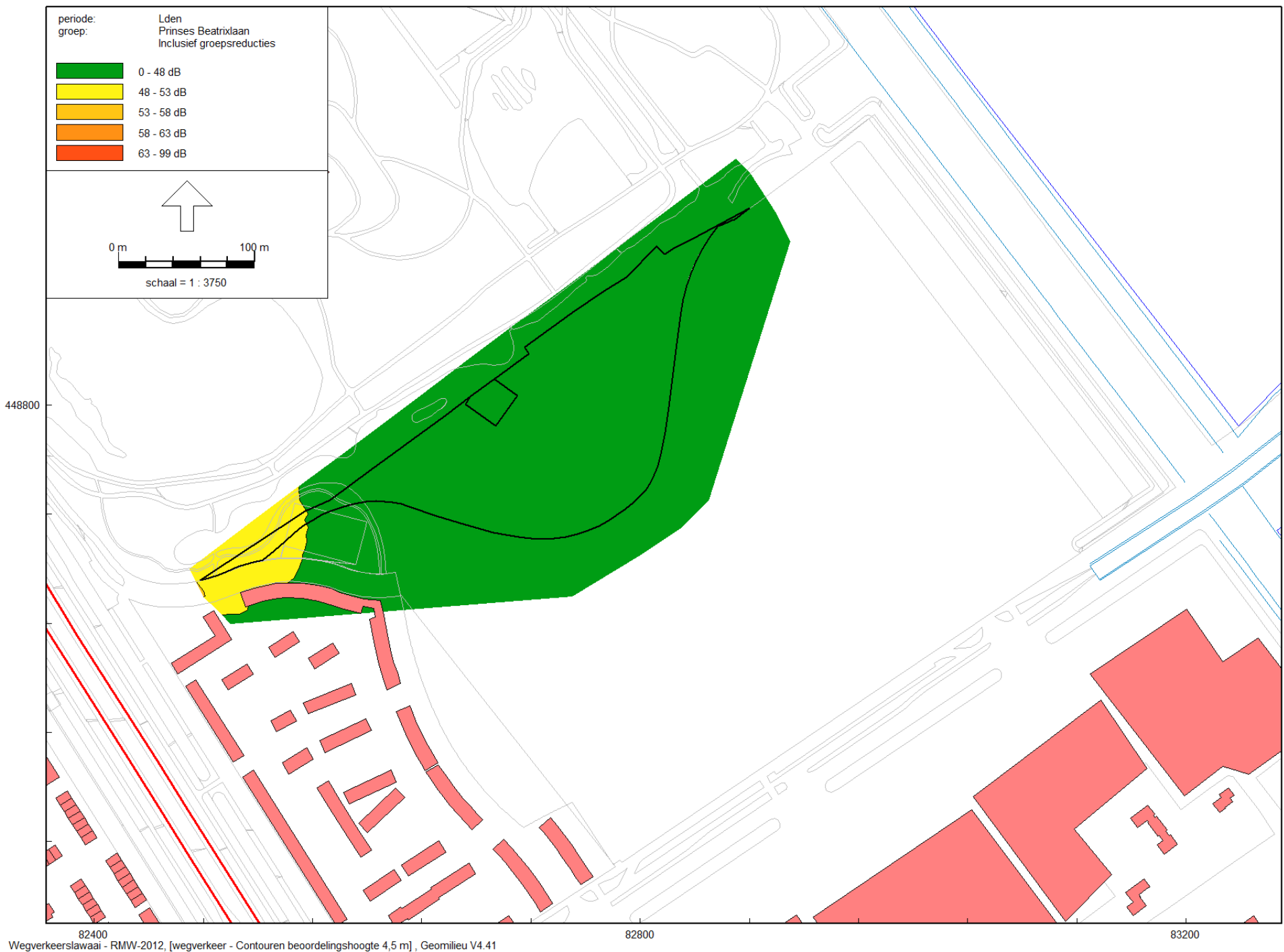
Berekeningsresultaten Prinses Beatrixlaan verkavelingsplan inclusief reductie 5 dB ex artikel 110g Wgh



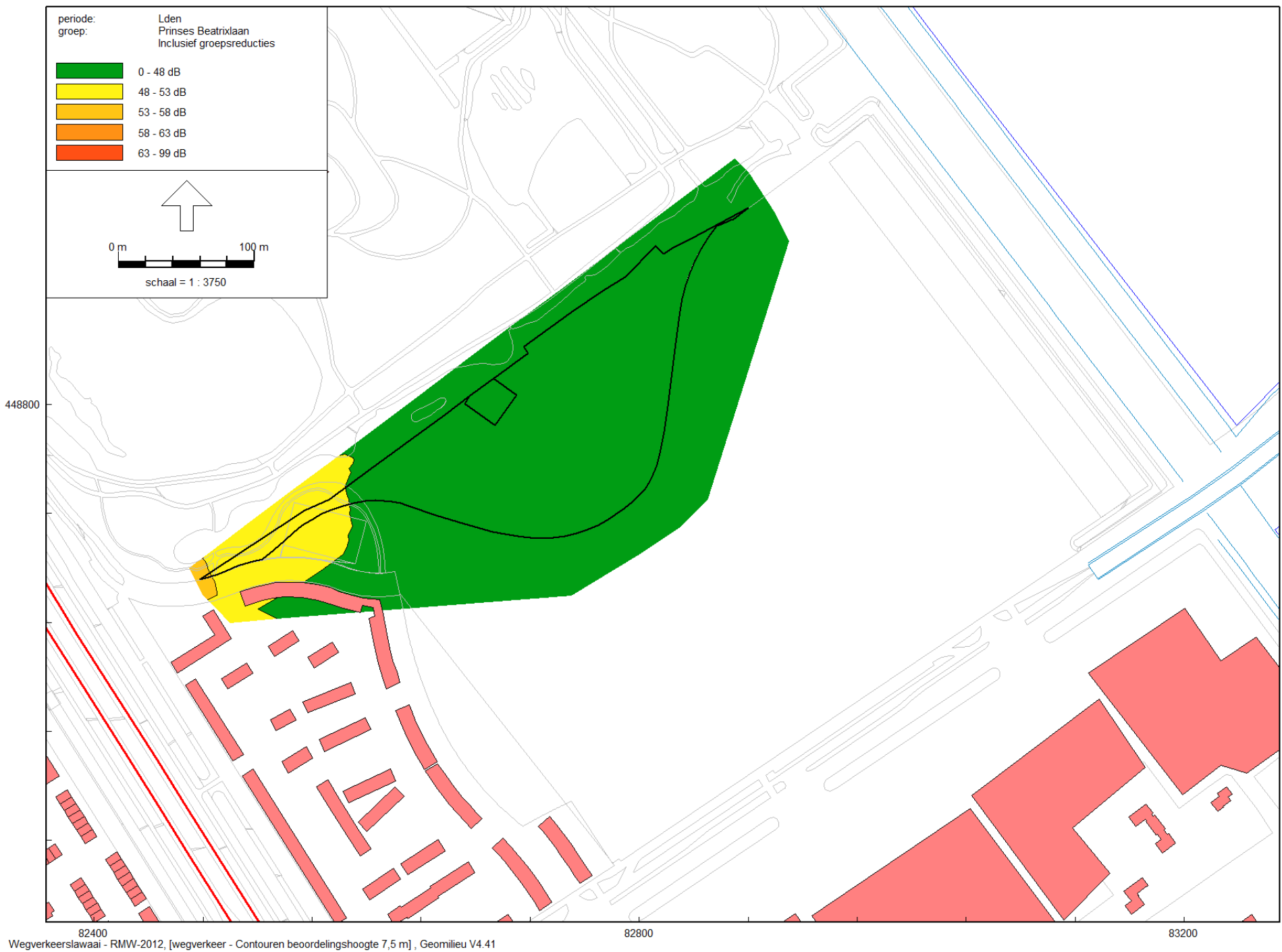
Berekeningsresultaten Rijkswegen grens bestemming Woongebied-2 inclusief reductie 2 dB ex artikel 110g Wgh
 Bouwhoogte 16 m incl. vrijstellingen 20,8 m beoordelingshoogtes 1,5m/7,5m/10,5m/13,5m/16,5m/19,5m
 Bouwhoogte 22 m incl. vrijstellingen 28,6 m beoordelingshoogtes 1,5m/7,5m/13,5m/16,5m/22,5m/27m



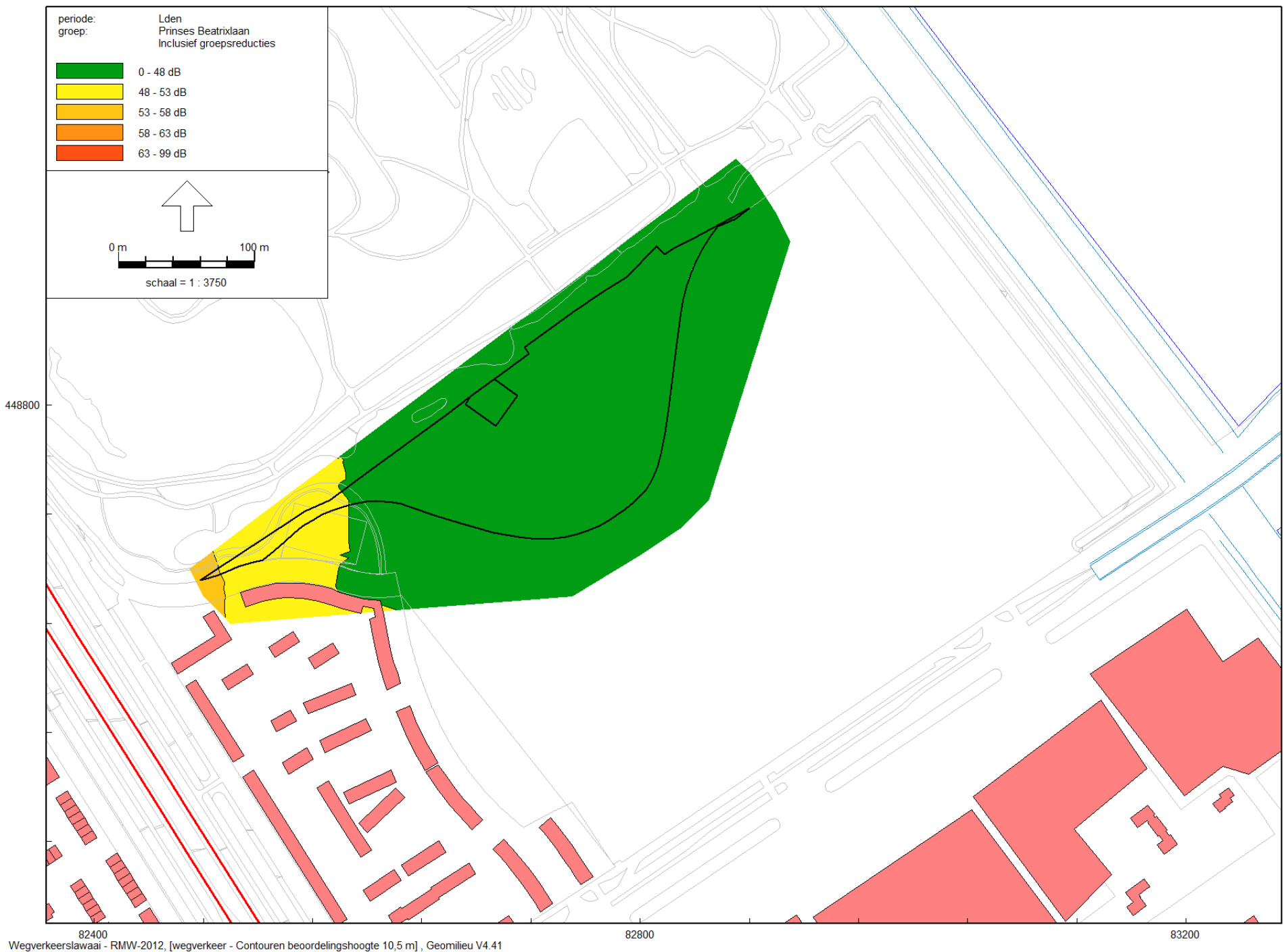
Geluidscontouren Prinses Beatrixlaan beoordelingshoogte 1,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Geluidscontouren Prinses Beatrixlaan beoordelingshoogte 4,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh

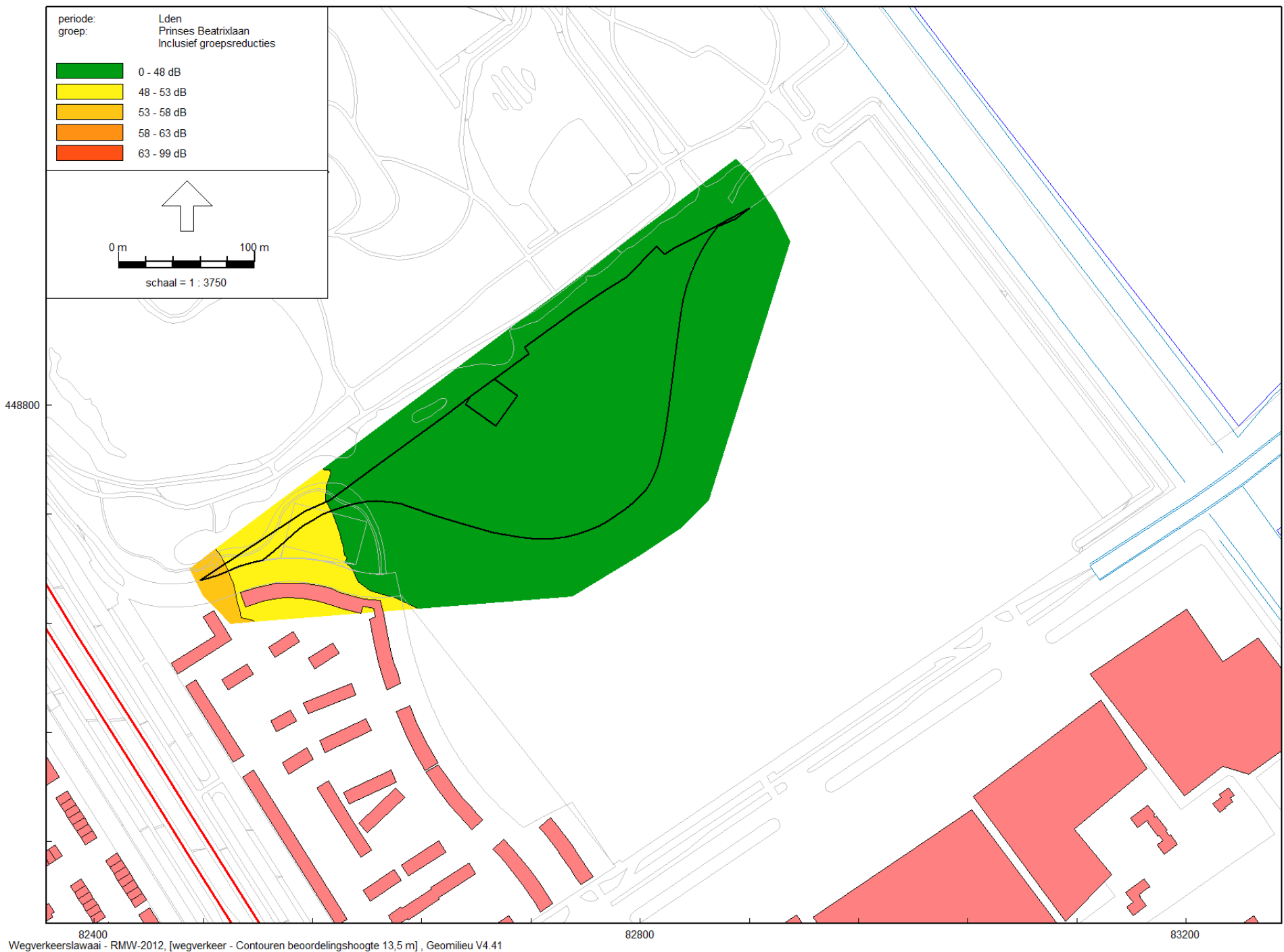


Geluidscontouren Prinses Beatrixlaan beoordelingshoogte 7,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh

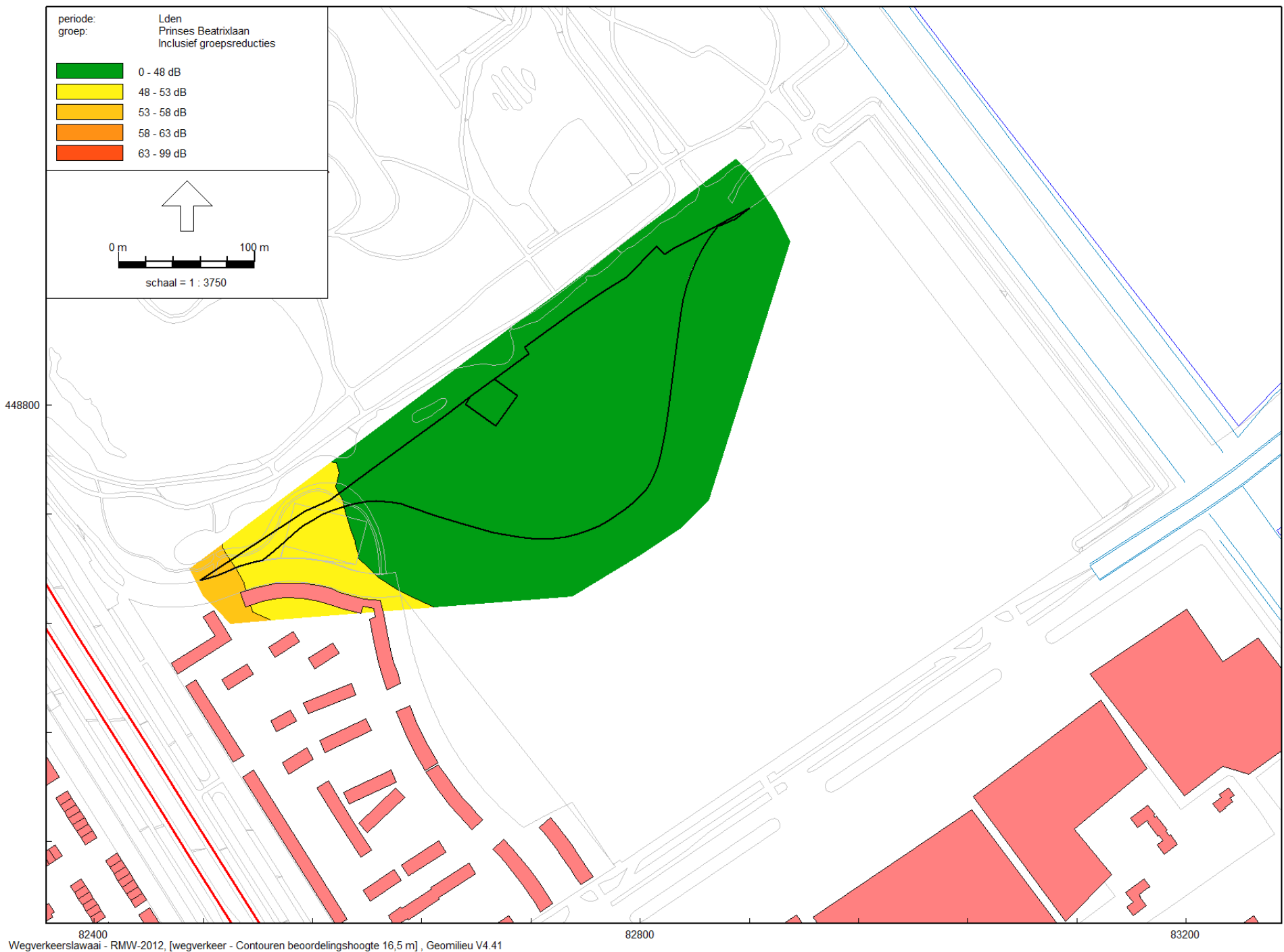


Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - Contouren beoordelingshoogte 10,5 m], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Prinses Beatrixlaan beoordelingshoogte 10,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh

