

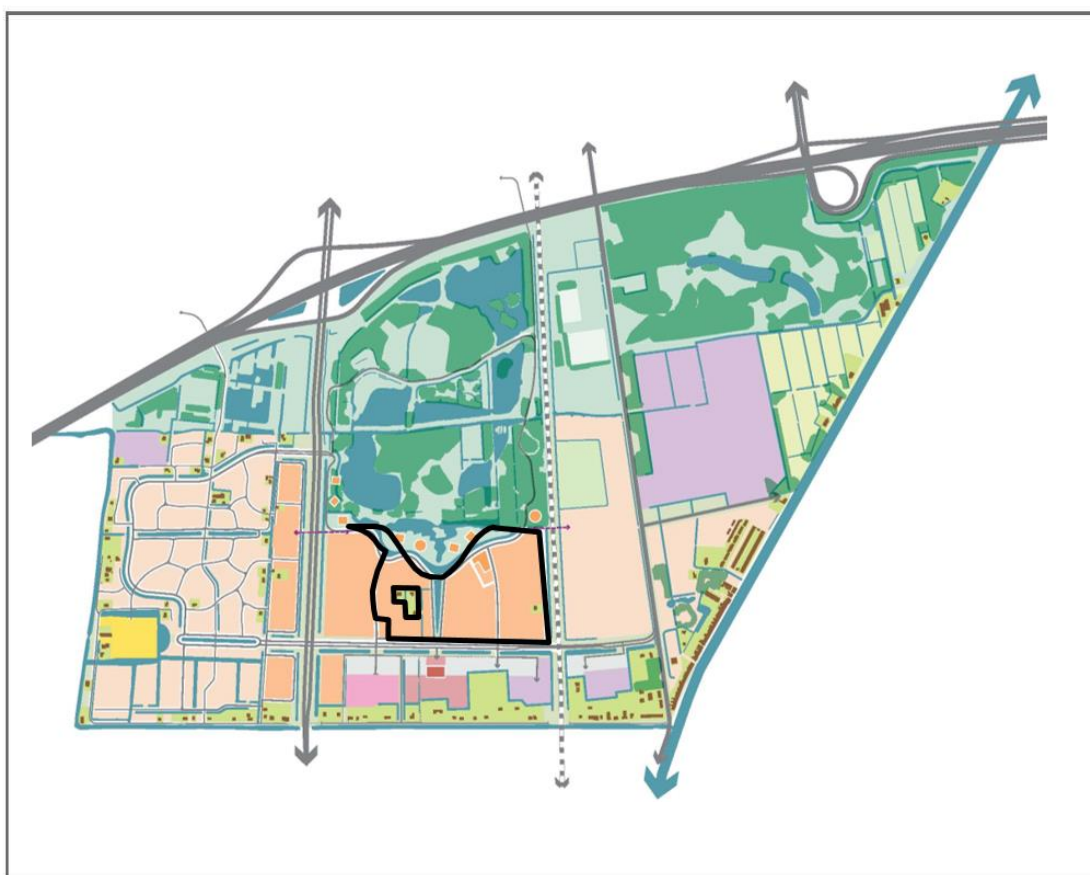


Akoestisch onderzoek weg-, rail- en industrielawaai



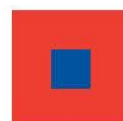
Uitwerkingsplan 't Haantje Midden

25 april 2019



KuiperCompagnons

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



Projectgegevens

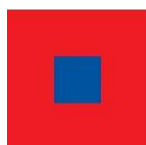
Akoestisch onderzoek weg-, rail- en industrielawaai 'Uitwerkingsplan 't Haantje Midden'

Opdrachtgever Programmabureau Rijswijk Buiten
Contactpersoon de heer F. de Bruijn

Werknummer 616.136.00

Datum 25 april 2019

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: mevrouw W. Verweij

Behandeld door: ing. J. Kraaijeveld

Telefoonnummer: 06-22012330

File: \\kc-filer\project\616\136\00\3 projectresultaat\geluid\06 rapport\akoestisch onderzoek uitwerkingsplan 't haantje midden 25 april 2019.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	5
3.5.	Aanvaardbaar woon- en leefklimaat	8
4.	Berekeningsresultaten	10
4.1.	Resultaten.....	10
4.1.1	Wegverkeerslawaa.....	10
4.1.2	Railverkeerslawaa.....	11
4.1.3	Industrielawaa.....	13
4.2.	Cumulatie	14
4.3.	Hogere waarde	16
5.	Conclusies	19

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
Bijlage 10:	Berekeningsresultaten 30 km-wegen

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 Midden is de bestemming 'Woongebied - 2' opgenomen. Binnen deze bestemming is de bouw van maximaal 850 woningen toegestaan. In de bestemmingsomschrijving van de bestemming Woongebied -2 is daarnaast de mogelijkheid geboden een basisschool en overige maatschappelijke voorzieningen te realiseren. Niet uitgesloten is dat binnen deze overige maatschappelijke voorzieningen een geluidsgevoelige functie betreft, zodat onderzoek naar deze functies noodzakelijk is.

De genoemde (andere) 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, de Laan van 't Haantje, de spoorlijn van Den-Haag naar Rotterdam en de zone rond het industrieterrein DSM. Dit betekent dat akoestisch onderzoek noodzakelijk is.

De zone langs de Rijksweg A4 is 600 m. Omdat de woningen op grotere afstand van de weg worden gebouwd is op grond van de Wgh geen onderzoek noodzakelijk voor de Rijksweg A4. Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is het verkeer op deze weg wel beschouwd. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ook de mogelijke invloed van het verkeer op de 30 km-wegen 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. Wegverkeerslawaaï

In hoofdstuk VI van de Wgh wordt voor wegverkeerslawaaï 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 Laan van 't Haantje heeft een zone van 200 m (2x1 rijstrook, stedelijk gebied). Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Omdat de grens van het uitwerkingsplan buiten de zone van 600 m vanaf de Rijksweg A4 is gelegen wordt deze zone niet genoemd in bovenstaande opsomming.

Voor de overige wegen, van ondergeschikt verkeerskundig belang, wordt een wettelijke toegestane rijsnelheid 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. In het kader van een goede ruimtelijke ordening moet aandacht worden besteed aan de mogelijke hinder van deze wegen.

Omdat ook het verkeer op de A4 op een grotere afstand dan 600 m kan leiden tot een geluidsbelasting die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde is het verkeer op deze weg 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 (andere) geluidsgevoelige gebouwen langs een bestaande of nieuwe weg.

Bron	Functie	Voorkeurswaarde [dB]	Maximale ontheffingswaarde [dB]
Lokale wegen			
Bestaande Prinses Beatrixlaan	Woning	48 dB	63 dB
Nieuw aan te leggen Laan van 't Haantje	Woning	48 dB	58 dB
Lokale wegen			
Prinses Beatrixlaan	Andere geluidsgevoelige gebouwen	48 dB	63 dB
Laan van 't Haantje		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, de Laan van 't Haantje en de 30 km-wegen is in dit onderzoek een reductie aangehouden van 5 dB omdat op beide wegen een wettelijk toegestane rijsnelheid geldt van 50 km/h. Voor de Rijksweg A4 is in dit onderzoek een reductie aangehouden van 2 dB omdat de 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 (andere) geluidsgevoelige gebouwen langs een bestaande spoorweg

Geluidsgevoelig object	Voorkeursgrenswaarde	Maximale ontheffing
	[dB]	[dB]
Nieuw te bouwen woningen	55	68
Andere geluidsgevoelige gebouwen	53	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. Voor andere geluidsgevoelige gebouwen kunnen andere waarden gelden.

2.3. Industrielawaai

Op grond van hoofdstuk V 'Zones rond industrieterreinen' Wgh en hoofdstuk 2 'Industrieterreinen' van het Besluit geluidhinder (Bgh) is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar Industrielawaai. Het zuidelijke deel van het plangebied Sion - 't Haantje is gelegen in de zone van het industrieterrein 'DSM'.