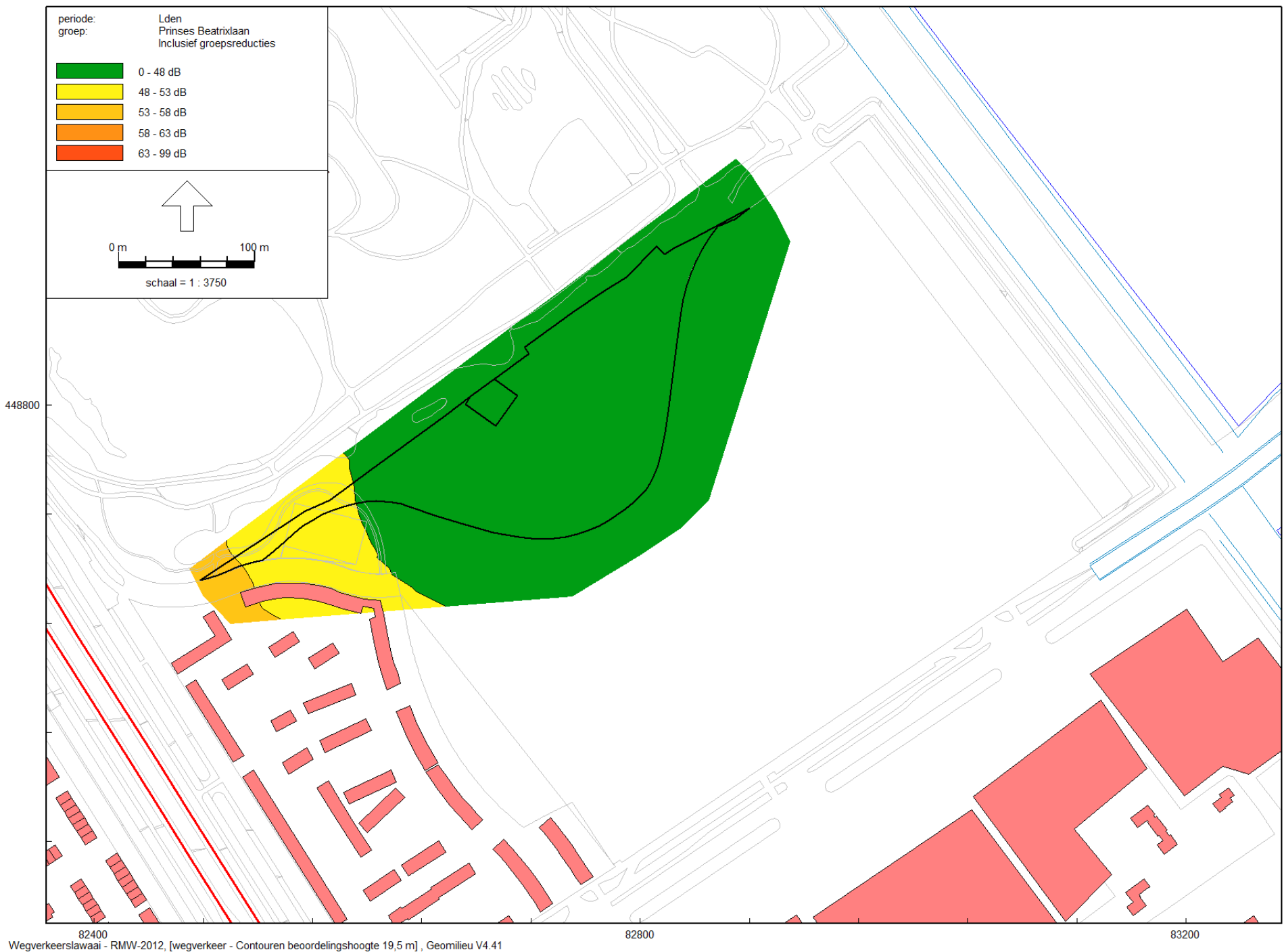


Geluidscontouren Prinses Beatrixlaan beoordelingshoogte 13,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



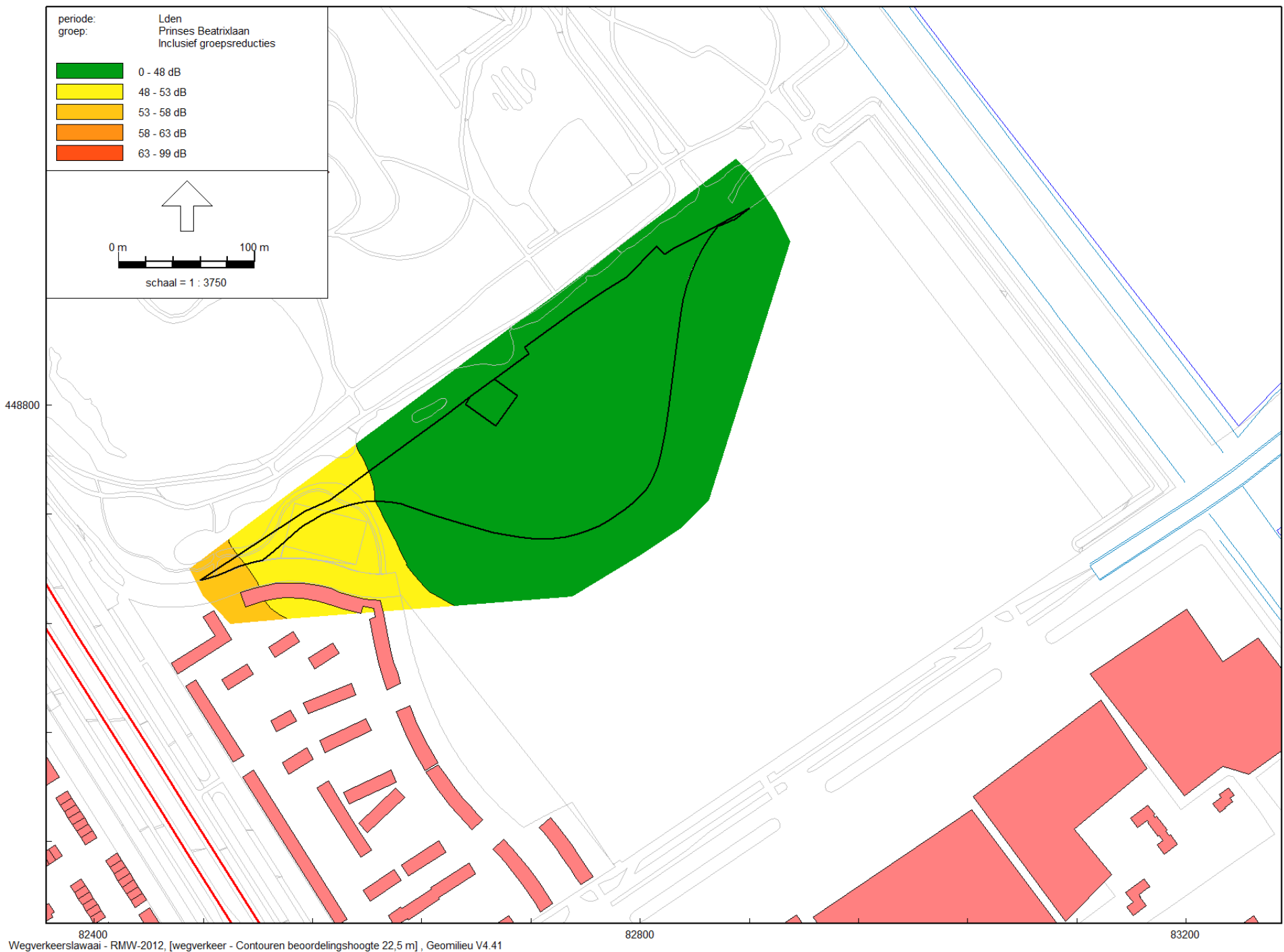
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - Contouren beoordelingshoogte 16,5 m], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Prinses Beatrixlaan beoordelingshoogte 16,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



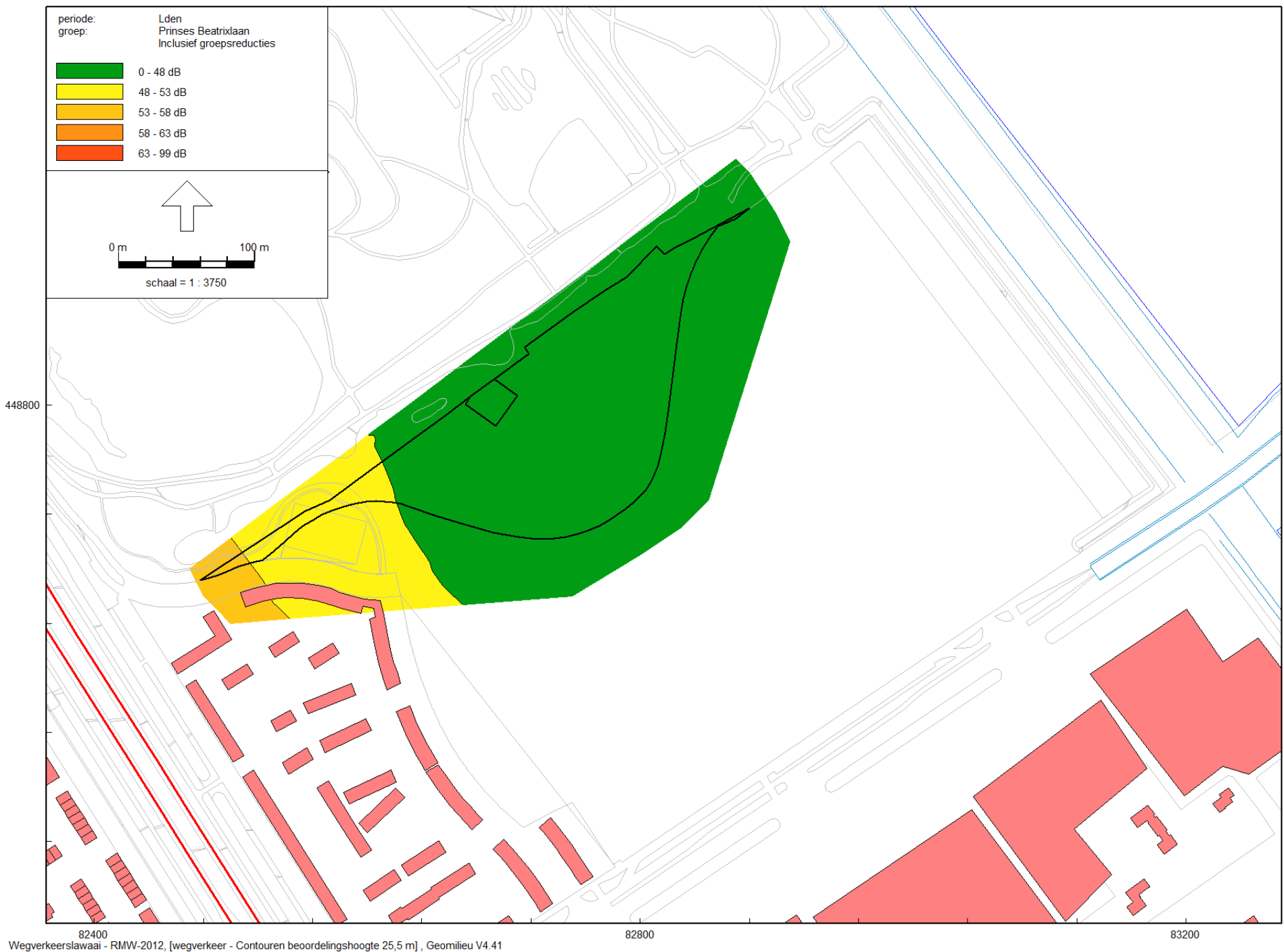
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - Contouren beoordelingshoogte 19,5 m] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Prinses Beatrixlaan beoordelingshoogte 19,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh

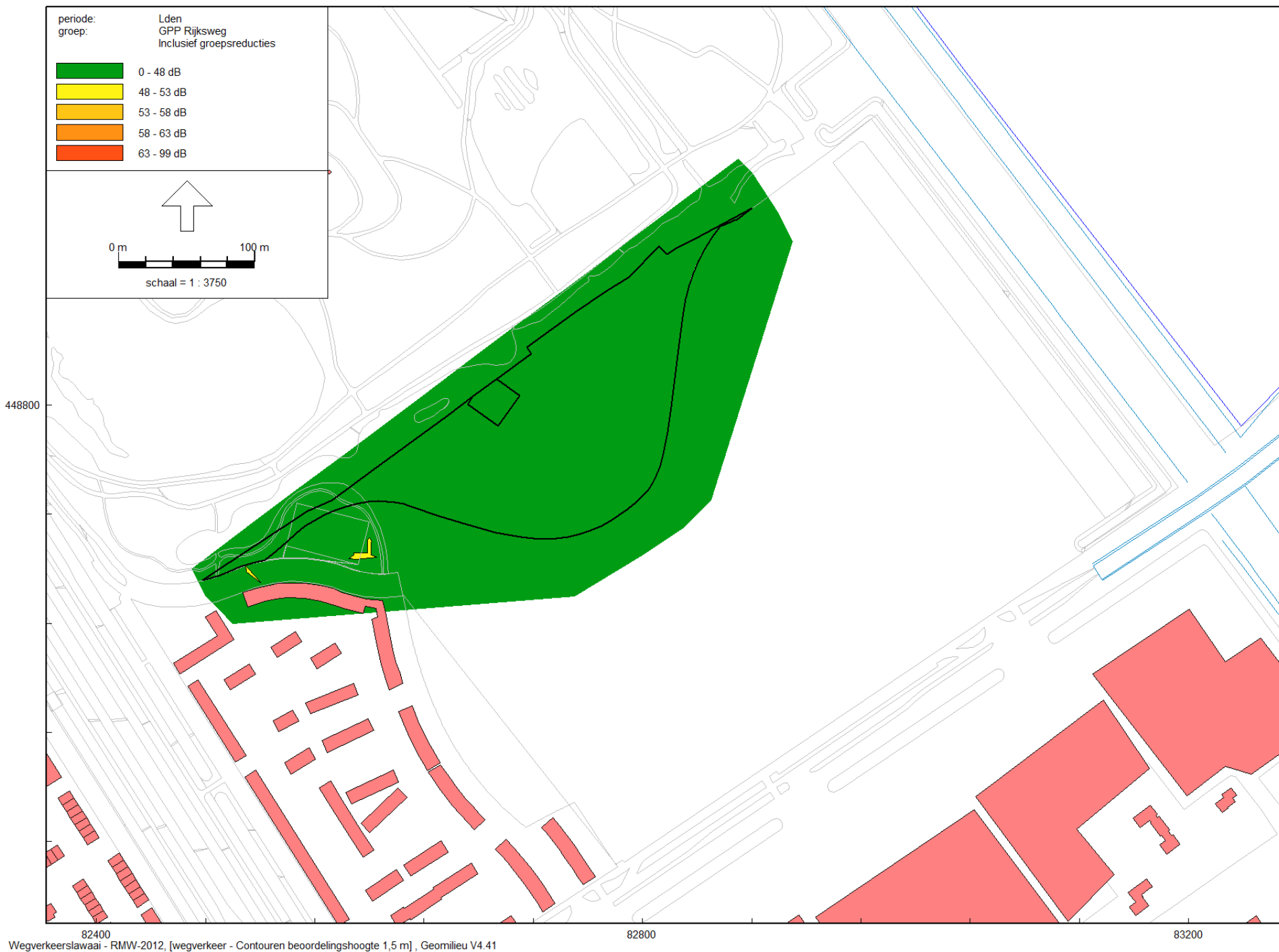


Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - Contouren beoordelingshoogte 22,5 m] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Prinses Beatrixlaan beoordelingshoogte 22,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh

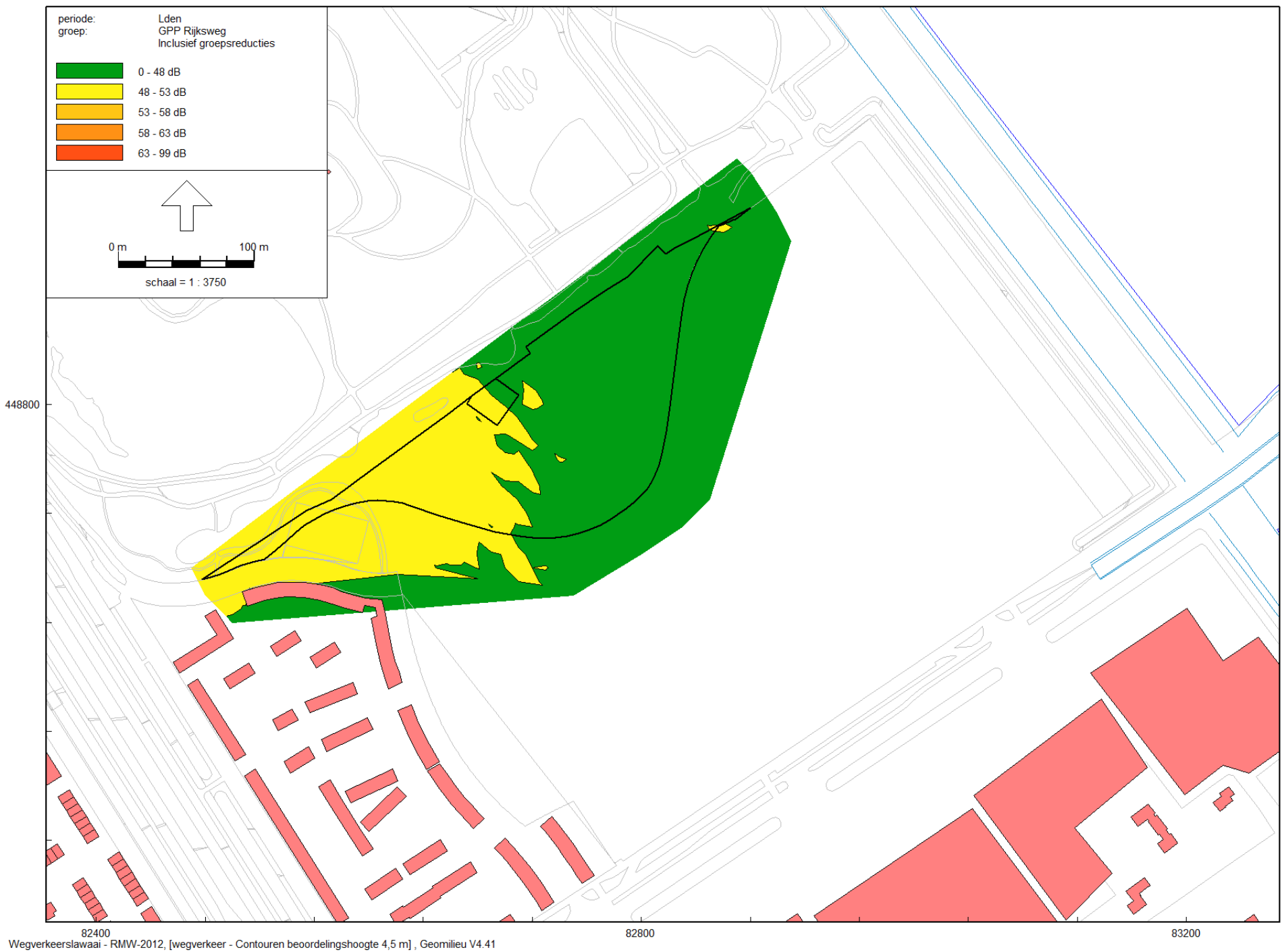


Geluidscontouren Prinses Beatrixlaan beoordelingshoogte 25,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



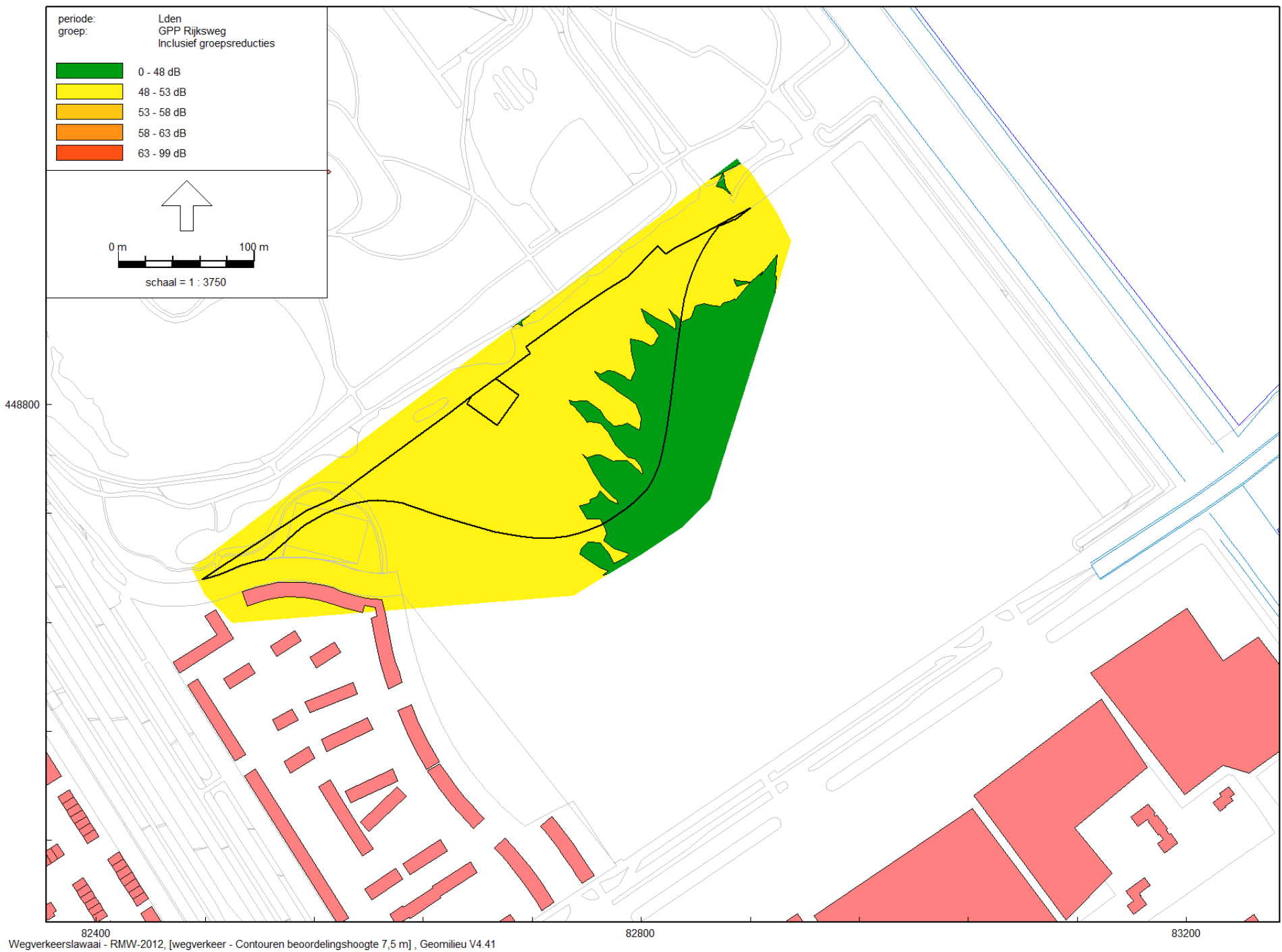
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - Contouren beoordelingshoogte 1,5 m] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Rijksweg (GPP) beoordelingshoogte 1,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - Contouren beoordelingshoogte 4,5 m] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Rijksweg (GPP) beoordelingshoogte 4,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh



Geluidscontouren Rijksweg (GPP) beoordelingshoogte 7,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - Contouren beoordelingshoogte 10,5 m] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Rijksweg (GPP) beoordelingshoogte 10,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh



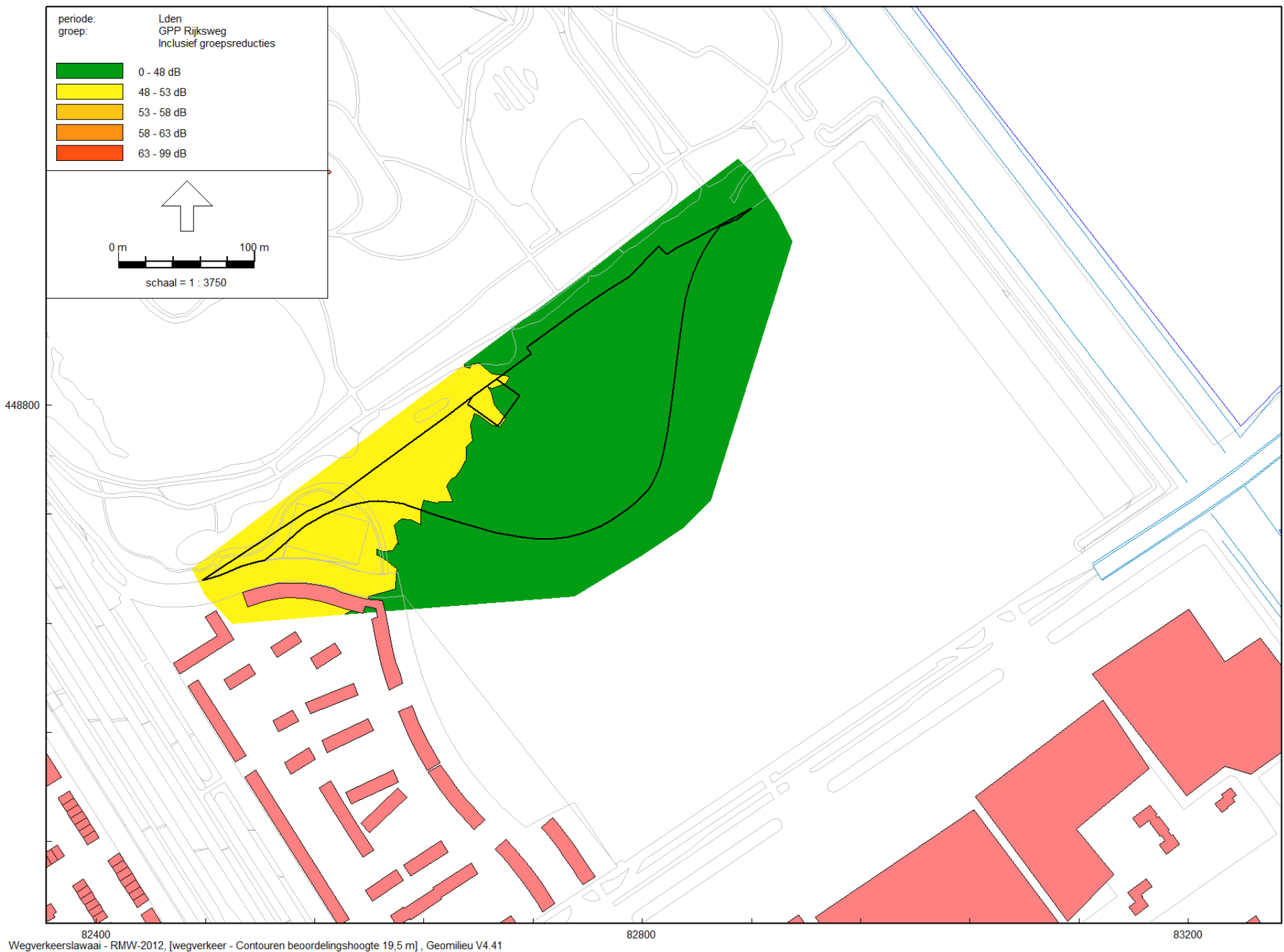
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - Contouren beoordelingshoogte 13,5 m] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Rijksweg (GPP) beoordelingshoogte 13,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh



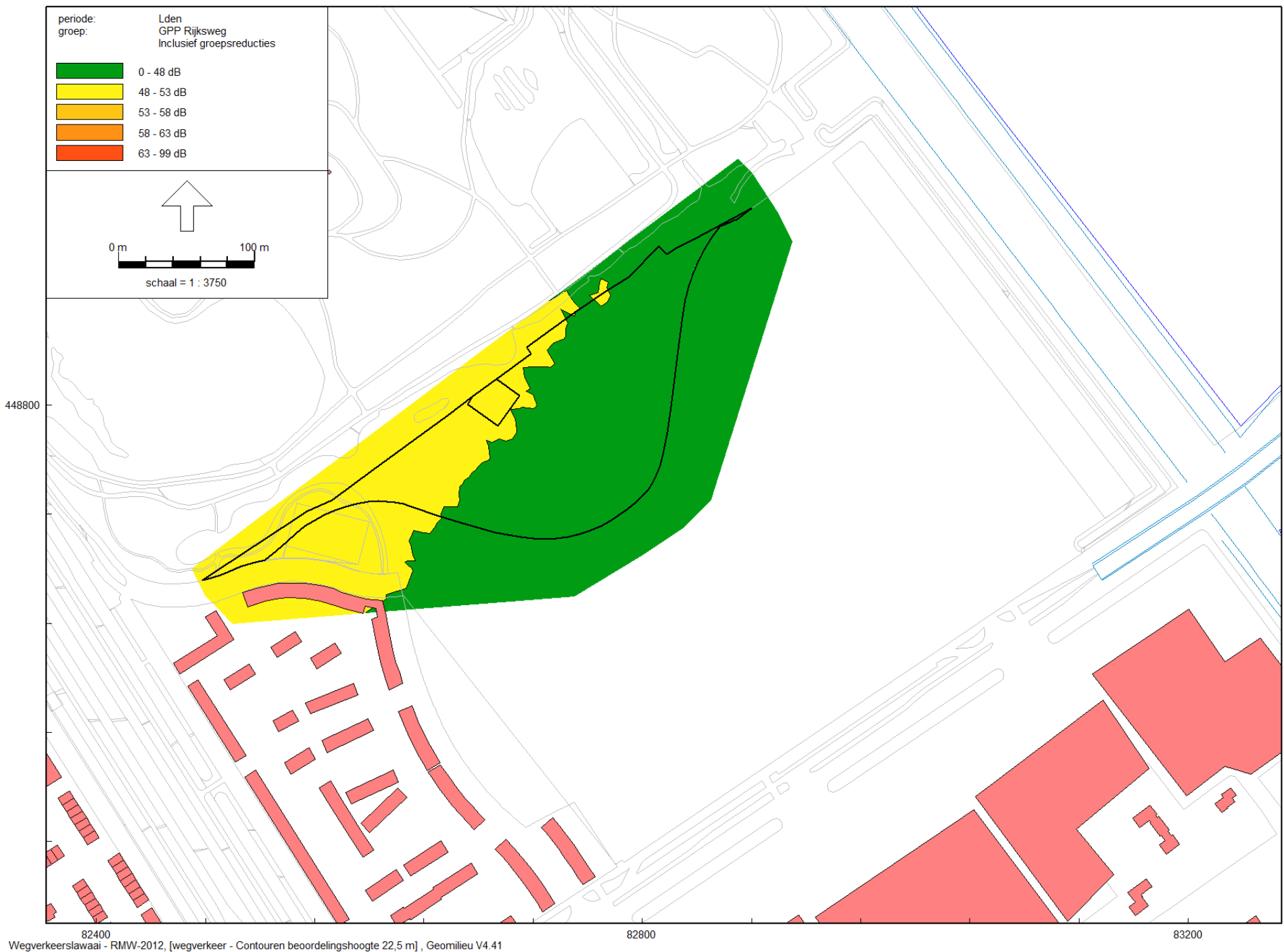
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - Contouren beoordelingshoogte 16,5 m] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Rijksweg (GPP) beoordelingshoogte 16,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - Contouren beoordelingshoogte 19,5 m] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Rijksweg (GPP) beoordelingshoogte 19,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh



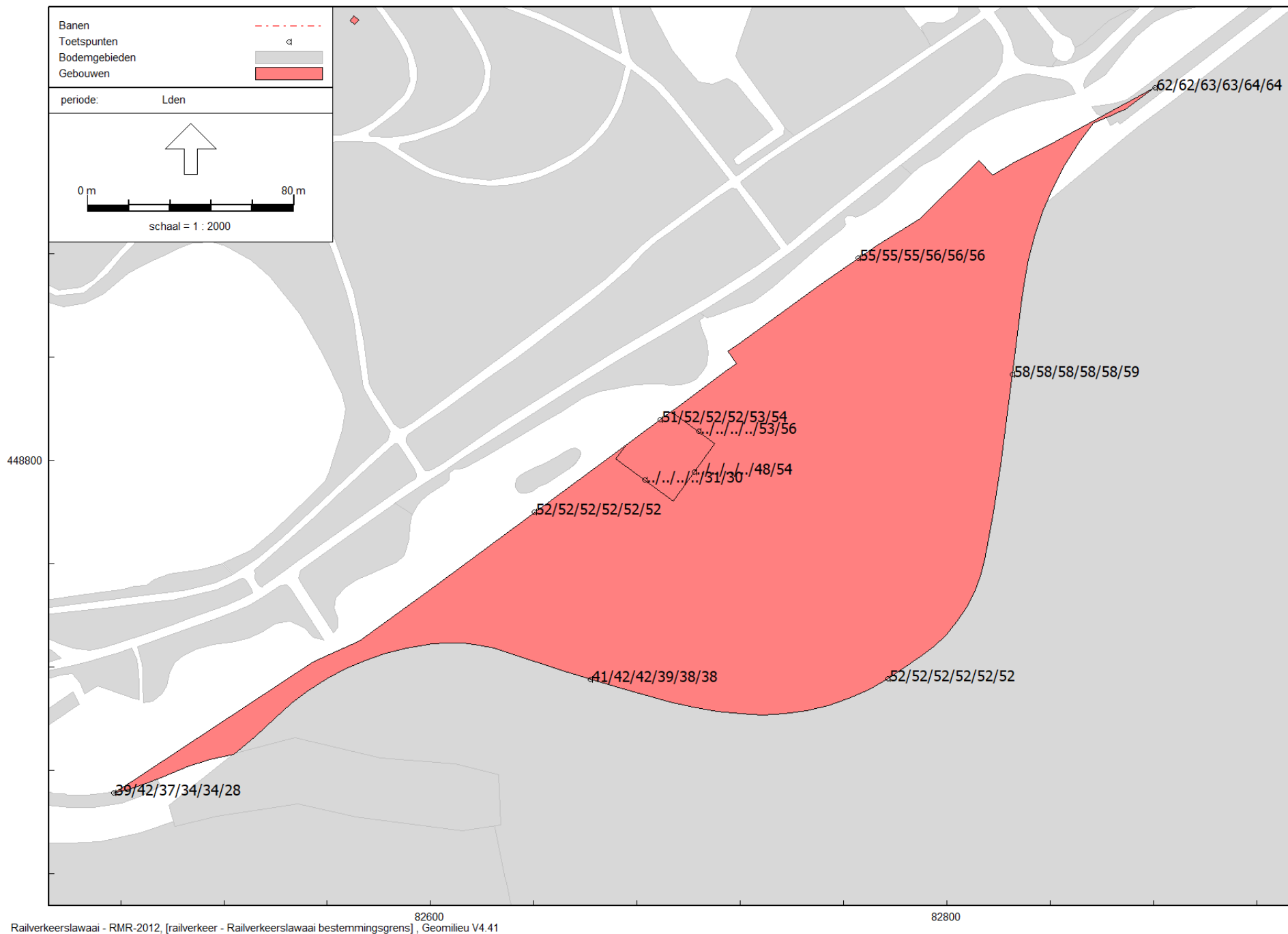
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - Contouren beoordelingshoogte 22,5 m] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Rijksweg (GPP) beoordelingshoogte 22,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - Contouren beoordelingshoogte 25,5 m] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Rijksweg (GPP) beoordelingshoogte 25,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh