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 (andere) geluidsgevoelige gebouwen in de zone van een industrieterrein

Geluidsgevoelig object	Voorkeursgrenswaarde	Maximale ontheffing
	[dB(A)]	[dB(A)]
Nieuw te bouwen woningen	50	55
Onderwijsgebouwen, ziekenhuizen of verpleeghuizen	50	60
Verzorgingshuizen, psychiatrische inrichtingen en kinderdagverblijven	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). Voor andere geluidsgevoelige gebouwen kunnen andere waarden gelden.

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. Als belangrijk gegeven wordt vermeld dat in de verkeerscijfers van de Rijksweg A4 de aanleg van het gedeelte van de Rijksweg A4 tussen Delft en Schiedam is meegenomen.

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.

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

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. 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 worden gebruikt in het 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 railverkeerslawaaai 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. Voor de ligging van de lokale wegen in het plan is uitgegaan van een recente versie van het verkavelingsplan. Hierin is onder andere uitgegaan van de verdubbeling van het aantal rijstroken van de Prinses Beatrixlaan en de gewijzigde nieuwe ligging van deze weg. Voor de ligging van de lokale wegen buiten het plan is uitgegaan van de digitale ondergrond van de gemeente Rijswijk (GBKN).

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 in dit bestemmingsplan, tussen de Laan van 't haantje en 't Haantje zijn akoestisch hard gemodelleerd. De nieuwe woonbestemmingen in dit bestemmingsplan 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 omgevingslawaaai (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

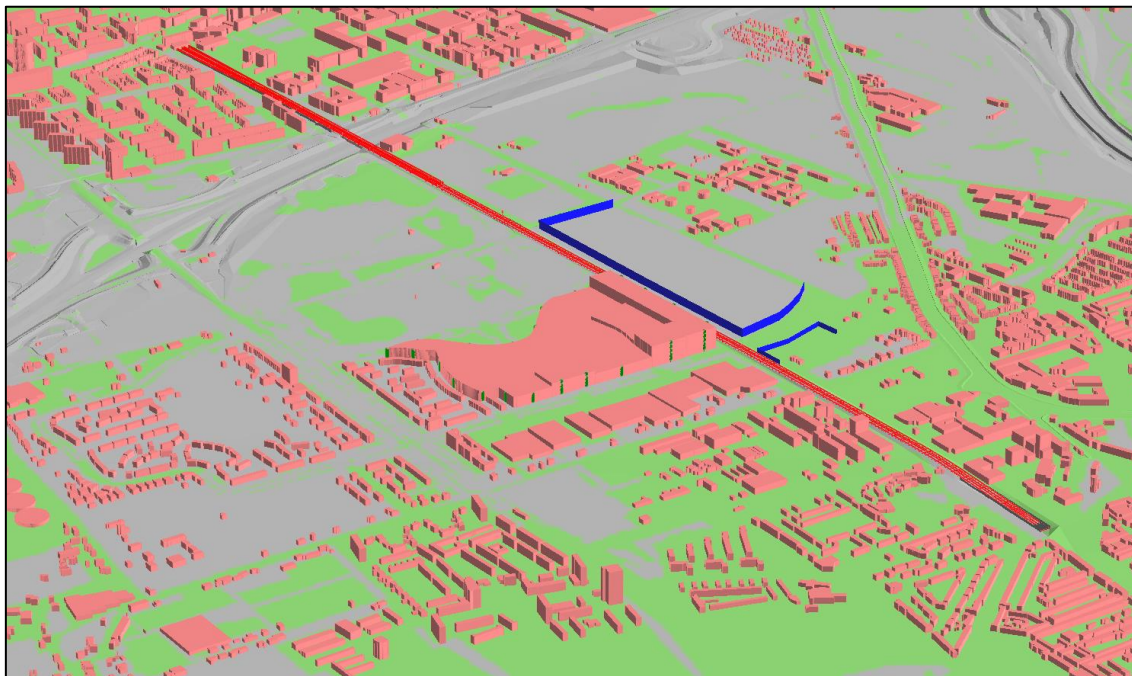
In de rekenmodellen zijn toetspunten opgenomen. Op deze punten kan de geluidsbelasting worden berekend. Voor het berekenen van de geluidsbelasting ter plaatse van de nieuwe woningen binnen de bestemming 'Woongebied 2' is uitgegaan van een maximum bouwhoogte voor de grondgebonden en de gestapelde woningen zoals aangegeven op de plankaart. Eveneens is rekening gehouden met de afwijkingsmogelijkheid 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 drie verschillende maximum bouwhoogtes op de verbeelding 16, 22 en 35 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 / 27,0
30	39,0	1,5 / 10,5 / 19,5 / 28,5 / 34,5 / 37,5

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



Afbeelding : 3D-impressie rekenmodel railverkeerslawaaibestemmingsgrenzen

Het bestemmingsplan laat ook andere geluidsgevoelige gebouwen toe, zoals scholen, kinderdagverblijven, verzorgingstehuizen enz. Een deel van deze gebouwen, zoals een school en kinderdagverblijf, wordt alleen in de dagperiode gebruikt. In die gevallen schrijft de Wgh voor dat de geluidsbelasting wordt bepaald op grond van de optredende geluidsniveaus in de dagperiode. Omdat in het bestemmingsplan nog niet concreet kan worden vastgelegd welke andere geluidsgevoelige gebouwen worden gerealiseerd en op welke plaats is voor het berekenen van de geluidsbelasting op de andere geluidsgevoelige gebouwen net zoals bij de woningen uitgegaan van de etmaalwaarde, het gewogen gemiddelde van de geluidsbelasting in de dag-, avond- en nachtperiode. Wel is nagegaan welk effect zou optreden voor de verschillende bronnen als de geluidsbelasting in de dagperiode maatgevend is. Voor de rijksweg en de spoorlijn is de geluidsbelasting in de dagperiode 2 dB lager dan het gewogen gemiddelde in de etmaalperiode, voor de lokale wegen (Prinses Beatrixlaan en de Laan van 't Haantje) is de geluidsbelasting in de dagperiode

1 dB lager. Door de continue bedrijfsactiviteiten bij DSM is de geluidsbelasting in de dagperiode 8 à 9 dB lager dan in de etmaalwaarde. Omdat voor alle bronnen de geluidsbelasting in de dagperiode lager is, kan het gebruik van de L_{den} -geluidsbelasting voor weg- en railverkeer en de etmaalwaarde voor industrielawaai voor de andere geluidsgevoelige gebouwen als worstcase worden gezien.

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. 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. Deze waarde is bepaald op basis van het ontwerpbeleid hogere waarden van de gemeente Rijswijk. Daarin wordt deze waarde gehanteerd als maximale geluidsbelasting als gevolg van wegverkeerslawai en als gevolg van railverkeerslawai ter plaatse van een geluidsluwe gevel. Wanneer de cumulatieve geluidsbelasting binnen het plangebied gelijk aan of beneden deze geluidsbelasting is, is sprake van een goed woon- en leefklimaat..

Een cumulatieve geluidsbelasting tot 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

In eerste instantie is de geluidsbelasting berekend op de uiterste grens van de bestemming Woongebied -2 waarbinnen woningbouw is toegestaan. De resultaten zijn gebaseerd op een bouwhoogte van maximaal 39 m, 35 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 Laan van 't Haantje en de Prinses Beatrixlaan is gepresenteerd in bijlage 3. 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.

Geluidsbelasting [dB]		
Laan van 't Haantje	Prinses Beatrixlaan	Rijksweg A4
59	52	48

Op grond van de bovenstaande tabel blijkt dat de maximale ontheffingswaarde van 58 dB voor de Laan van 't Haantje op de bestemmingsgrens wordt overschreden. Op deze weg is een stil wegdek aangelegd met een C_{wegdek} van tenminste 3 dB. De resultaten van deze berekening zijn eveneens in bijlage 3 opgenomen. Na toepassing van stil wegdek kan de geluidsbelasting op de grens van de bestemming Woongebied - 2 worden beperkt tot maximaal 57 dB. Dat is lager dan de maximaal toegestane hogere waarde van 58 dB.

Het verkeer op de Prinses Beatrixlaan veroorzaakt op de grens van de bestemming Woongebied - 2 een geluidsbelasting van maximaal 52 dB. 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.

Omdat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden is het noodzakelijk dat in het kader van de voorbereiding van dit uitwerkingsplan nader onderzoek noodzakelijk is naar geluidsreducerende maatregelen. Voor zover een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde ook daarna aan de orde is, moet in het kader van dit uitwerkingsplan een hogere waarde worden vastgesteld.

In bijlage 4 zijn daarnaast de geluidscontouren gepresenteerd voor alle wegen afzonderlijk. Voor het verkeer op de Laan van 't Haantje is rekening gehouden met een stil wegdek ($C_{\text{wegdek}} = 3 \text{ dB}$).

De geluidscontouren zijn gepresenteerd voor een beoordelingshoogte van 1,5 m tot en met 37,5 m met een stapgrootte van 3 m. Deze contouren zijn berekend zonder dat afschermbouw bebouwing binnen dit uitwerkingsplan is betrokken langs de geluidsbronnen. Op basis van deze geluidscontouren kan worden beoordeeld voor welke woningen in het uitwerkingsplan een hogere waarde moet worden vastgesteld.

4.1.2 Railverkeerslawaaï

Resultaten zonder maatregelen

Op de grens van de bestemming Woongebied - 2 veroorzaakt het railverkeer op de spoorbaan van Den Haag naar Rotterdam een geluidsbelasting van maximaal 72 dB. Deze geluidsbelasting is berekend op de grens van deze bestemming aan de zijde van het spoor. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven op de eerste afbeelding in bijlage 5. Deze geluidsbelasting is berekend op de lagere verdiepingen aan de zijde van het spoor.

Dit betekent dat de geluidsbelasting in de omgeving van het spoor hoger is dan de maximale ontheffingswaarde van 68 dB. Om deze reden zijn maatregelen noodzakelijk om woningbouw in de zone langs het spoor te realiseren.

Opgemerkt wordt dat in deze berekening rekening is gehouden met toekomstige bebouwing aan de noordoostzijde van het spoor. De reflectiebijdrage op de geluidsbelasting van deze 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%.

Resultaten met maatregelen

Uit het voorgaande blijkt dat geluidsreducerende maatregelen langs het spoor gewenst zijn omdat de grenswaarden uit de Wgh worden overschreden. Op dit moment is nog niet exact duidelijk op welke wijze de geluidsbelasting zal worden gereduceerd. In deze situatie kunnen stedenbouwkundige maatregelen worden getroffen door geluidsongevoelige bebouwing (bijvoorbeeld gebouwde parkeervoorzieningen) langs het spoor te bouwen, of woningen waarvan de gevels met een geluidsbelasting hoger dan de maximale ontheffingswaarde doof worden uitgevoerd.

Een alternatief is een geluidsscherm ten westen van het spoor, welke ten noorden en ten zuiden van het plan doorloopt. Dit is, afhankelijk van de gekozen planinvulling, gewenst om de woningbouw langs de noord- en zuidrand in dit uitwerkingsplan af te schermen.

Een combinatie van beide varianten, waarbij ter hoogte van het uitwerkingsplan afschermbouw wordt gerealiseerd en, in het verlengde van deze bebouwing, een geluidsscherm behoort ook tot de mogelijkheden.

Omdat op dit moment niet duidelijk is op welke wijze exact de afscherming wordt gerealiseerd zijn maatregelen in de vorm van een geluidsscherm in dit onderzoek betrokken. Op de tweede afbeelding in bijlage 5 is de ligging van dit geluidsscherm (hoogte 1,5 m) aangegeven. De lengte van dit geluidsscherm is (afgerond) 554 m. De varianten waarvan in dit onderzoek is uitgegaan, zijn een scherm met een hoogte van 1,5 en 3 m. De variant met een scherm van 1,5 m is weergegeven op de tweede afbeelding in bijlage 5, het scherm van 3 m is weergegeven op de vierde afbeelding in bijlage 5.

Daarnaast is een variant in het onderzoek betrokken waarbij het geluidsscherf ter hoogte van dit uitwerkingsplan 6 m hoog is (lengte 346 m). Ten noorden en ten zuiden van dit uitwerkingsplan heeft dit scherm een hoogte van 3 m (lengte 208 m). Deze variant is weergegeven op de zesde afbeelding in bijlage 5. De totale lengte van het scherm bedraagt in deze variant ook 554 m.

Een geluidsscherf met een hoogte van 1,5 m leidt er niet toe dat de geluidsbelasting op meerdere verdiepingen aan de zijde van het spoor kan worden gereduceerd tot onder de maximale ontheffingswaarde van 68 dB. De voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt ook niet bereikt.

Een geluidsscherf met een hoogte van 3 m leidt er toe dat op de begane grond de geluidsbelasting kan worden gereduceerd tot de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Op de verdiepingen heeft dit scherm niet of nauwelijks effect.

Als het geluidsscherf alleen ter hoogte van dit uitwerkingsplan (over een lengte van 346 m) wordt verhoogd naar 6 m) wordt de geluidsbelasting ook op de tweede verdieping gereduceerd tot onder de maximale ontheffingswaarde van 68 dB. Op de hogere verdiepingen wordt de maximale ontheffingswaarde nog wel overschreden. Op de begane grond wordt met dit scherm aan de zijde van het spoor ook aan de voorkeursgrenswaarde voldaan.

De kosten van een geluidsscherf langs het spoor worden globaal ingeschat van € 1.300,- tot € 1.500,- per m². Voor de verschillende beschouwde varianten in schermhoogte zijn in de hierna opgenomen tabel de kosten gepresenteerd.

Tabel 6 : Kosten scherm langs spoor

Hoogte [m]	Lengte [m]	Kosten [miljoen €]	
		Minimaal	Maximaal
1,5	554	1,08	1,25
3,0	554	2,16	2,49
6,0/3,0	346/208	3,51	4,05

Voor zover het scherm langs het spoor ter hoogte van dit uitwerkingsplan wordt vervangen door afscherfende bebouwing kunnen de kosten lager uitvallen. Op grond van de Regeling Doelmatigheid geluidsmaatregelen Wet geluidhinder is een geluidsscherf langs het spoor doelmatig, zodat maatregelen langs het spoor moeten worden getroffen.

Geluidscontouren

In bijlage 6 zijn daarnaast de geluidscontouren gepresenteerd voor het spoorverkeer. De geluidscontouren zijn gepresenteerd voor een beoordelingshoogte van 1,5 m tot en met 37,5 m met een stapgrootte van 3 m. Deze contouren zijn berekend zonder dat afscherfende bebouwing langs het spoor in de berekening is betrokken. Op basis van deze geluidscontouren kan worden beoordeeld voor welke woningen in het uitwerkingsplan een hogere waarde moet worden vastgesteld.

Vanuit stedenbouwkundig oogpunt kan het noodzakelijk zijn de bebouwingswand langs het spoor te onderbreken voor een ontsluitingsweg of pad naar de andere zijde van deze bebouwing. Door middel van een berekening is het akoestisch effect van 2 openingen met een breedte van 6 m in deze wand beoordeeld. De ligging van de geluidscontouren is beoordeeld op een hoogte van 1,5 m en 7,5 m voor de situatie zonder scherm langs het spoor. De resultaten van

deze berekening zijn weergegeven op de laatste 2 afbeeldingen in bijlage 6. Uit deze resultaten blijkt dat openingen in de bebouwingswand met een breedte van 6 m nauwelijks effect hebben op de geluidsbelasting in het achterliggende gebied. Zonder scherm langs het spoor is achter de bebouwing een gebied aanwezig waar de geluidsbelasting varieert tussen de 55 en 60 dB. Daarbij moet in aanmerking worden genomen dat de opening in de bebouwingswand alleen op de begane grond wordt aangebracht en in het rekenmodel (noodzakelijkerwijs) deze opening over alle verdiepingen aanwezig is.