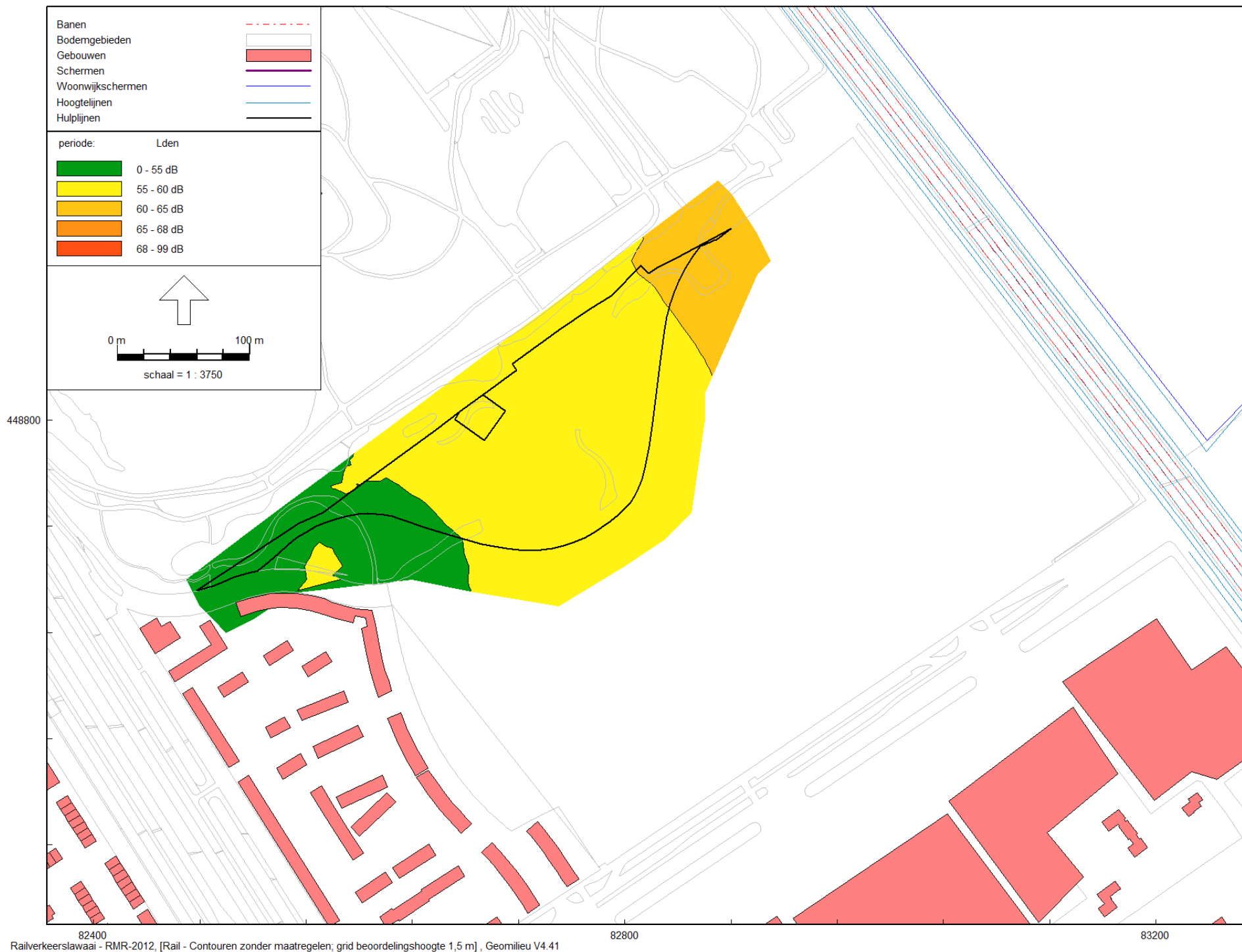


Berekeningsresultaten railverkeer grens bestemming Woongebied-2

Bouwhoogte 16 m incl. vrijstellingen 20,8 m beoordelingshoogtes 1,5m/7,5m/10,5m/13,5m/16,5m/19,5m

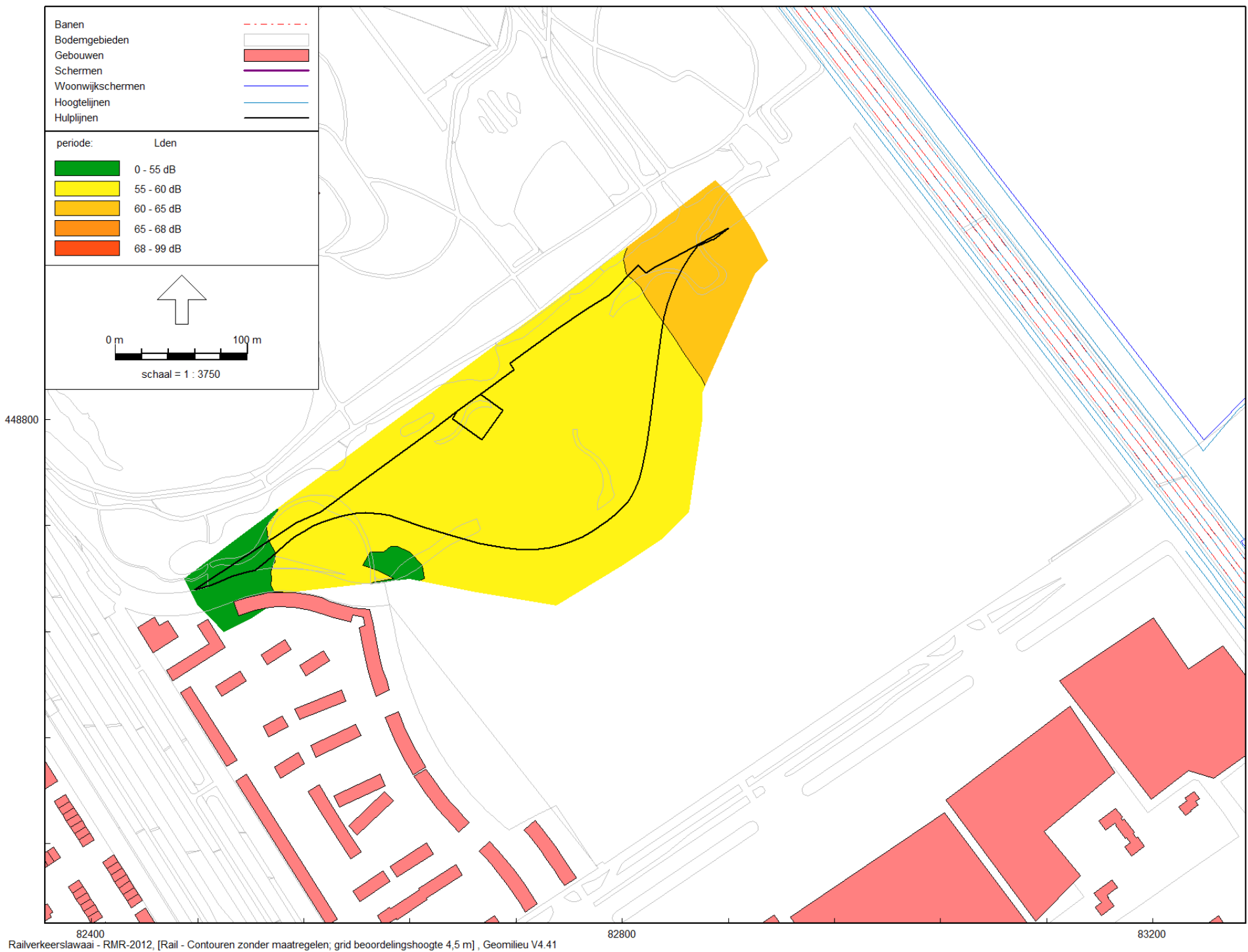
Bouwhoogte 22 m incl. vrijstellingen 28,6 m beoordelingshoogtes 1,5m/7,5m/13,5m/16,5m/22,5m/27m





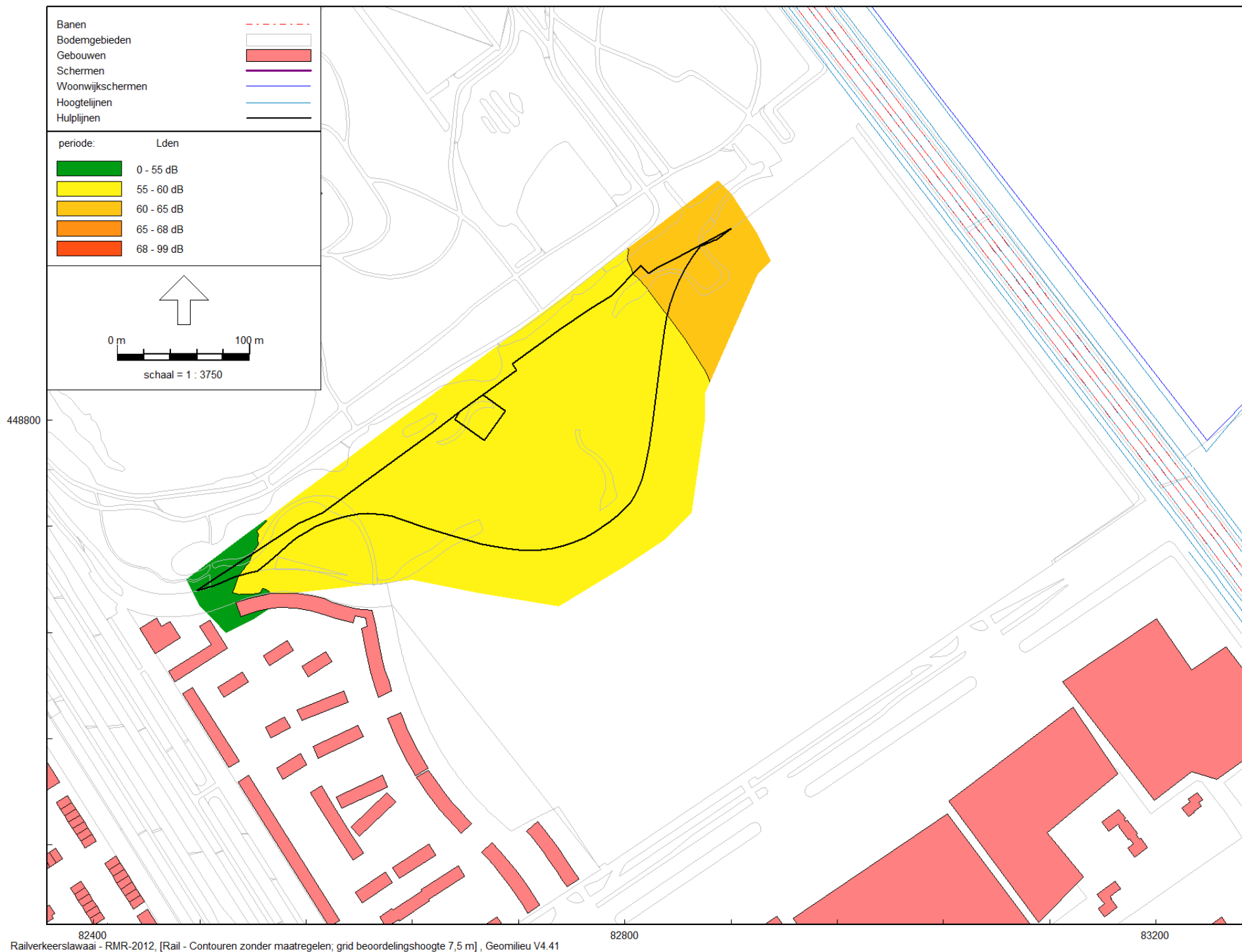
82400
 Railverkeerslawaal - RMR-2012, [Rail - Contouren zonder maatregelen; grid beoordelingshoogte 1,5 m], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 1,5 m



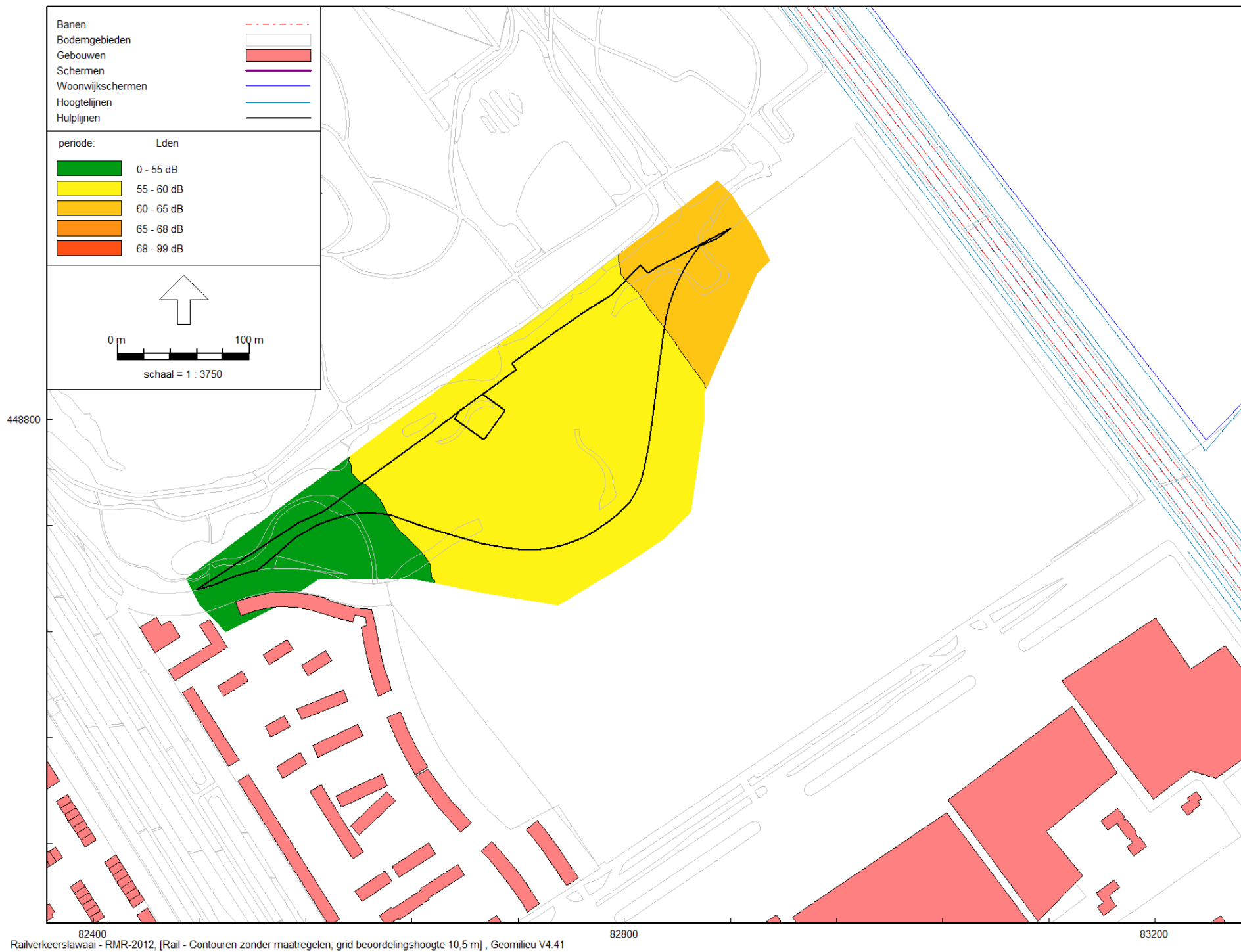
82400
 Railverkeerslawaal - RMR-2012, [Rail - Contouren zonder maatregelen; grid beoordelingshoogte 4,5 m], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 4,5 m



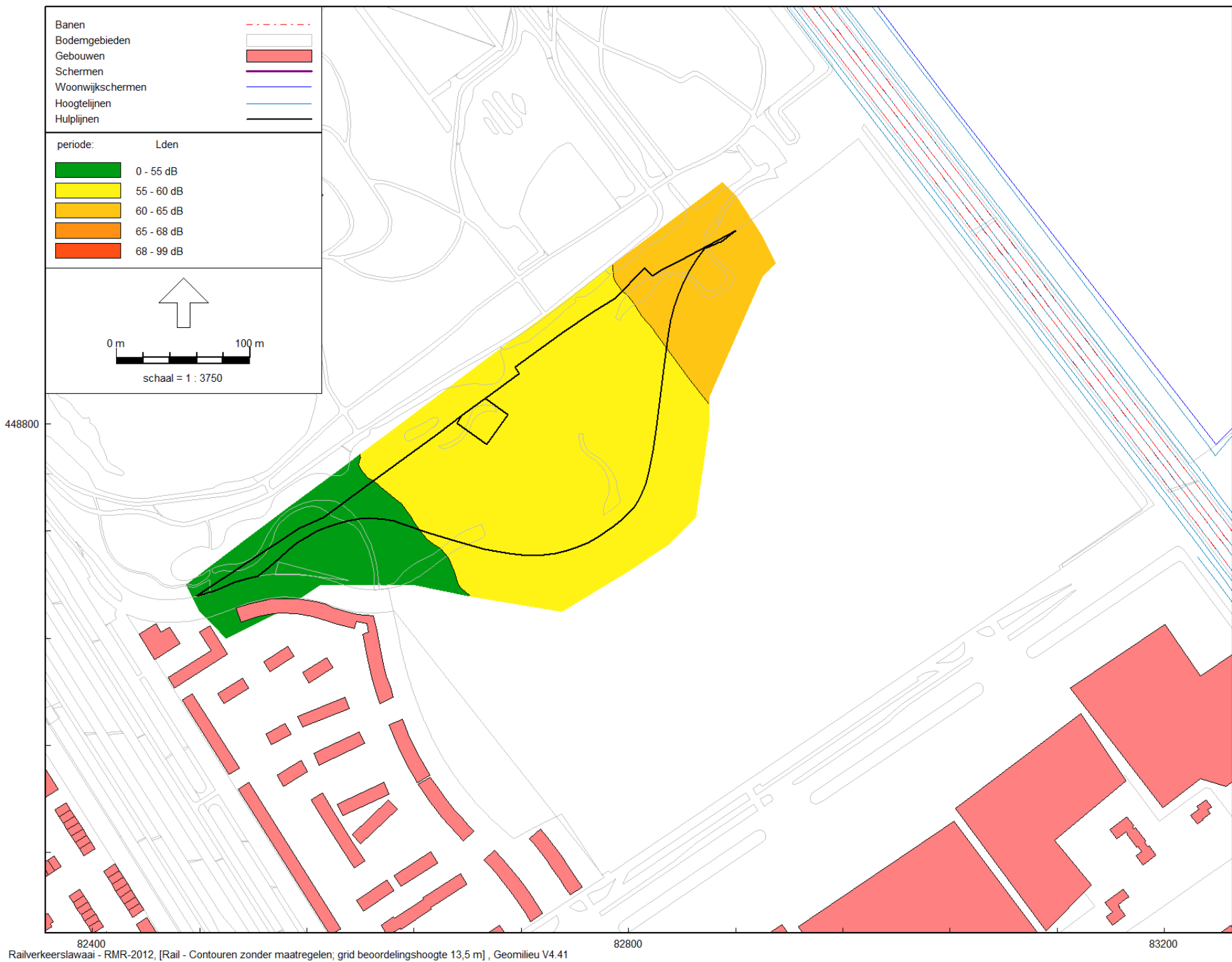
82400
 Railverkeerslawaal - RMR-2012, [Rail - Contouren zonder maatregelen; grid beoordelingshoogte 7,5 m], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 7,5 m