De geluidsbelasting op de zijgevels, ter plaatse van deze openingen, benadert de maximale ontheffingswaarde. Het verbreden van deze openingen leidt tot hogere geluidsbelastingen, zodat niet zonder meer een gevel met te openen delen kan worden toegepast.

4.1.3 Industrielawaai

Op de verbeelding van het uitwerkingsplan is de geluidszone rond het industrieterrein DSM weergegeven. Binnen deze zone moet akoestisch onderzoek worden uitgevoerd voor zover binnen deze zone de nieuwbouw van woningen is toegestaan. Binnen deze zone is de bestemming 'Woongebied - 2' gelegen.

De ligging van de geluidszone is bepaald op de wettelijke voorgeschreven hoogte van 5 m. Omdat op grond van de uitwerkingsregels mag worden gebouwd tot een hoogte van 30 m (en tot maximaal 39 m na toepassing van de algemene afwijkingsregel en/of wijzigingsbevoegdheid) is aanvullend onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is vooral nodig omdat de geluidsbelasting bij een hogere beoordelingshoogte toeneemt waardoor in een groter gebied in de bestemming 'Woongebied - 2' een belemmering kan optreden omdat de geluidsbelasting hoger is dan 55 dB(A). Bij een geluidsbelasting die hoger is dan 55 dB(A), binnen de geluidszone van DSM, kunnen geen woningen worden gebouwd zonder aanvullende maatregelen.

De resultaten van deze berekening zijn gepresenteerd op de eerste afbeelding in bijlage 7. Uit de resultaten blijkt dat de geluidsbelasting aan de zijde van de Laan van 't Haantje hoger is dan 55 dB(A). In het westelijke gedeelte van het plan is een geluidsbelasting hoger dan 55 dB(A) alleen aan de orde op de hogere verdiepingen. Grondgebonden woningen kunnen in dit deel van het plan worden gebouwd zonder dat de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden. In het oostelijke deel, in de buurt van de spoorlijn, is ook een geluidsbelasting van hoger dan 55 dB(A) berekend op de lagere verdiepingen. Aan de zijde van het spoor is geen geluidsbelasting berekend die hoger is dan de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A).

Op de tweede afbeelding in bijlage 7 is de 55 dB(A)-geluidscontour op een hoogte van 16,5 m en 31,5 m gepresenteerd in relatie tot de ligging van de lijn 'geluidzone industrie 1' van de verbeelding van het uitwerkingsplan. Deze grens is gebaseerd op de ligging van de geluidzone rond DSM.

De 55 dB(A)-geluidscontour op een hoogte van 16,5 m is representatief voor het gedeelte van de bestemming Woongebied - 2 met een maximale bebouwingshoogte van 17,6 m voor de gestapelde woningen inclusief 10% afwijkmogelijkheid. De 55 dB(A)-geluidscontour op een hoogte van 31,5 m is representatief voor het gedeelte van de bestemming Woongebied - 2 met een maximale bebouwingshoogte van 33 m voor de gestapelde woningen inclusief 10% afwijkmogelijkheid. Uit deze afbeelding blijkt dat de beide 55 dB(A)-geluidscontouren zijn gelegen binnen de geluidszone van DSM zodat ter plaatse van de nieuwe woningen in dit uitwer-

kingsplan die buiten de geluidszone van DSM zijn gelegen geen geluidsbelasting optreedt die hoger is dan 55 dB(A).

Indien in deze berekening ook de 20% wijzigingsbevoegdheid wordt toegepast voor het vergroten van de bouwhoogte van gestapelde woningen moeten de beoordelingshoogtes van 19,5 m en 37,5 worden beschouwd. De van deze 55 dB(A)-geluidscontouren zijn gepresenteerd op de derde afbeelding in bijlage 7. Omdat in dit geval de 55 dB(A)-geluidscontouren ook nog juist binnen de geluidszone van DSM is gelegen kan ook in dit geval worden geconcludeerd dat ter plaatse van de nieuwe woningen in dit uitwerkingsplan die buiten de geluidszone van DSM zijn gelegen geen geluidsbelasting optreedt die hoger is dan 55 dB(A).

In bijlage 8 zijn daarnaast ook de relevante geluidscontouren gepresenteerd voor de beoordelingshoogten van 1,5 m tot 37,5 m met een stapgrootte van 3 m. Op basis van deze contouren kan worden beoordeeld welk gedeelte van het uitwerkingsplan is gelegen binnen de berekende geluidscontouren van DSM.

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.

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 die bronnen in de berekening van de cumulatieve geluidsbelasting worden meegenomen als 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 industrielawaai en railverkeerslawaaï om te rekenen naar een voor wegverkeerslawaaï genormeerde geluidsbelasting. De omrekenformule die eveneens in het eerdergenoemde hoofdstuk 2 is opgenomen luidt voor industrielawaai : $L_{*il} = 1 * L_{il} + 1$. Dit betekent voor industrielawaai, uitgaande van bijvoorbeeld de maximaal mogelijk vast te stellen hogere waarde van 55 dB een naar wegverkeerslawaaï genormeerde geluidsbelasting van 56 dB.

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

In bijlage 9 zijn op zes afbeeldingen de resultaten gepresenteerd met de cumulatieve geluidsbelasting op basis van de proefverkaveling. Op de eerste drie afbeelding betreft dit de cumulatieve geluidsbelasting in de eindsituatie waarbij de afscherpende werking van de eerstelijnsbebouwing langs het spoor én de Laan van 't Haantje in de berekening is betrokken. Op de vierde, vijfde en zesde afbeelding is deze bebouwing niet in de berekening betrokken.

In de situatie met eerstelijnsbebouwing blijkt dat bij elk van de gebouwen/woningen sprake is van een zijde waar de geluidsbelasting 58 dB of lager is. In deze situatie is dus sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat bij elk van de woningen.

Ook zonder de genoemde eerstelijnsbebouwing blijkt dat de cumulatieve geluidsbelasting op alle woningen 58 dB of lager is. Voor enkele grondgebonden woningen achter de bebouwingswand langs het spoor is op de voor- en achtergevel wel sprake van een geluidsbelasting die hoger is dan 58 dB. Omdat om de begane grond (tuinzijde) de cumulatieve geluidsbelasting 58 dB of lager is, is ook in deze situatie bij alle woningen sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Ter plaatse van de zuidoosthoek van het plangebied is het zo dat de geprojecteerde woningbouw niet zonder elkaar kan om aan dit uitgangspunt te voldoen. Zo schermt de woningbouw die parallel aan het spoor gebouwd gaat worden railverkeerslawaaï af van de woningbouw die parallel aan de Laan van 't Haantje gebouwd gaat worden. Andersom geldt dit voor industrielawaai. Vanwege dit onderlinge verband is in de planregels een algemene bouwregel opgenomen die waarborgt dat voor woningen die binnen deze zone gebouwd gaan worden een aanvaardbaar woon- en leefklimaat verzekerd is.

De cumulatieve geluidsbelasting kan worden beïnvloed door het verkeer op de 30 km-wegen. Om deze reden is, wederom op basis van de proefverkaveling, het effect van het verkeer op de 30 km-wegen in beeld gebracht. Dit onderzoek heeft zich beperkt tot de maatgevende 30 km-weg in het zuidoostelijke deel van dit uitwerkingsplan.

Omdat in het noordwestelijke deel van het uitwerkingsplan nauwelijks sprake is van cumulatie, veroorzaakt het verkeer op deze 30 km-weg, die aantakt op de Prinses Beatrixlaan, in samenhang met andere bronnen in geen geval tot een cumulatieve geluidsbelasting van hoger dan 58 dB.

Het gedeelte van de 30 km-weg die in het zuidwestelijke deel van 't Haantje aantakt op de Laan van 't Haantje is niet gelegen binnen dit uitwerkingsplan. Op het deel van de 30 km-weg, verderaf van de Laan van 't Haantje maar wel binnen het uitwerkingsplan 't Haantje Midden, is de verkeersintensiteit zodanig laag dat geen noemenswaardige hinder meer is te verwachten, ze-

ker geen geluidsbelasting die ook in samenhang met andere geluidsbronnen leidt tot een cumulatieve geluidsbelasting van hoger dan 58 dB.

Er resteert daarom de, voor dit uitwerkingsplan maatgevende, 30 km-weg in het zuidoosten van het uitwerkingsplan (zie afbeelding in bijlage 10). Een berekening is uitgevoerd op basis van een verkeersintensiteit van 2.500 motorvoertuigen. Dit aantal is gebaseerd op 850 woningen en enkele voorzieningen in het plan en drie ontsluitingswegen. Verder is uitgegaan van een wegdek van fijn asfalt (referentiewegdek) en een rijsnelheid van 30 km/h.

Op de afbeelding in bijlage 10 is op de geluidsluwe gevel van de woningen de geluidsbelasting gepresenteerd. Uit deze resultaten blijkt dat de geluidsbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. Omdat de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden is geen sprake van een significante blootstelling en veroorzaakt het verkeer op de 30 km-wegen ook geen bijdrage op de cumulatieve geluidsbelasting van de geluidsluwe gevels.

Resultaten proefverkaveling cumulatie etmaalperiode (L_{den})

In bijlage 10 zijn de rekenresultaten gepresenteerd van de cumulatieve geluidbelasting op de een proef verkavelingsplan. Hierbij is zowel een variant berekend waarbij het totale plan is berekend en een variant waarbij de eerstelijns bebouwing nog niet is gerealiseerd. Vanuit akoestisch oogpunt is de proefverkaveling een representatieve invulling is van de maximale planologische mogelijkheden. Eens te meer omdat de eis van een maximale cumulatieve geluidsbelasting van 58 dB, waarbij nog sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat, aan tenminste één gevelzijde per woning geldt. Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat bijna gebouw in ieder geval zichzelf afschermt waardoor ook de eerstelijnsbebouwing aan dit criterium kan voldoen. Zonder de eerste lijnsbebouwing kan de achterliggende bebouwing ook aan dit criterium voldoen, dit heeft te maken met de afstand ten opzichte van de bronnen die dan groter wordt.

Alleen bij het gebouw in hoek bij de kruising van de spoorlijn en de Laan van 't Haantje er wél sprake is van een onderlinge afhankelijkheid van gebouwen die elkaar afschermen om aan het gestelde criterium te kunnen voldoen en om dat te waarborgen is in de planregels een juridische regeling is opgenomen.

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 op de Prinses Beatrixlaan. Dit wegdek wordt aangebracht in verband met de ontwikkeling van woningbouw binnen Rijswijk Buiten aan beide zijden van de Prinses Beatrixlaan. 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.

Ook op de ontsluitingsroute Laan van 't Haantje is een stil wegdek aangelegd. In verband met de in- en uitvoegstroken in deze route en het kruisingsvlak met de Prinses Beatrixlaan is dit stillere wegdek niet overal toegepast.

In het oostelijke deel van dit uitwerkingsplan (spoorzijde) wordt de maximale ontheffingswaarde voor railverkeerslawaai overschreden. In het deel ten noorden van de Laan van 't Haantje wordt

de maximale ontheffingswaarde van DSM overschreden. Bij de invulling van het bestemmingsplan moet op bouwplanniveau onderzoek worden gedaan naar mogelijke maatregelen om de geluidsbelasting door railverkeer en/of DSM te reduceren tot de maximaal te verlenen hogere waarde of voorkeursgrenswaarde. Indien maatregelen niet mogelijk blijken of onvoldoende doeltreffend zijn, dienen gevels (met een overschrijding van de maximaal te verlenen hogere waarde) doof uitgevoerd te worden.

Zonder maatregelen kunnen in dit gebied geen woningen worden gebouwd. Direct ten westen van de spoorlijn en ten noorden van het industrieterrein DSM worden geluidsreducerende maatregelen getroffen in de vorm van afschermende bebouwing (waar nodig met een dove gevel), een geluidsscherm of een combinatie van deze maatregelen. Deze maatregelen moeten er voor zorgen dat de geluidsbelasting op de achterliggende woningen wordt gereduceerd.

Na het treffen van de hiervoor genoemde maatregelen is het nog steeds noodzakelijk een hogere waarde vast te stellen. 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. Deze aantallen zijn ingedeeld in een klasse van 5 dB (of dB(A) voor industrielawaai). De geluidscontouren voor weg-, rail- en industrielawaai zijn gepresenteerd in respectievelijk bijlage 4, 6 en 8.

Tabel 7 : Hogere waarde woningen 'Uitwerkingsplan 't Haantje Midden'.

Geluidsbron	Aantal woningen	Geluidsbelasting [dB]/[dB(A)]
Prinses Beatrixlaan	5	52
Laan van 't Haantje	150	53
	100	57
Spoorlijn Den-Haag/Rotterdam	150	60
	250	65
	450	68
DSM	650	55

Tabel: Hogere waarde andere geluidsgevoelige gebouwen 'Uitwerkingsplan 't Haantje Midden'.

Geluidsbron	Andere geluidsgevoelige gebouwen	Geluidsbelasting [dB]/[dB(A)]
Laan van 't Haantje	5	57
Spoorlijn Den-Haag/Rotterdam	5	68
DSM	4	55
	1	60

Het aantal woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen 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 Midden 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 het verkeer op de Laan van 't Haantje, 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.

Op de zuidoostelijke grens van deze bestemming leiden de activiteiten op het DSM-terrein tot een geluidsbelasting die de maximale ontheffingswaarde overschrijdt. Voor railverkeerslawaaai wordt de maximale ontheffingswaarde aan de zijde van het spoor overschreden. Zonder aanvullende maatregelen zoals een dove gevel, een afschermdende geluidsongevoelige functie of een geluidsscherm langs het spoor, is het niet mogelijk op deze plaats woningen te bouwen.

Het wegverkeerslawaaai op de Prinses Beatrixlaan leidt tot een geluidsbelasting die de voorkeursgrenswaarde overschrijdt. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 52 dB. In de berekening van deze geluidsbelasting is rekening gehouden met een stille wegdekverharding op de Prinses Beatrixlaan.

Het verkeer op de Laan van 't Haantje veroorzaakt een geluidsbelasting van maximaal 59 dB op de zuidwestelijke grens van de bestemming Woongebied - 2. Deze geluidsbelasting is hoger dan de maximale ontheffingswaarde van 58 dB. Op deze weg is inmiddels een geluidsreducerend wegdek aangelegd, zodat de geluidsbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde van 58 dB.

Het verkeer op de Rijksweg A4 leidt niet tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde zodat het geluid van deze weg niet leidt tot belemmeringen.

Op basis van het onderzoek kan eveneens worden beoordeeld op welke plaatsen dove gevels worden verwacht, gericht op de spoorlijn en DSM. Om te waarborgen dat de maximale grenswaarde voor railverkeer- en industrielawaai niet wordt overschreden zijn regels in het uitwerkingsplan geformuleerd die er onder andere tot leiden dat een dove gevel moet worden toegepast op die plaatsen waar de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden.