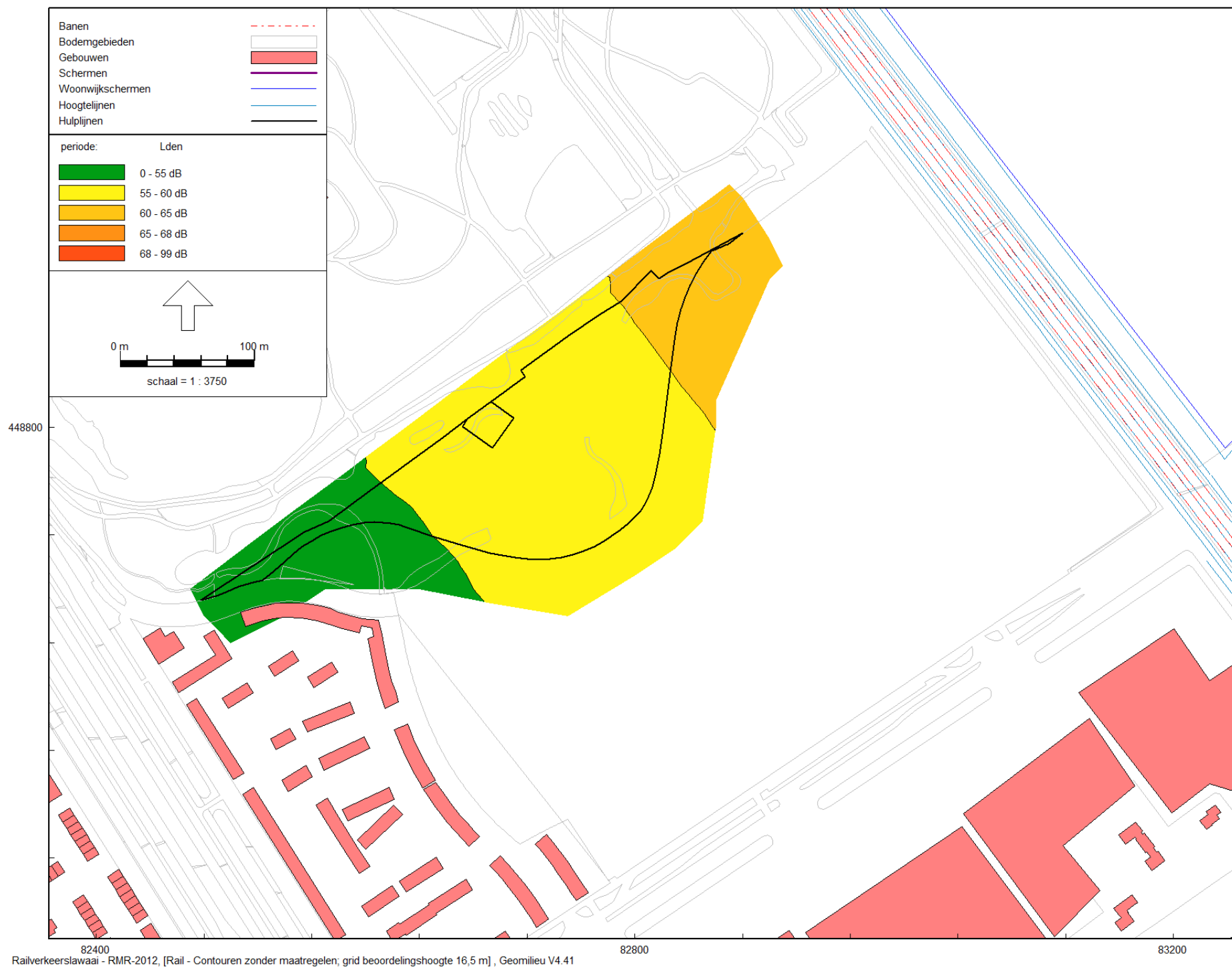
82400
Railverkeerslawaal - RMR-2012, [Rail - Contouren zonder maatregelen; grid beoordelingshoogte 10,5 m], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 10,5 m



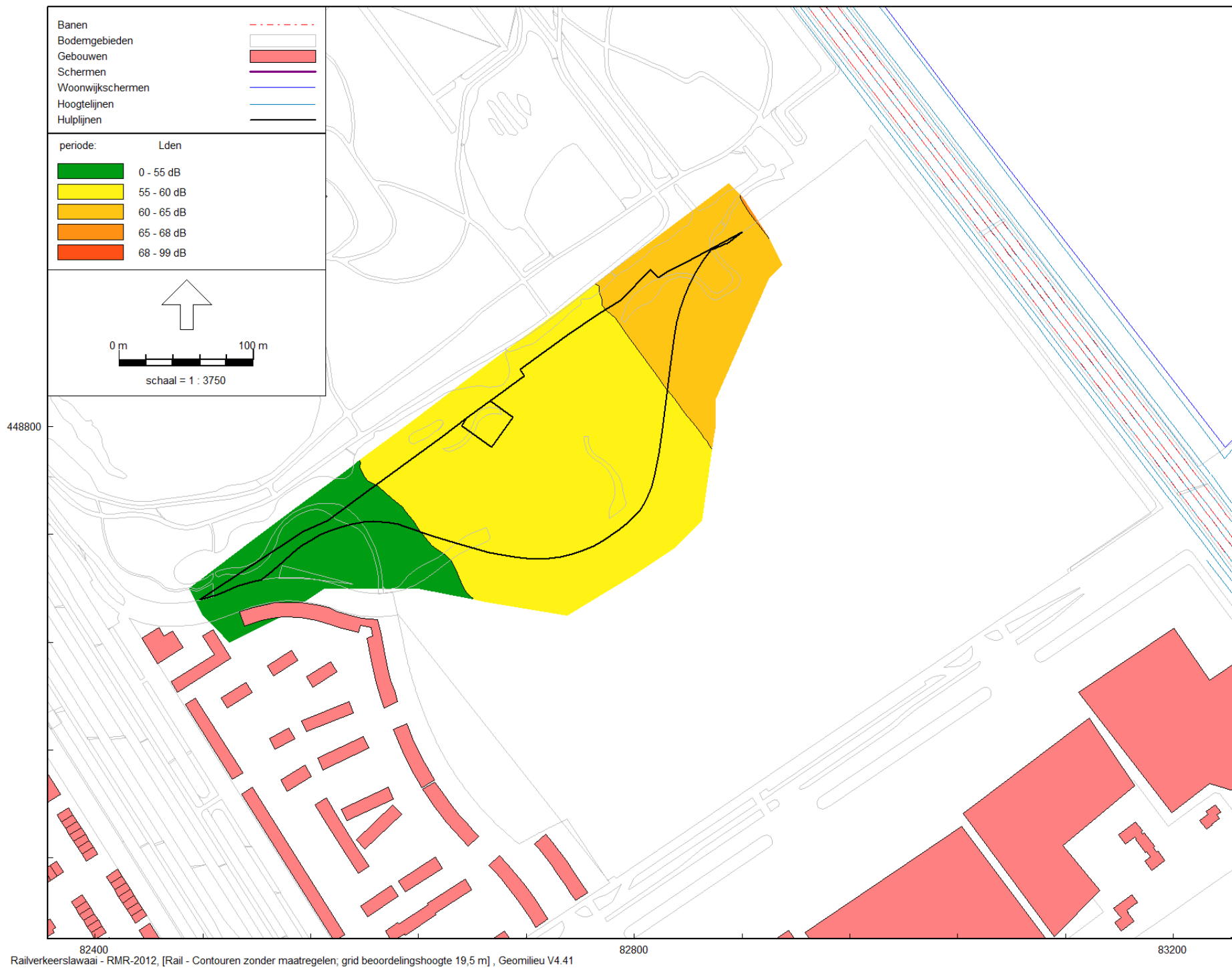
Railverkeerslawaal - RMR-2012, [Rail - Contouren zonder maatregelen; grid beoordelingshoogte 13,5 m], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 13,5 m



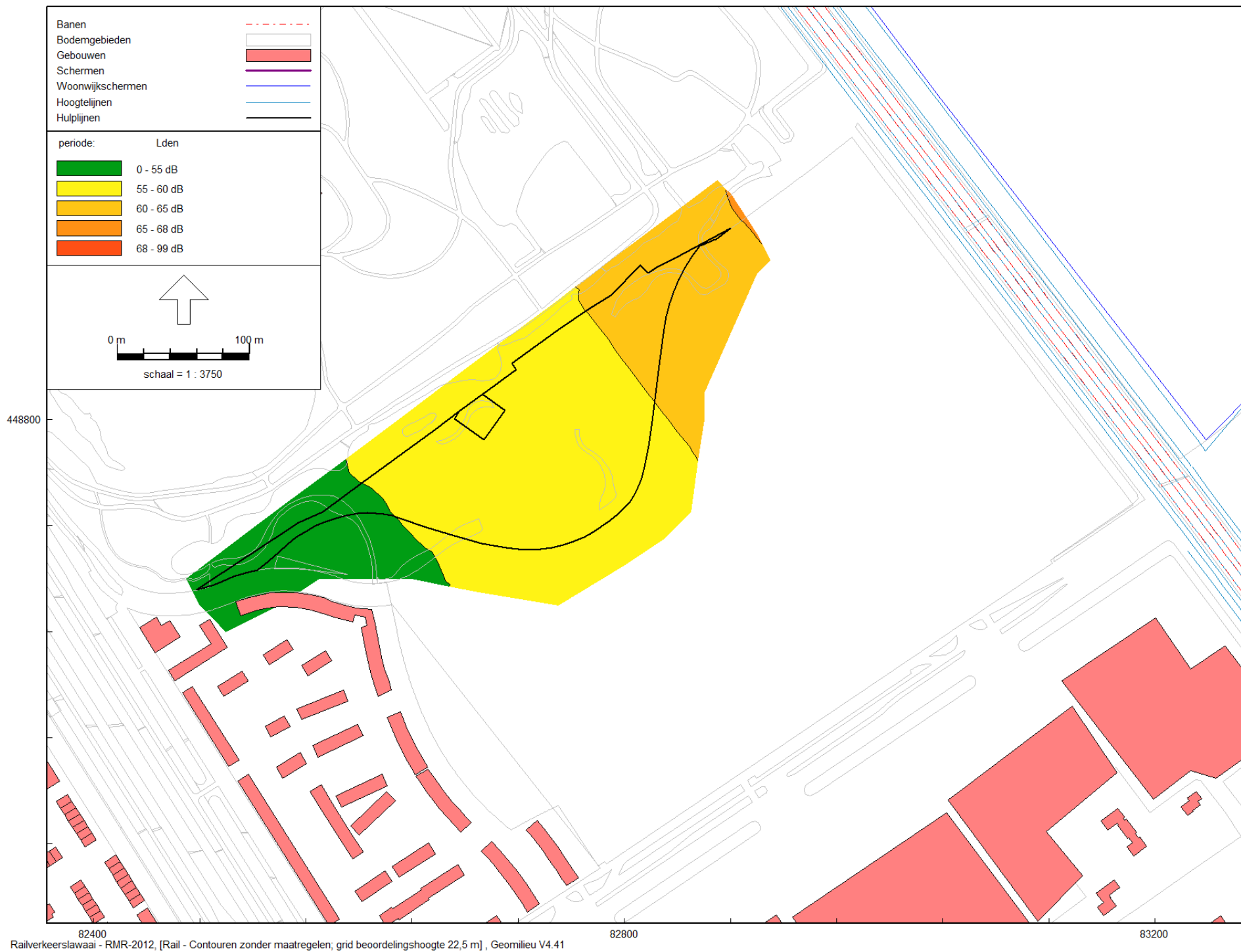
82400 82800 83200
Railverkeerslawaal - RMR-2012, [Rail - Contouren zonder maatregelen; grid beoordelingshoogte 16,5 m], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 16,5 m



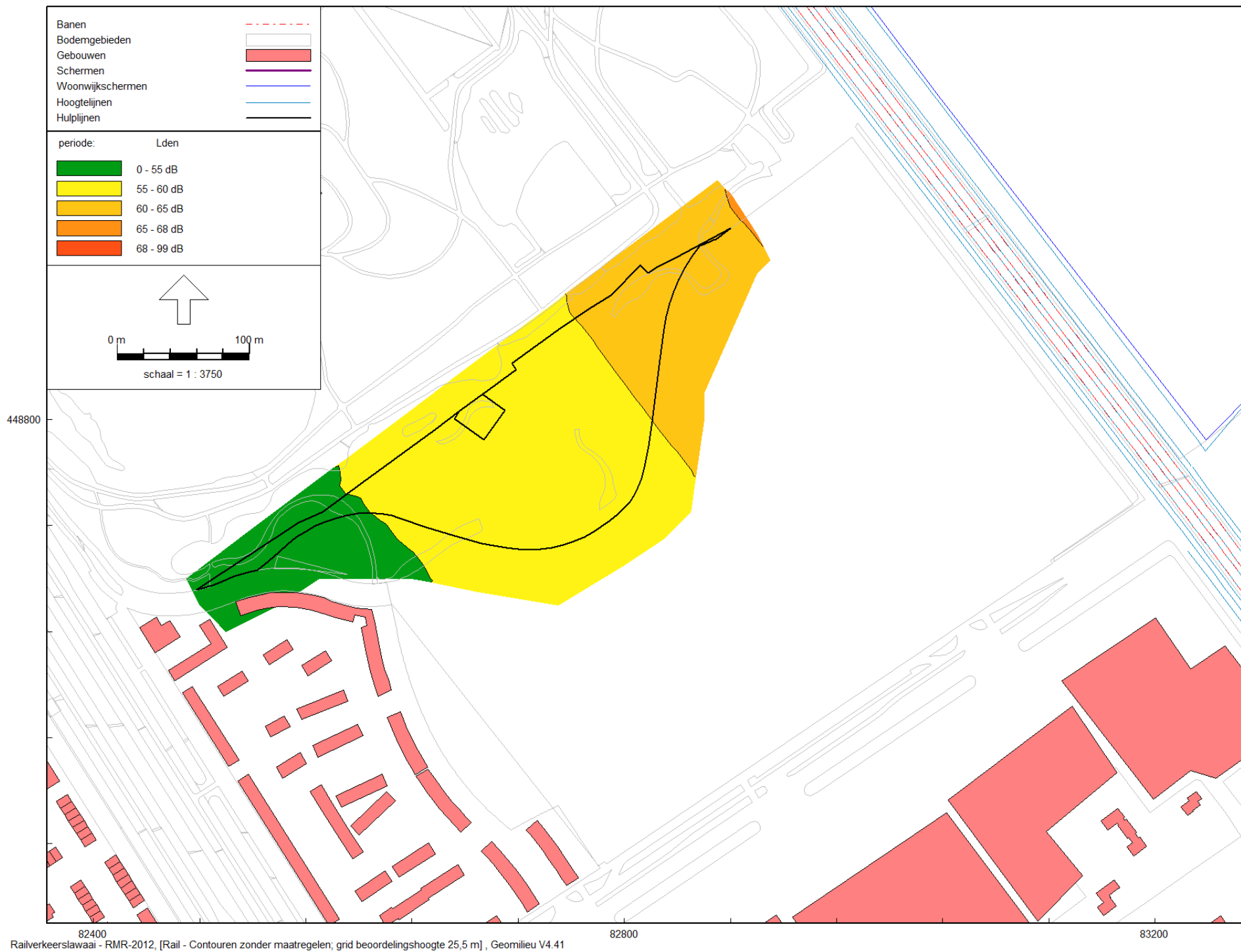
Railverkeerslawaal - RMR-2012, [Rail - Contouren zonder maatregelen; grid beoordelingshoogte 19,5 m], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 19,5 m



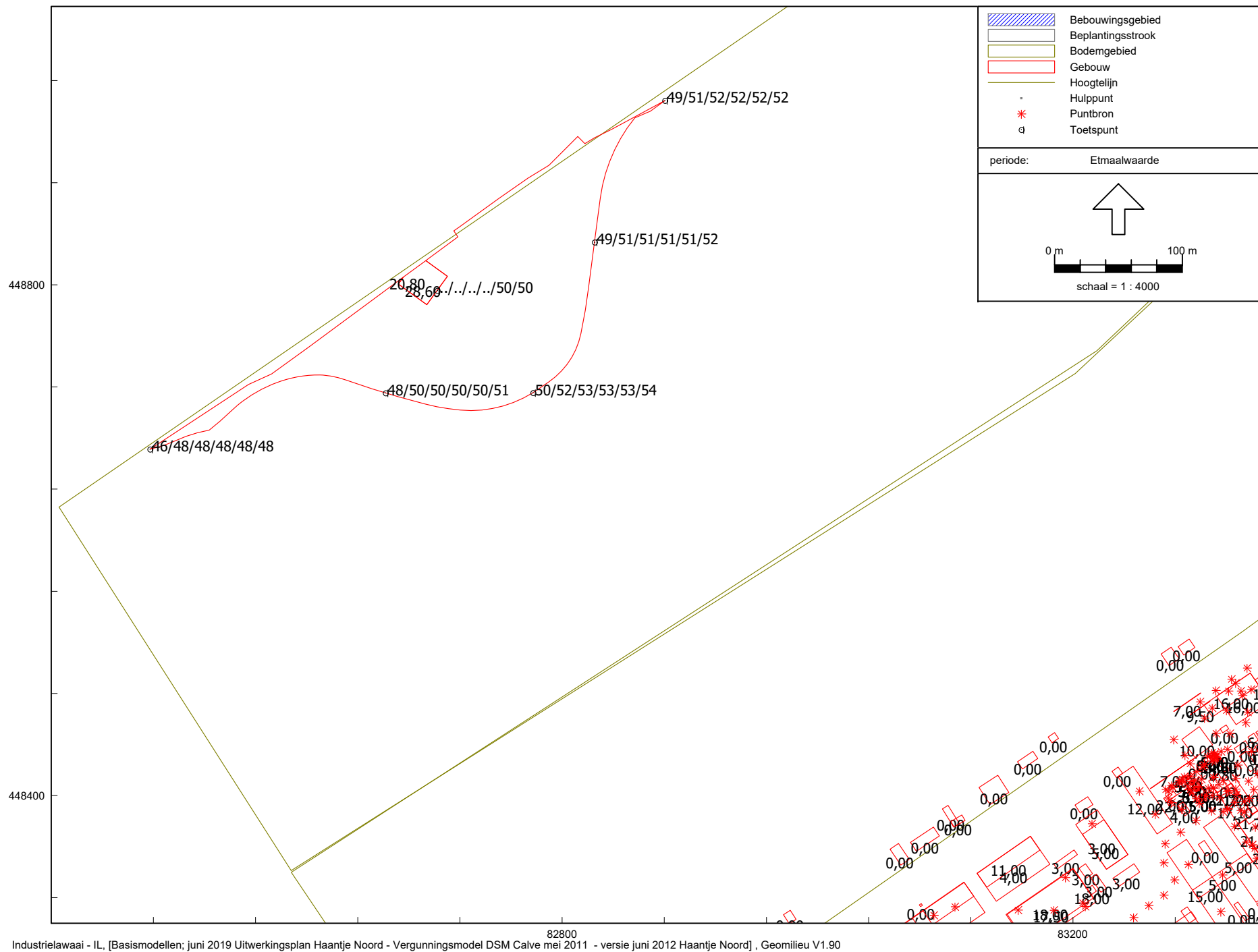
Railverkeerslawaal - RMR-2012, [Rail - Contouren zonder maatregelen; grid beoordelingshoogte 22,5 m], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 22,5 m