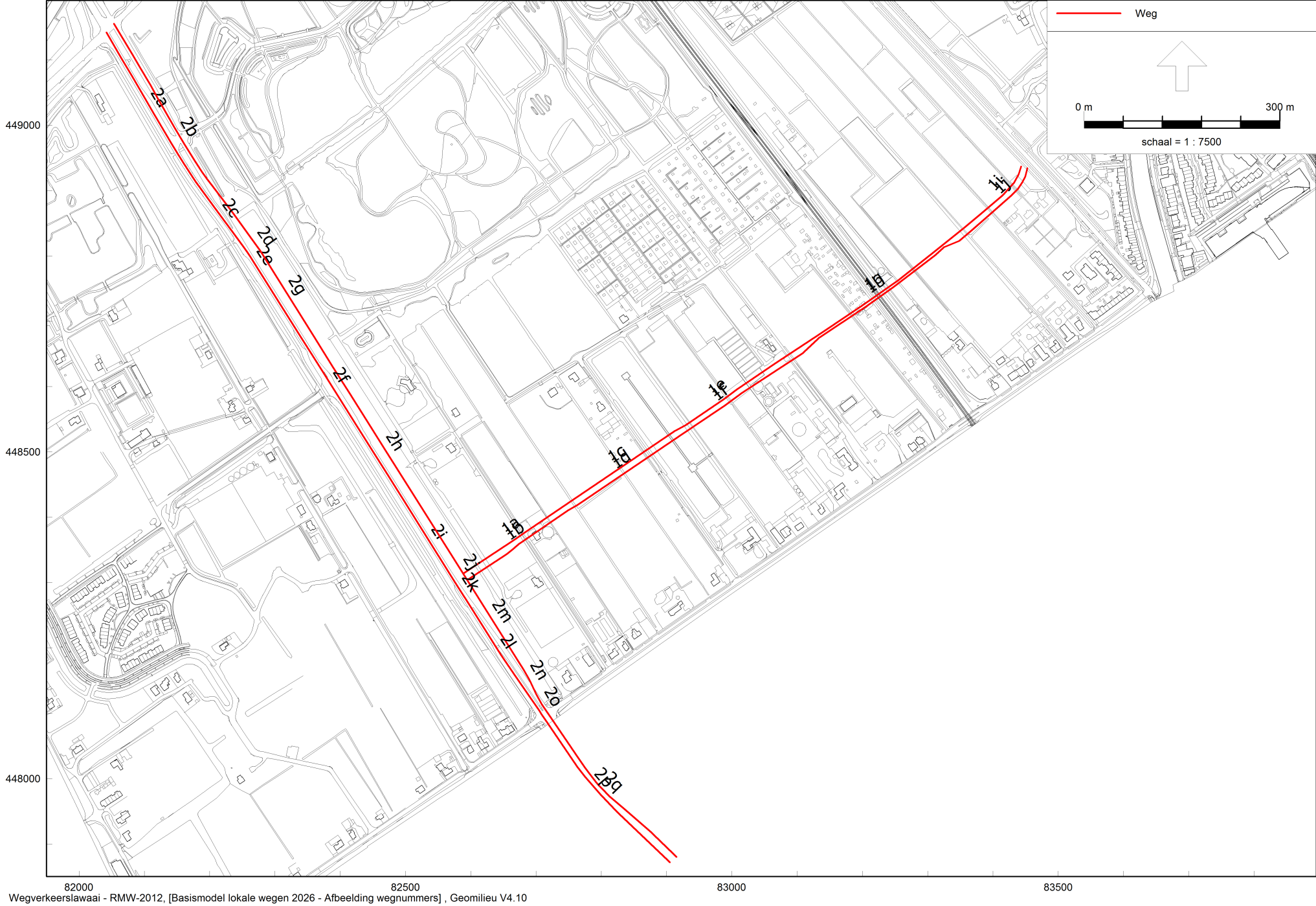
Verder is in het onderzoek op basis van een proefverkaveling, die representatief kan worden geacht voor de maximaal planologische situatie, aangetoond dat na de realisatie van alle woningen bij elk van de woningen sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat 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. Ook blijkt dat het verkeer op de 30 km-wegen in het uitwerkingsplan niet leidt tot een verhoging van de geluidsbelasting op de geluidsluwe zijde, zodat de 30 km-wegen niet leiden tot onoverkomelijke belemmeringen.

Verder toont het onderzoek aan dat de afschermdende wandbebouwing niet noodzakelijk is om de achterliggende woningen te bouwen, omdat bij deze woningen de maximale grenswaarde uit de Wgh niet wordt overschreden en dat bij elk van deze woningen sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat zonder de afschermdende bebouwing.

Alleen voor de bebouwing in de haak, evenwijdig aan het spoor en de Laan van 't Haantje, blijkt dat de bebouwing aan de zijde van het spoor en de wandbebouwing aan de zijde van DSM elkaar nodig hebben om te kunnen voldoen aan de voorwaarde met betrekking tot een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Om deze reden is voor deze bebouwing een regeling in het uitwerkingsplan opgenomen die er toe leidt dat ook deze woningen voldoen aan de voorwaarden met betrekking tot een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. De regeling ziet er op dat (het zuidoostelijke deel van) de wand langs het spoor gelijktijdig wordt gebouwd met de wand langs de Laan van 't Haantje.