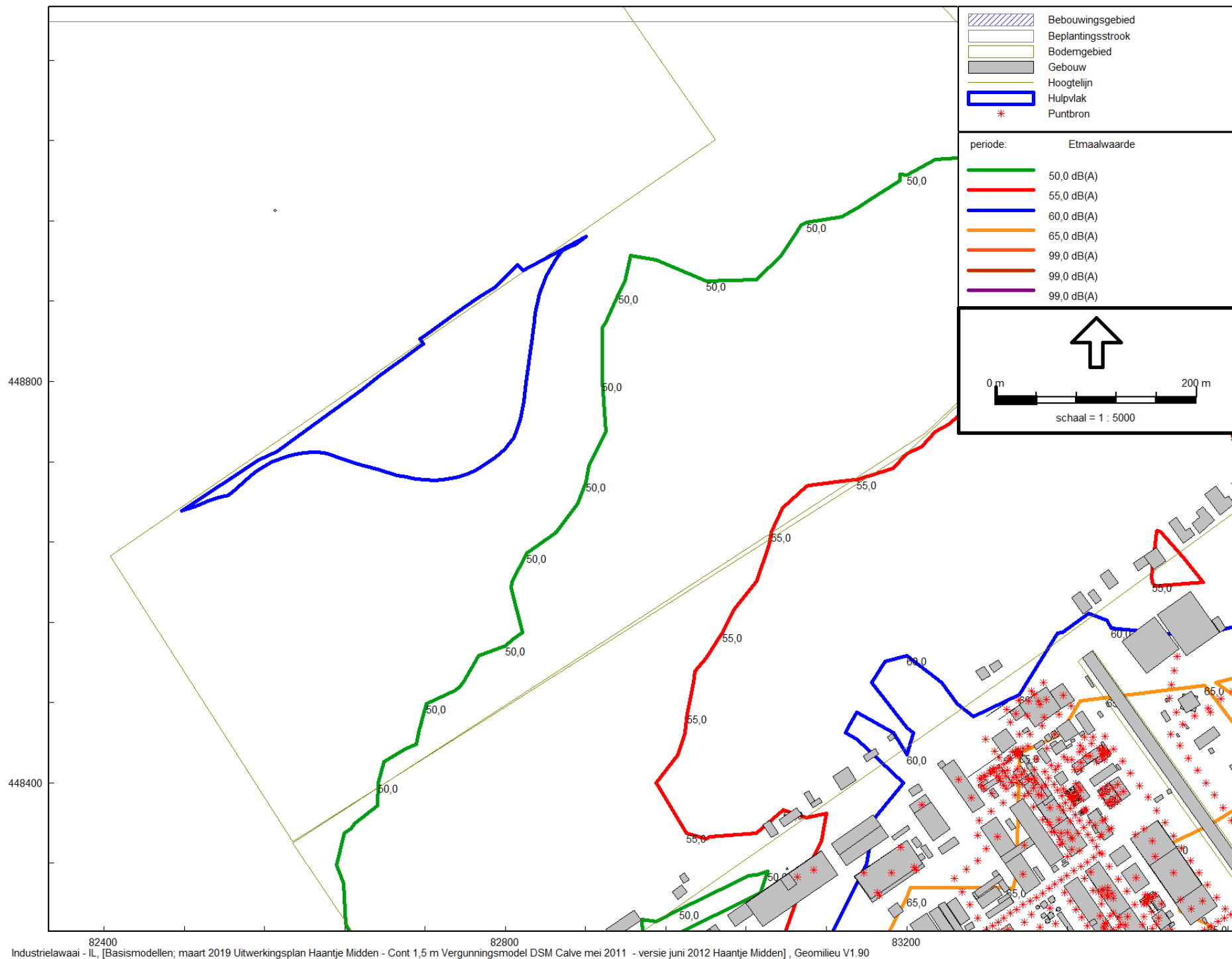
Railverkeerslawaal - RMR-2012, [Rail - Contouren zonder maatregelen; grid beoordelingshoogte 25,5 m], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 25,5 m

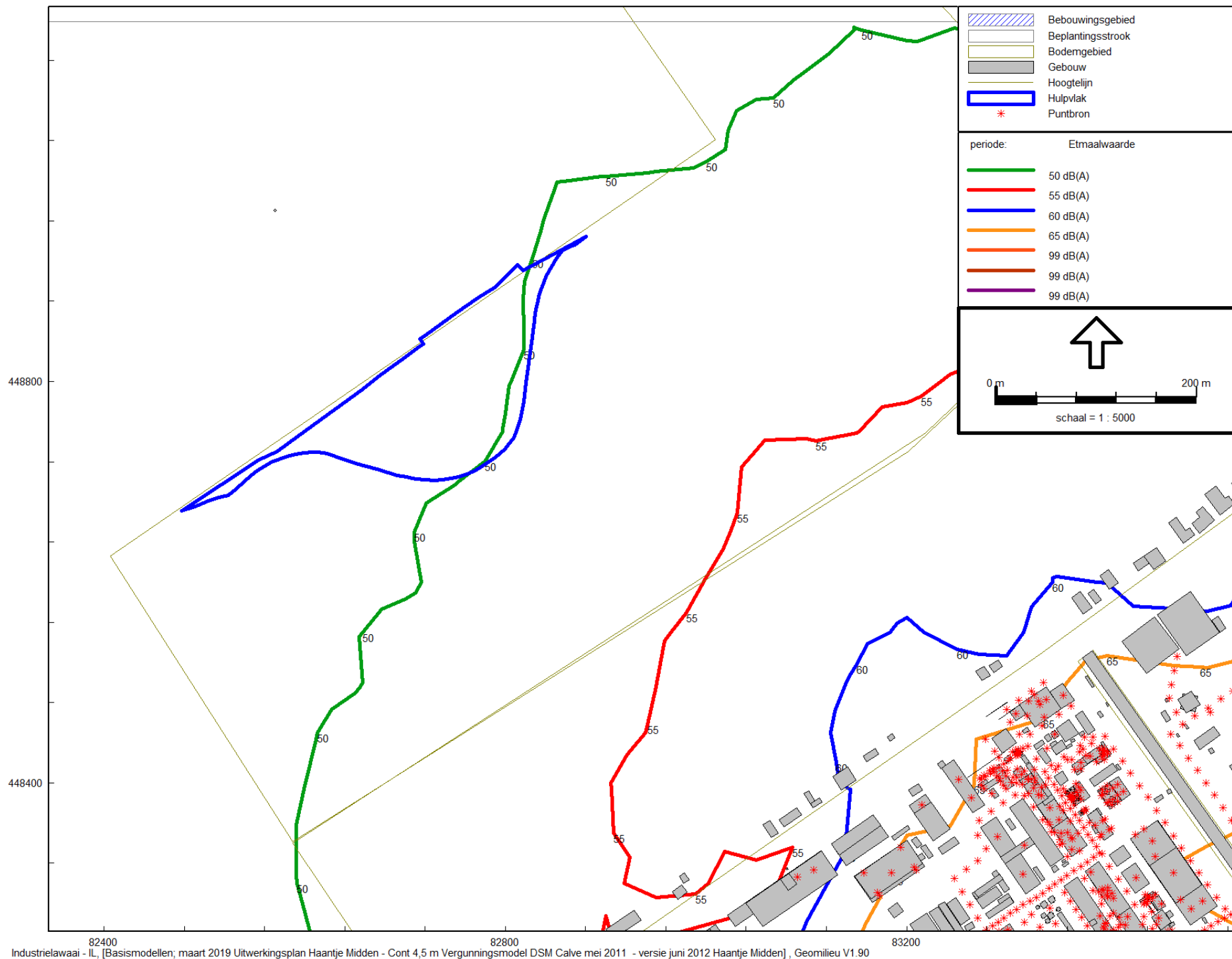


Berekeningsresultaten DSM
Grens bestemming Woongebied 2 Uitwerkingsplan 't Haantje Noord



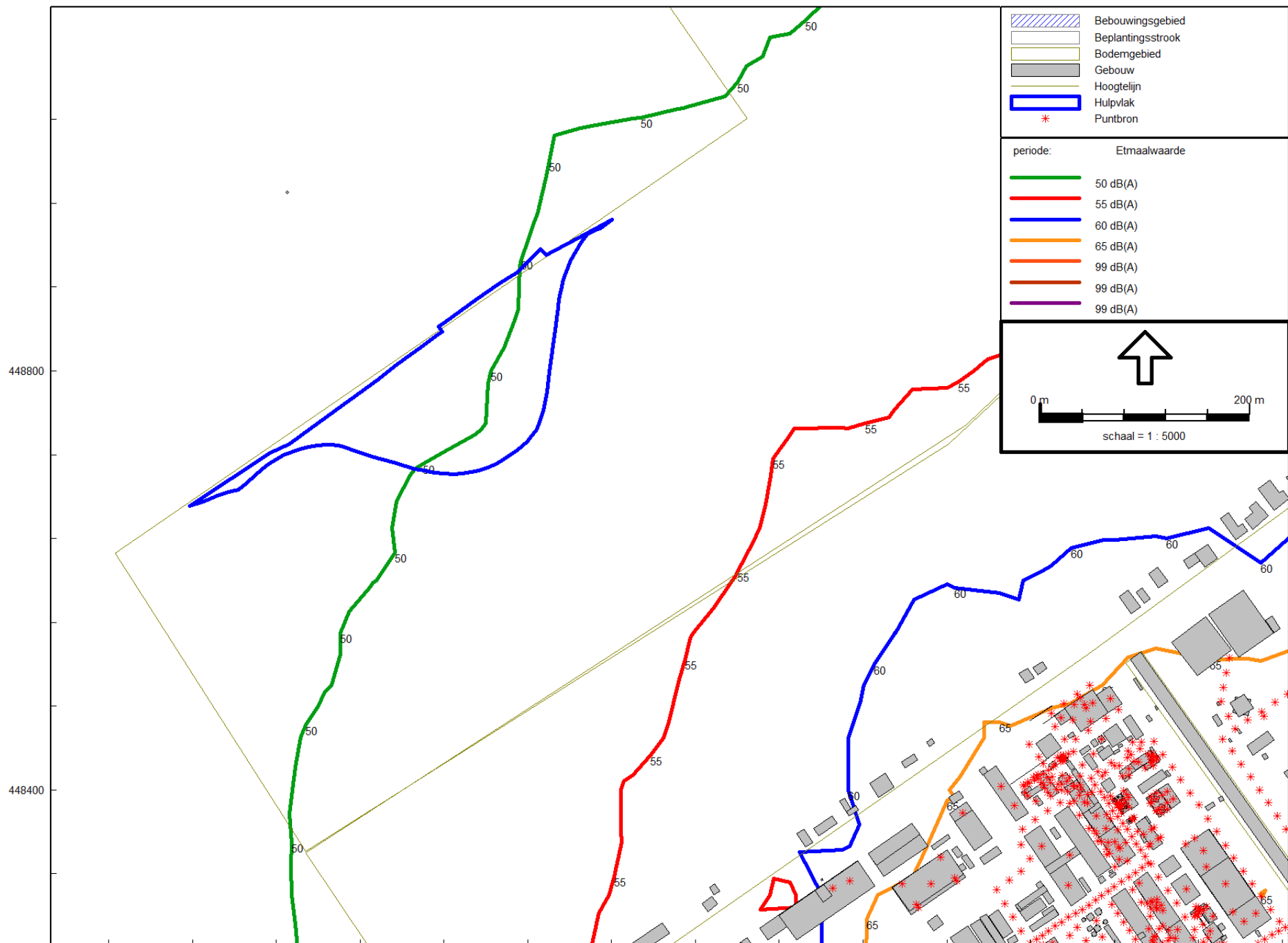


Contouren DSM beoordelingshoogte 1,5 m



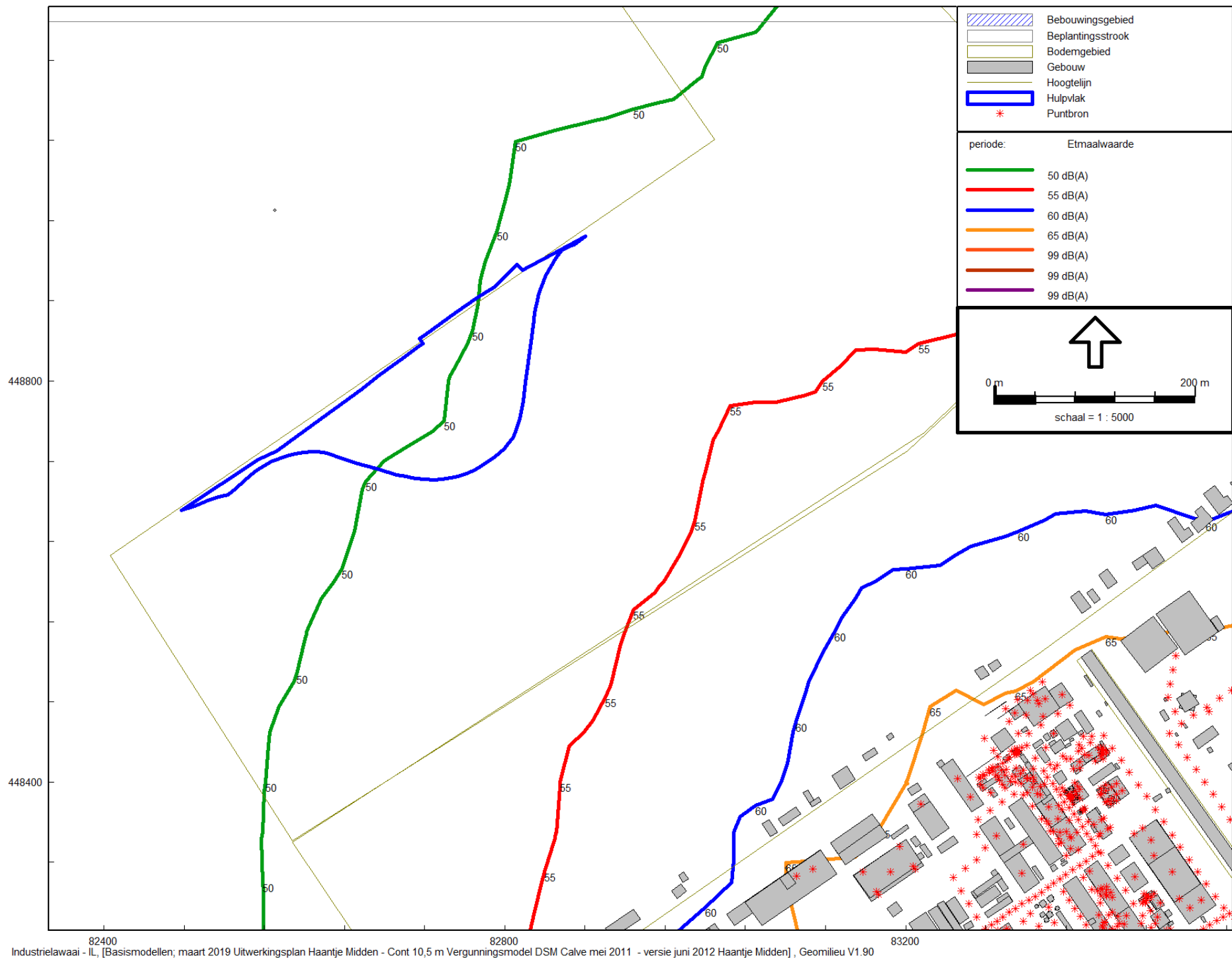
Industrielawaai - IL, [Basismodellen; maart 2019 Uitwerkingsplan Haantje Midden - Cont 4,5 m Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012 Haantje Midden], Geomilieu V1.90

Contouren DSM beoordelingshoogte 4,5 m

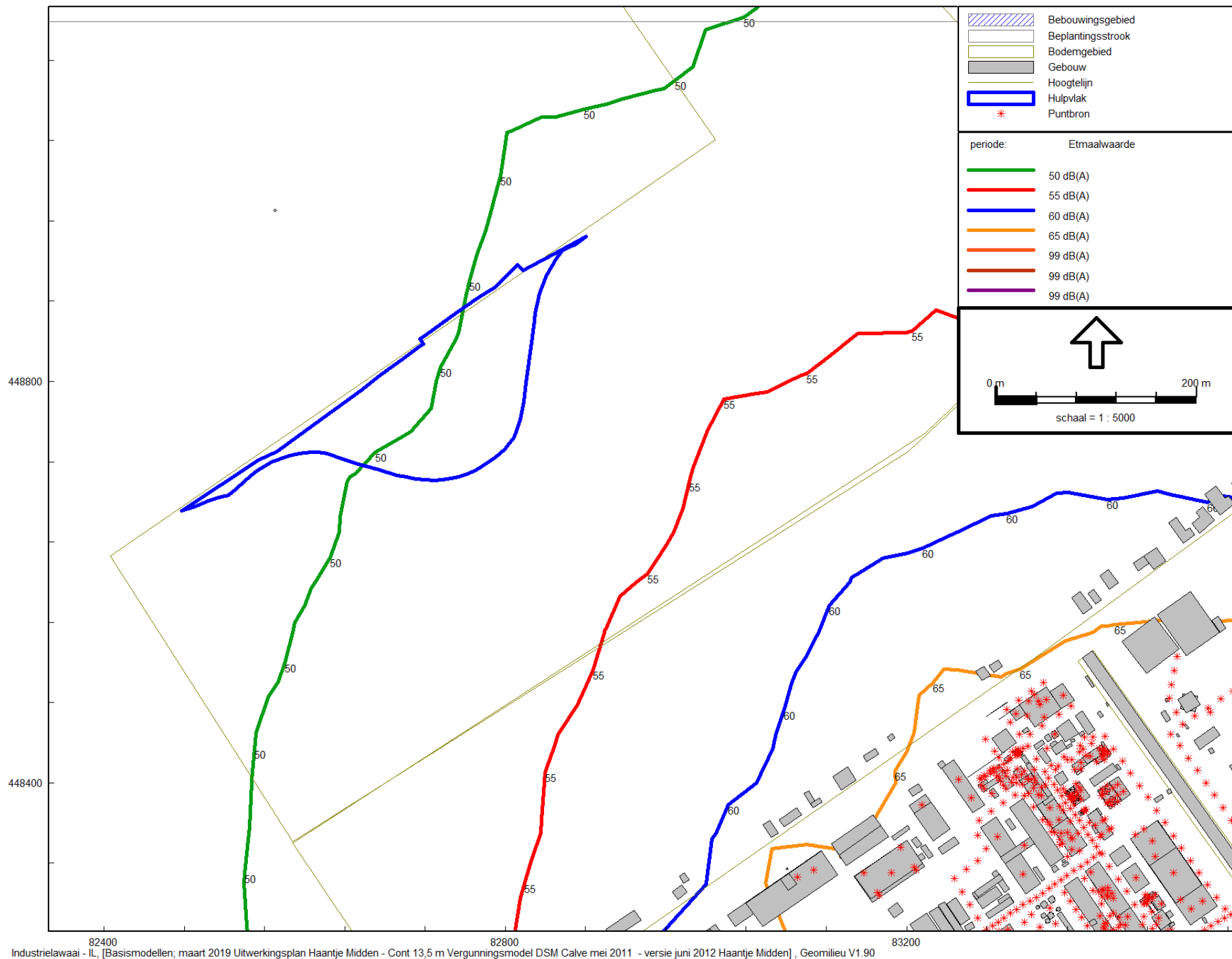


82400 82800 83200
Industrielawaai - IL, [Basismodellen; maart 2019 Uitwerkingsplan Haantje Midden - Cont 7,5 m Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012 Haantje Midden] , Geomilieu V1.90

Contouren DSM beoordelingshoogte 7,5 m

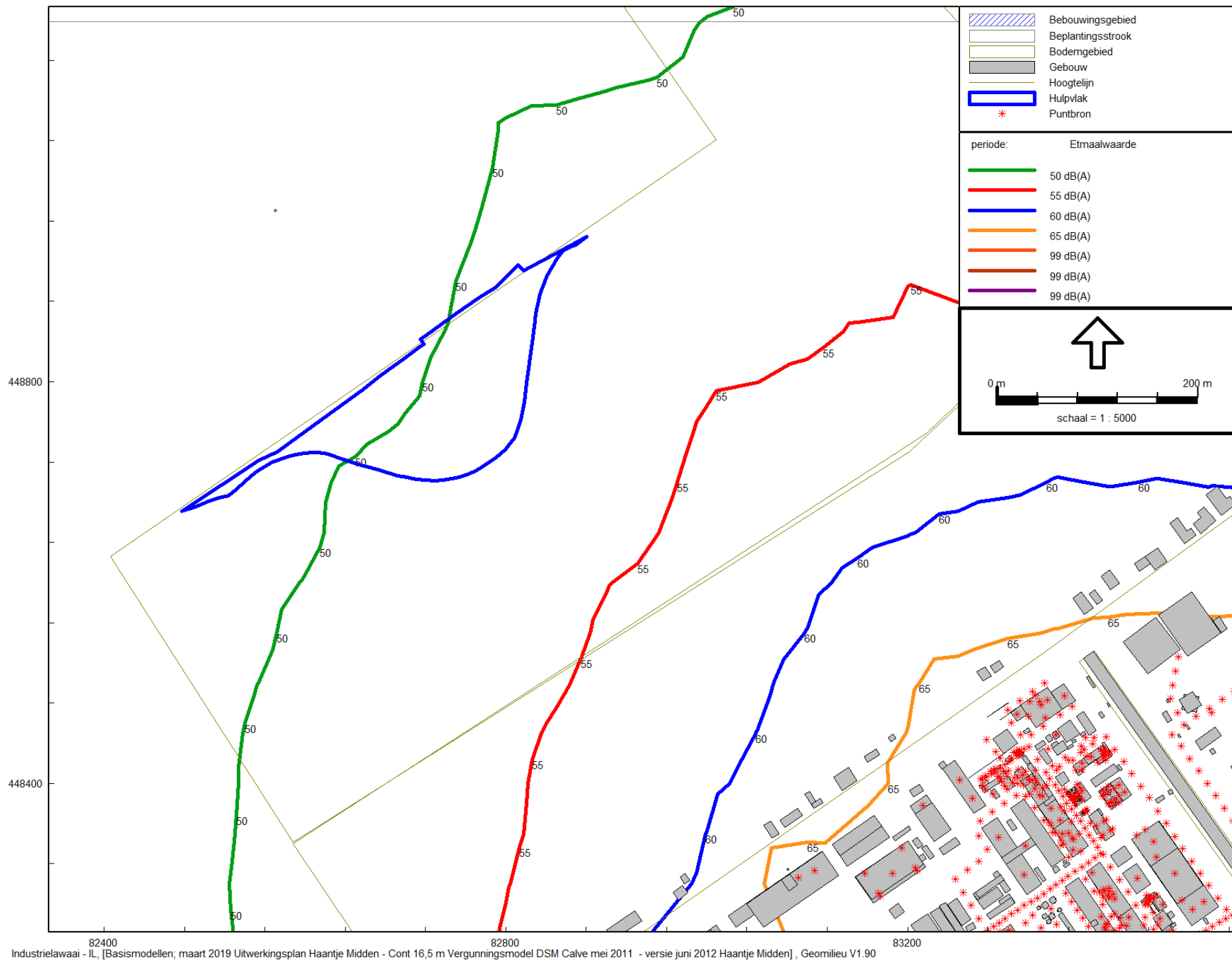


Contouren DSM beoordelingshoogte 10,5 m



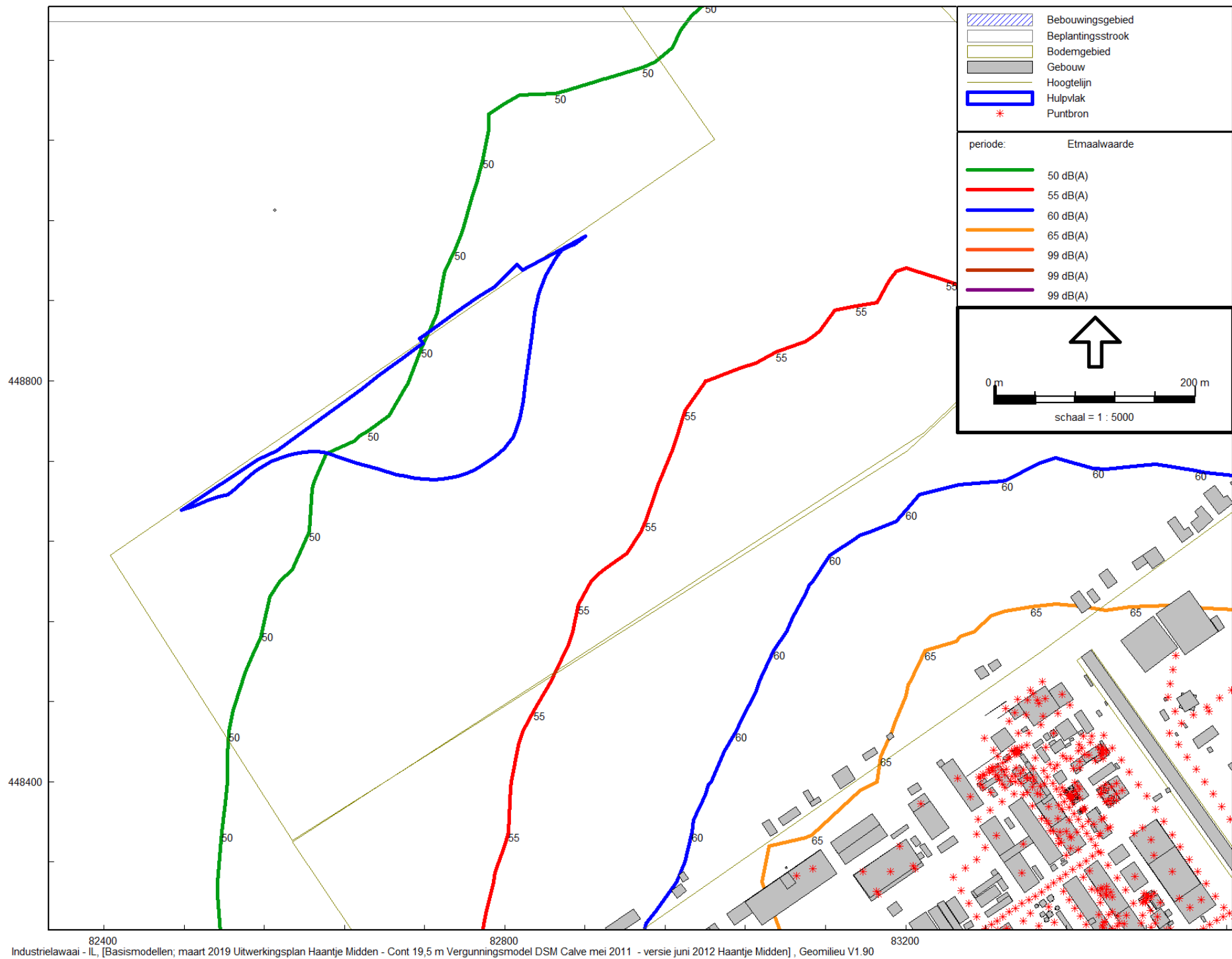
Industrielawaai - IL, [Basismodellen; maart 2019 Uitwerkingsplan Haantje Midden - Cont 13,5 m Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012 Haantje Midden], Geomilieu V1.90

Contouren DSM beoordelingshoogte 13,5 m



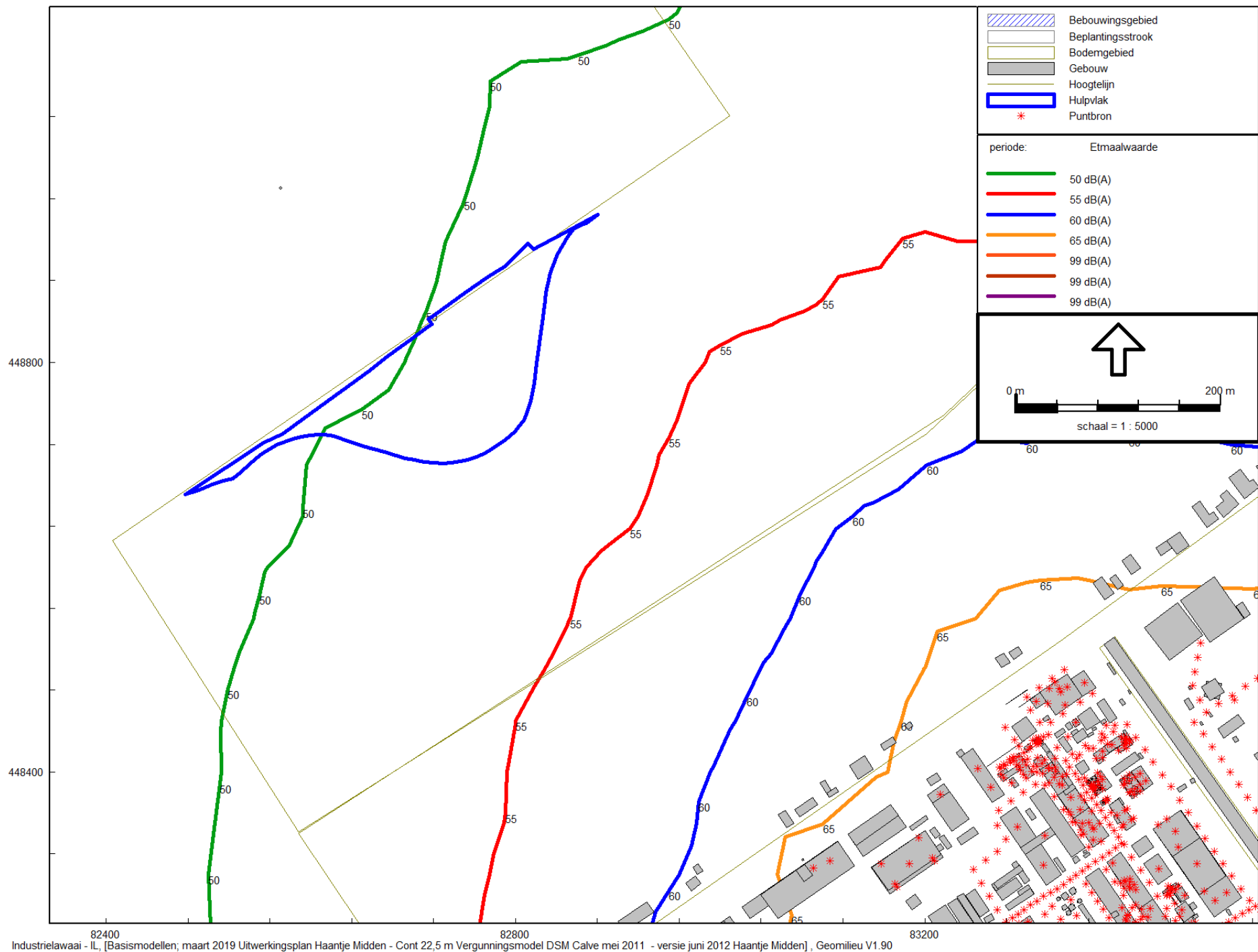
Industrielawaai - IL_a [Basismodellen; maart 2019 Uitwerkingsplan Haantje Midden - Cont 16,5 m Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012 Haantje Midden], Geomilieu V1.90

Contouren DSM beoordelingshoogte 16,5 m

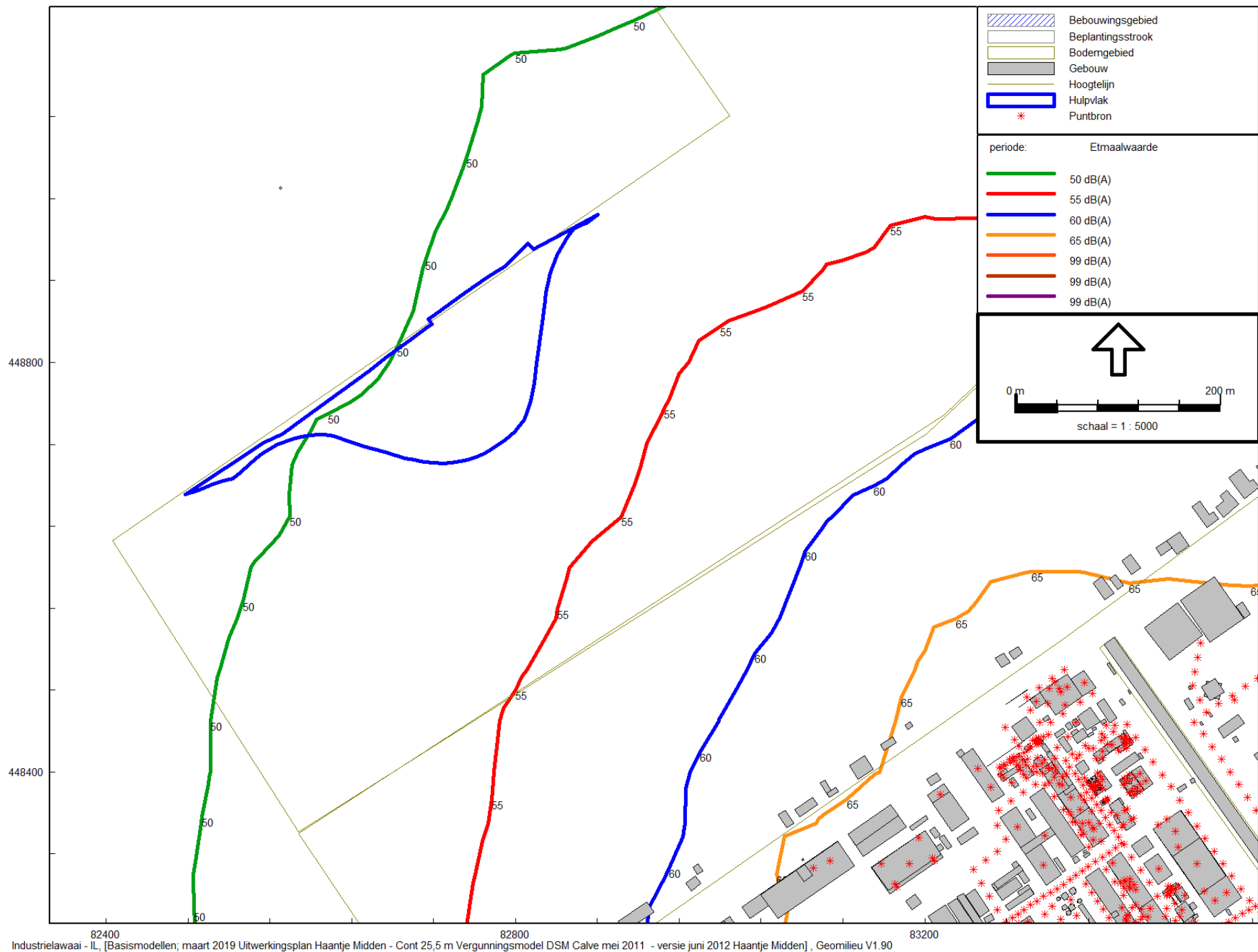


Industrielawaai - IL_i [Basismodellen; maart 2019 Uitwerkingsplan Haantje Midden - Cont 19,5 m Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012 Haantje Midden], Geomilieu V1.90