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 >>>

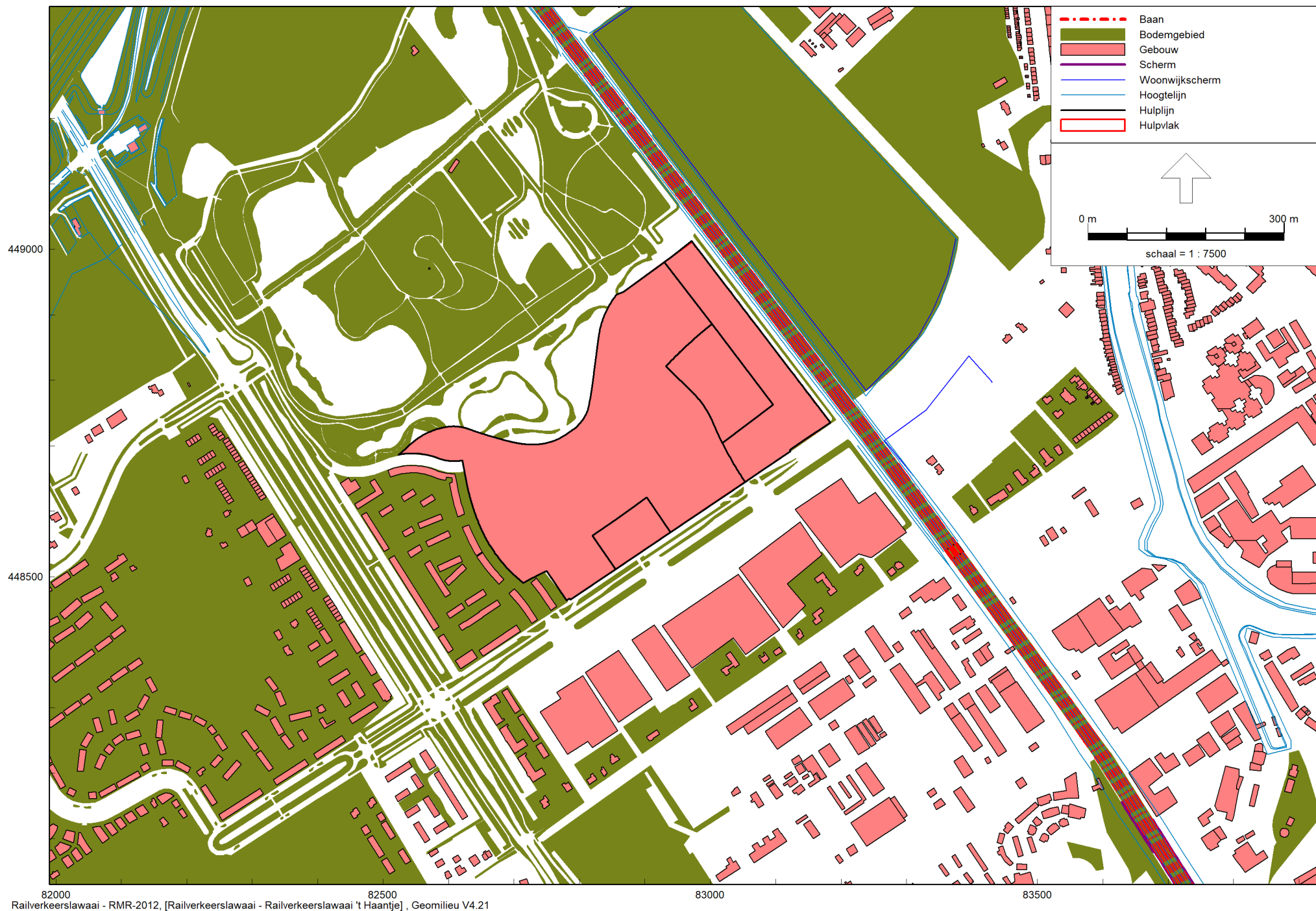


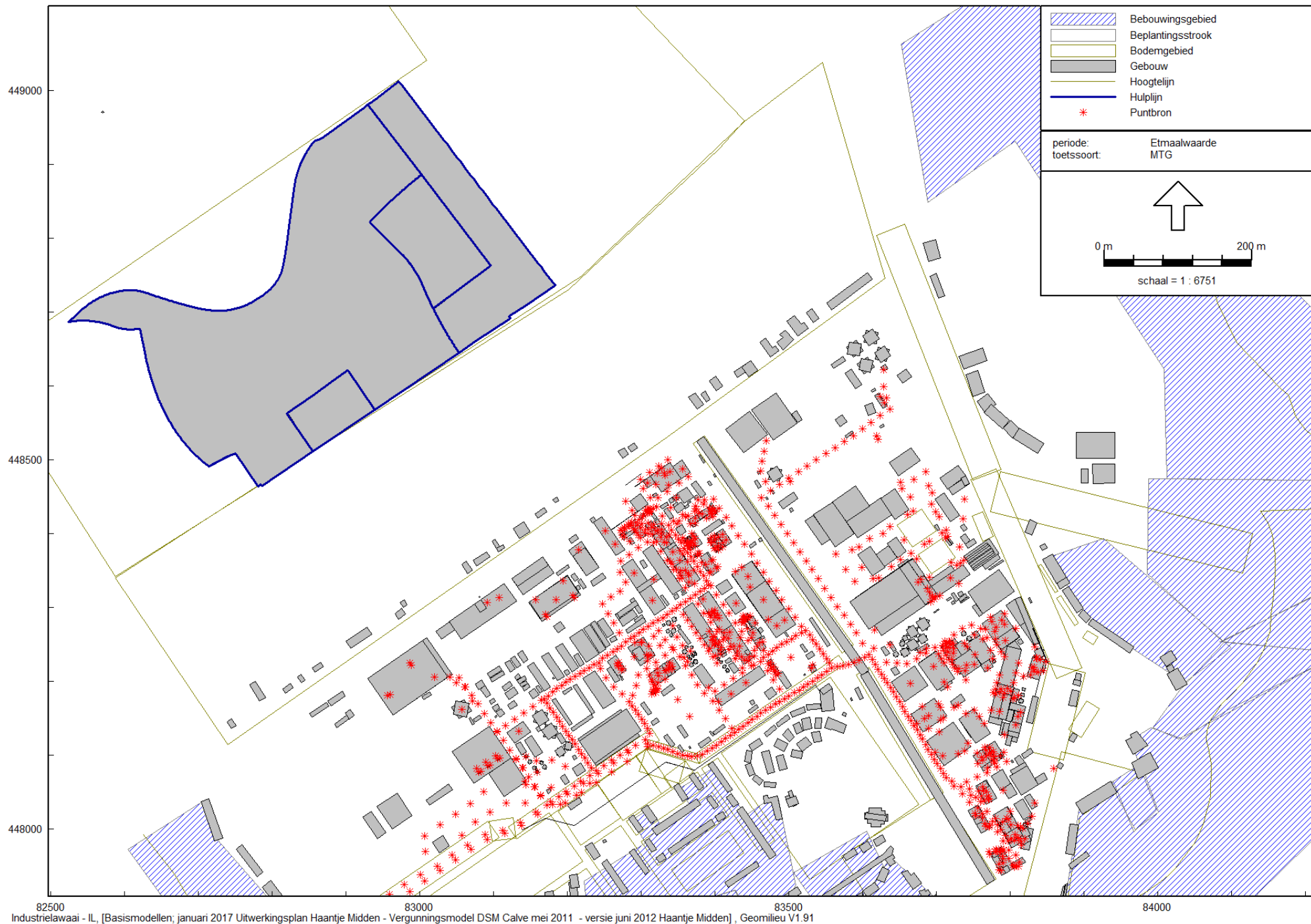
Gehanteerde verkeersgegevens Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai 'Uitwerkingsplan 't Haantje Midden'.

Wegnummer	Naam weg	Intensiteit	Daguur [%]	Licht [%]	Middel [%]	Zwaar [%]	Avonduur [%]	Licht [%]	Middel [%]	Zwaar [%]	Nachtuur [%]	Licht [%]	Middel [%]	Zwaar [%]	Rijsnelheid	Wegdek
1a	Laan van 't Haantje	8849	6,99	94,99	4,01	1,00	2,57	95,99	3,21	0,80	0,73	90,84	7,33	1,83	50	Referentiewegdek
1b	Laan van 't Haantje	8849	6,99	94,99	4,01	1,00	2,57	95,99	3,21	0,80	0,73	90,84	7,33	1,83	50	Referentiewegdek
1c	Laan van 't Haantje	7301	6,99	95,09	3,93	0,98	2,57	96,07	3,14	0,79	0,73	91,01	7,19	1,80	50	Referentiewegdek
1d	Laan van 't Haantje	7301	6,99	95,09	3,93	0,98	2,57	96,07	3,14	0,79	0,73	91,01	7,19	1,80	50	Referentiewegdek
1e	Laan van 't Haantje	5465	6,99	95,37	3,70	0,93	2,57	96,30	2,96	0,74	0,73	91,51	6,79	1,70	50	Referentiewegdek
1f	Laan van 't Haantje	5465	6,99	95,37	3,70	0,93	2,57	96,30	2,96	0,74	0,73	91,51	6,79	1,70	50	Referentiewegdek
1g	Laan van 't Haantje	3195	6,99	96,51	2,79	0,70	2,58	97,21	2,23	0,56	0,72	93,53	5,18	1,29	50	Referentiewegdek
1h	Laan van 't Haantje	3195	6,99	96,51	2,79	0,70	2,58	97,21	2,23	0,56	0,72	93,53	5,18	1,29	50	Referentiewegdek
1i	Laan van 't Haantje	2656	6,99	95,83	3,33	0,83	2,57	96,67	2,66	0,67	0,73	92,33	6,14	1,53	50	Referentiewegdek
1j	Laan van 't Haantje	2656	6,99	95,83	3,33	0,83	2,57	96,67	2,66	0,67	0,73	92,33	6,14	1,53	50	Referentiewegdek
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