Contouren DSM beoordelingshoogte 19,5 m



Contouren DSM beoordelingshoogte 22,5 m



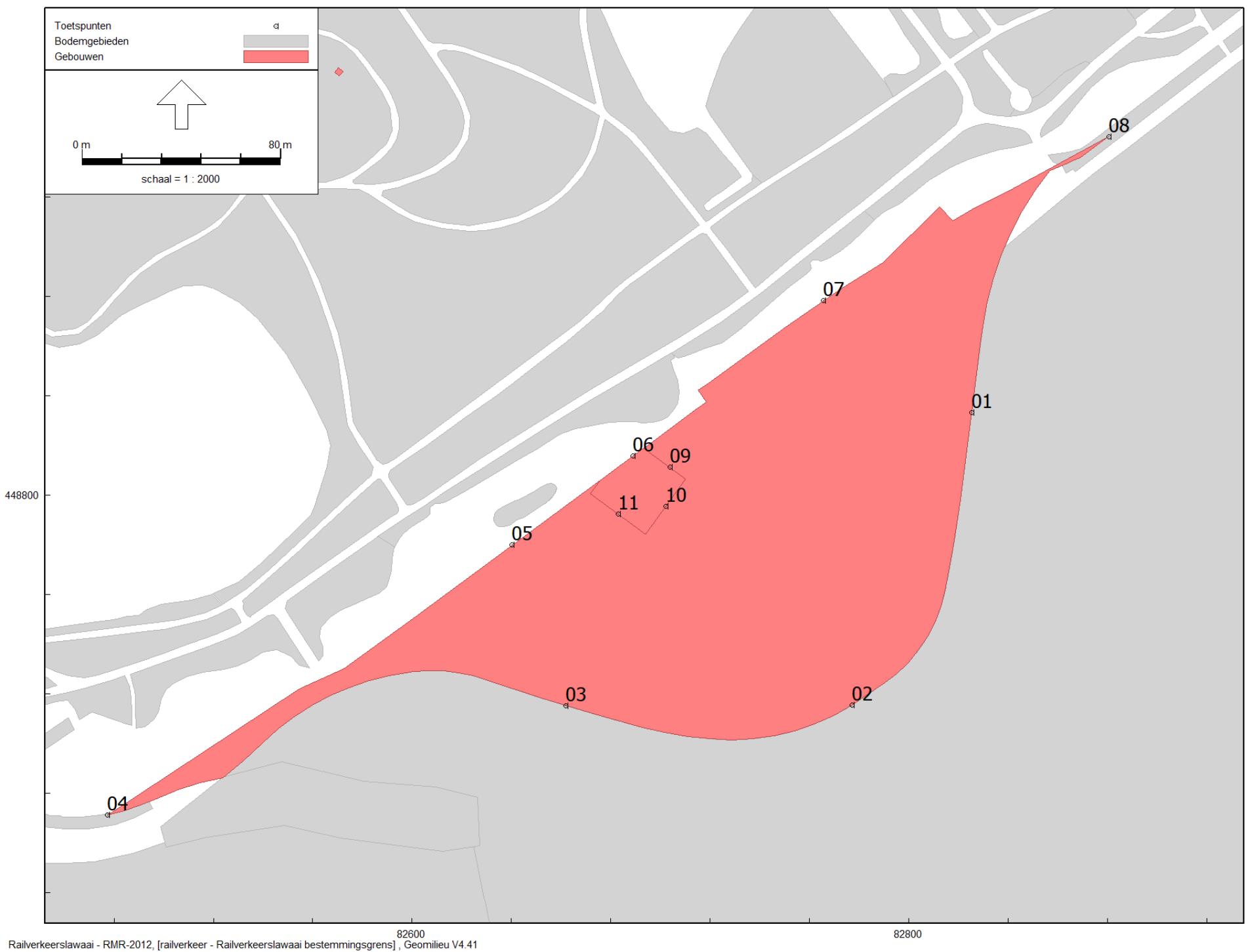
Contouren DSM beoordelingshoogte 25,5 m

Rekenresultaten bestemmingsgrens

Rekenpunten		Gezoneerde wegen				
Nummers	Hoogte	Prinses Beatrixlaan*	Rijkswegen*	Railverkeer	Industrielaan [dB(A)]	Gecumuleerd [Lcum]
01	1,5	34,93	41,32	57,63	48,54	55,28
01	7,5	35,91	42,75	57,66	50,54	56,05
01	10,5	35,77	41,92	57,73	50,94	56,17
01	13,5	33,23	41,34	58,03	51,18	56,33
01	16,5	30,41	41,39	58,36	51,42	56,57
01	19,5	30,55	42,09	58,71	51,67	56,88
02	1,5	42,54	41,31	51,82	50,38	54,41
02	7,5	43,02	43,11	52,17	52,48	55,85
02	10,5	42,83	41,93	52,07	52,87	55,95
02	13,5	42,30	41,12	51,84	53,11	55,94
02	16,5	42,31	40,70	51,95	53,35	56,10
02	19,5	42,49	40,55	52,19	53,55	56,28
03	1,5	45,75	40,91	40,97	47,76	53,41
03	7,5	46,05	42,27	42,30	49,75	54,48
03	10,5	45,90	41,27	41,54	50,03	54,43
03	13,5	46,06	40,73	39,45	50,23	54,52
03	16,5	46,34	40,59	38,42	50,45	54,73
03	19,5	46,65	41,77	38,24	50,64	55,04
04	1,5	52,55	43,21	38,99	45,95	58,16
04	7,5	53,77	46,16	41,52	47,76	59,54
04	10,5	54,34	46,01	36,88	47,93	60,01
04	13,5	54,60	45,71	33,80	48,07	60,22
04	16,5	54,74	45,84	33,84	48,23	60,36
04	19,5	54,83	45,97	28,20	48,39	60,46
05	1,5	44,09	46,13	51,56	29,18	53,11
05	7,5	43,99	47,49	52,02	29,48	53,67
05	10,5	43,82	47,68	51,96	29,88	53,67
05	13,5	43,80	47,80	51,99	30,25	53,72
05	16,5	44,01	47,87	52,07	30,98	53,84
05	19,5	44,26	47,99	52,20	34,41	54,04
06	1,5	42,85	45,42	51,31	29,34	52,34
06	7,5	42,87	47,01	52,01	29,67	53,12
06	13,5	42,47	47,39	52,15	30,45	53,21
06	16,5	42,61	47,51	52,29	31,73	53,35
06	22,5	43,07	47,76	53,23	33,37	53,87
06	27	43,16	48,00	53,93	35,92	54,26
07	1,5	39,99	45,56	54,79	29,96	53,14
07	7,5	40,46	47,20	55,20	30,43	53,92
07	10,5	40,38	47,31	55,34	30,70	54,02
07	13,5	39,94	47,33	55,59	31,13	54,10
07	16,5	39,90	47,33	55,87	31,94	54,24
07	19,5	40,06	47,47	56,19	35,18	54,51
08	1,5	32,29	44,69	61,69	49,46	58,38
08	7,5	33,42	46,07	62,16	51,42	59,18
08	10,5	22,42	45,68	62,70	51,62	59,53
08	13,5	0,00	45,09	63,25	51,79	59,91

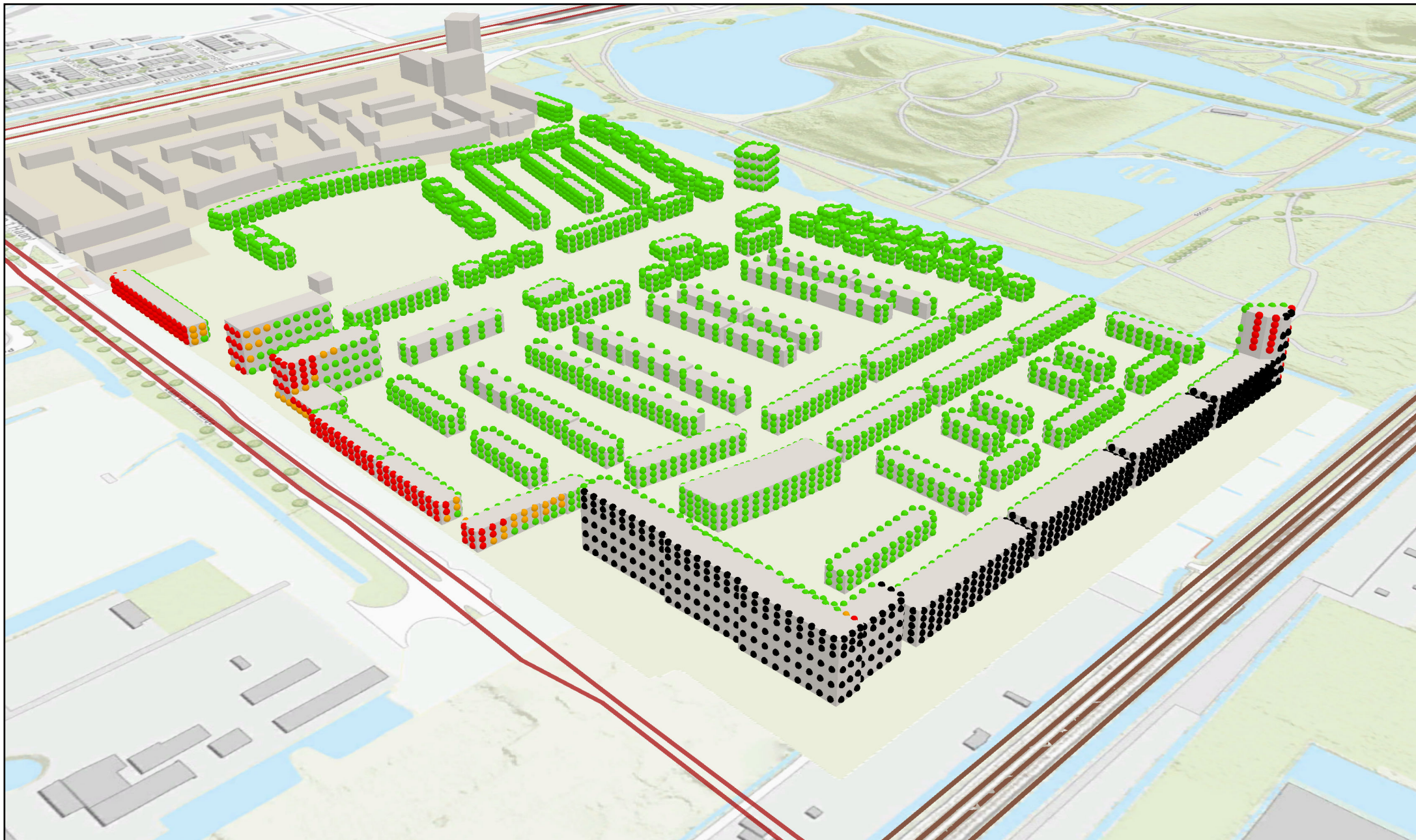
Rekenpunten		Gezoneerde wegen				
Nummers	Hoogte	Prinses Beatrixlaan*	Rijkswegen*	Railverkeer	Industrielaan [dB(A)]	Gecumuleerd [Lcum]
08	16,5	0,00	45,01	63,61	51,94	60,20
08	19,5	0,00	45,02	63,78	52,09	60,35
09	22,5	0,00	45,73	52,84	48,31	53,43
09	27	0,00	46,16	56,14	48,73	54,99
10	22,5	38,81	38,48	48,12	50,12	52,82
10	27	41,22	38,27	53,53	50,43	54,47
11	22,5	43,18	43,64	30,67	47,23	52,29
11	27	46,08	44,15	29,85	47,71	53,88

* : incl. aftrek ex artikel 110g Wgh



Railverkeerslawaaï - RMR-2012, [railverkeer - Railverkeerslawaaï bestemmingsgrens], Geomilieu V4.41

Cumulatieve geluidbelasting (alle bronnen omgerekend naar wegverkeerslawaai)

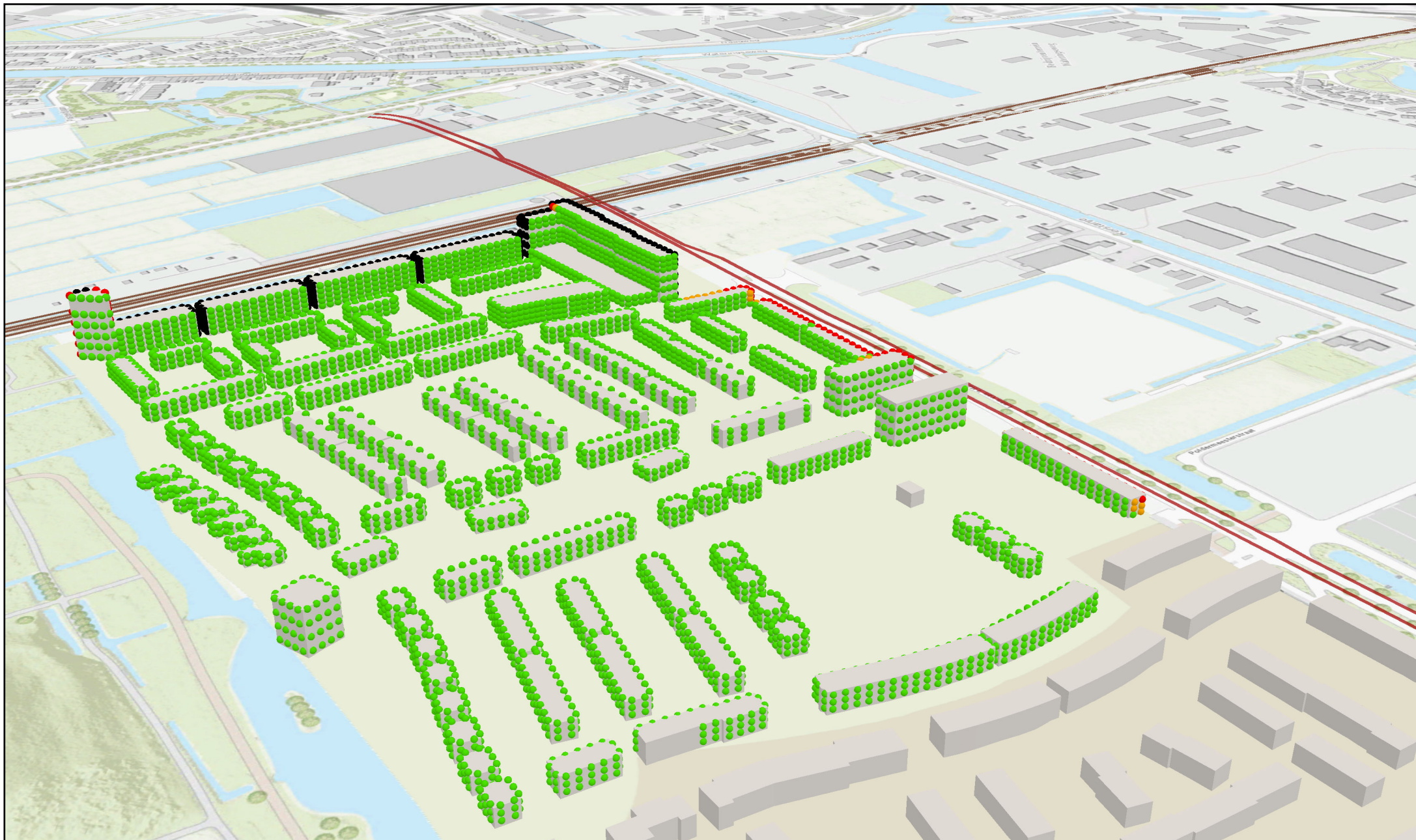


Legenda

- ≤ 58 dB
- 59 - 60 dB
- 61 - 65 dB
- niet beschouwd bij toetsing van het woon- en leefklimaat



Cumulatieve geluidbelasting (alle bronnen omgerekend naar wegverkeerslawaai)

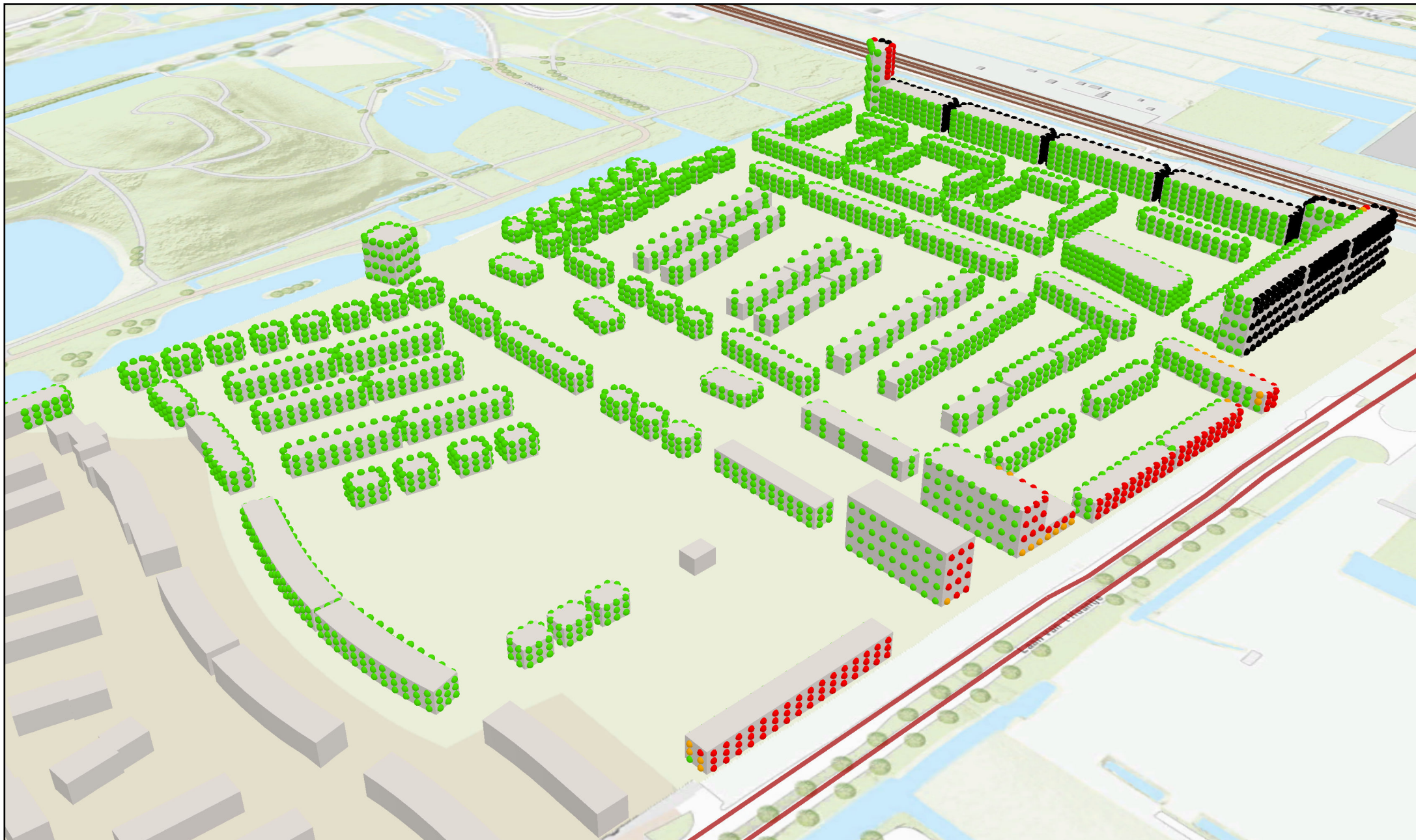


Legenda

- ≤ 58 dB
- 59 - 60 dB
- 61 - 65 dB
- niet beschouwd bij toetsing van het woon- en leefklimaat



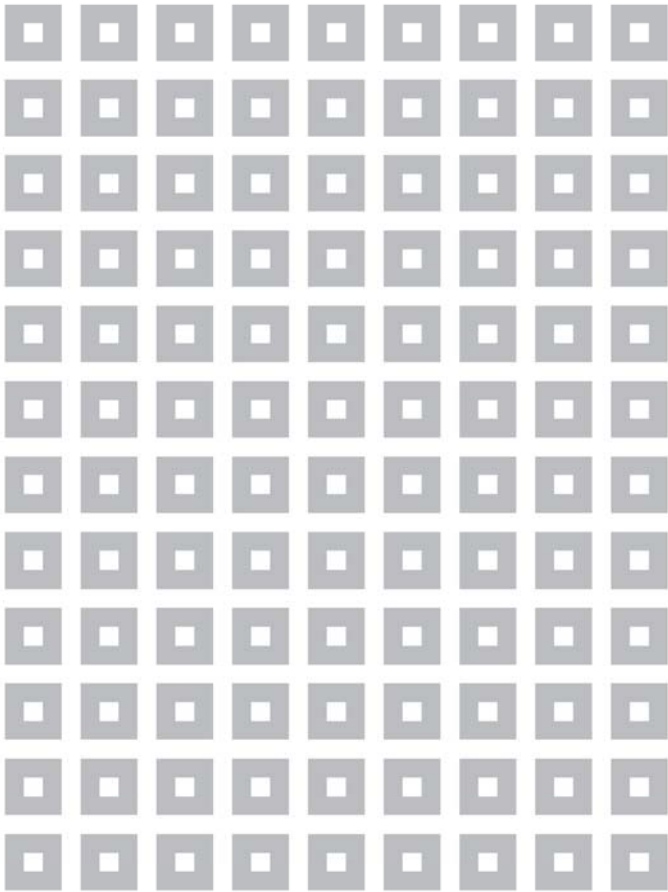
Cumulatieve geluidbelasting (alle bronnen omgerekend naar wegverkeerslawaaai)



Legenda

- ≤ 58 dB
- 59 - 60 dB
- 61 - 65 dB
- niet beschouwd bij toetsing van het woon- en leefklimaat





kuiper@kuiper.nl
www.kuiper.nl

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

KUIPER
COMPAGNONS