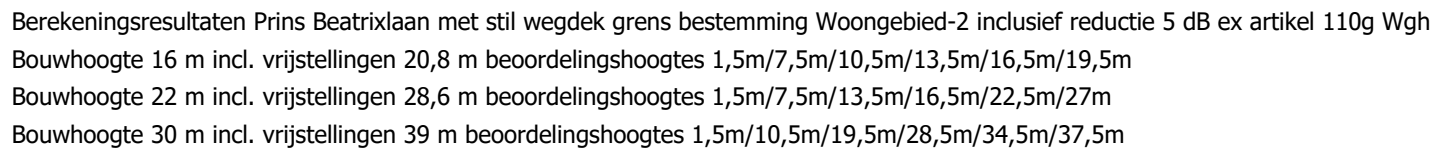


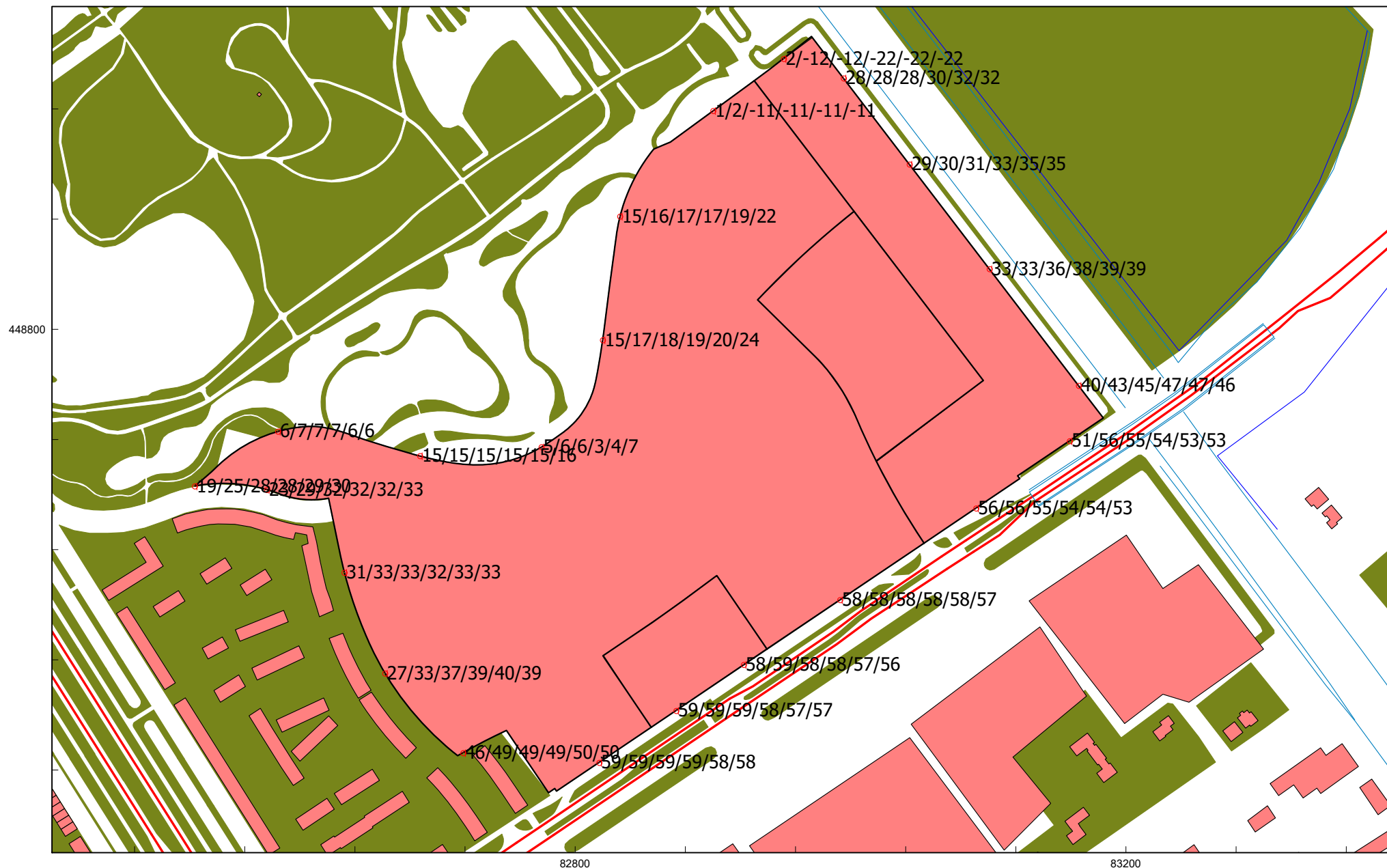
Overzicht rekenmodel wegverkeerslawaaï conform Standaardrekenmethode 2





Industrielawaai - IL, [Basismodellen; januari 2017 Uitwerkingsplan Haantje Midden - Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012 Haantje Midden], Geomilieu V1.91





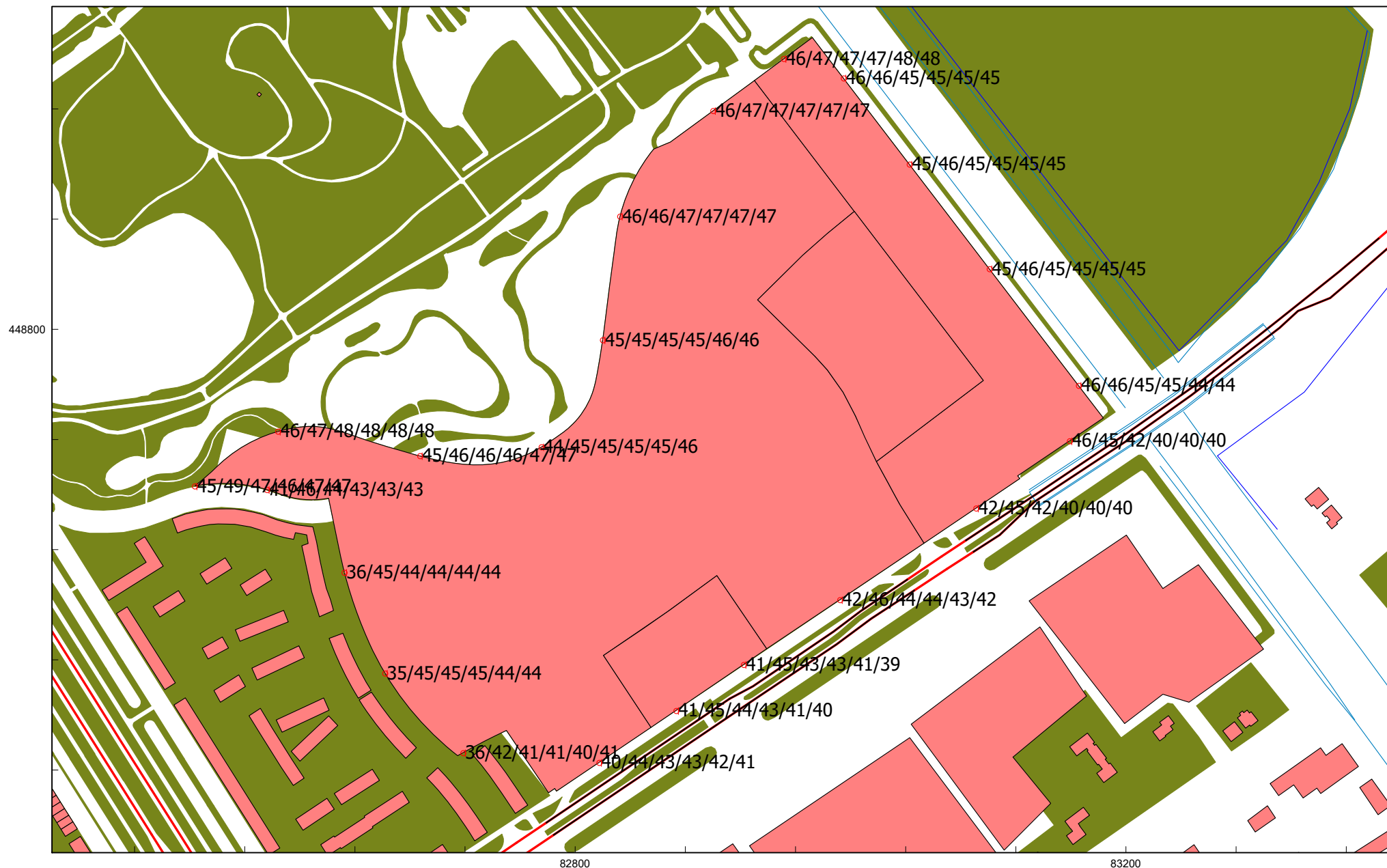
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Overige modellen - Wegverkeerslawai 't Haantje Midden 2030; geen stil wegdek Laan van 't Haantje] , Geomilieu V4.41

Berekeningsresultaten Laan van 't Haantje zonder stil wegdek 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

Bouwhoogte 30 m incl. vrijstellingen 39 m beoordelingshoogtes 1,5m/10,5m/19,5m/28,5m/34,5m/37,5m



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Overige modellen - Wegverkeerslawai 't Haantje Midden 2030; stil wegdek Laan van 't Haantje] , Geomilieu V4.41

Berekeningsresultaten Rijksweg A4 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

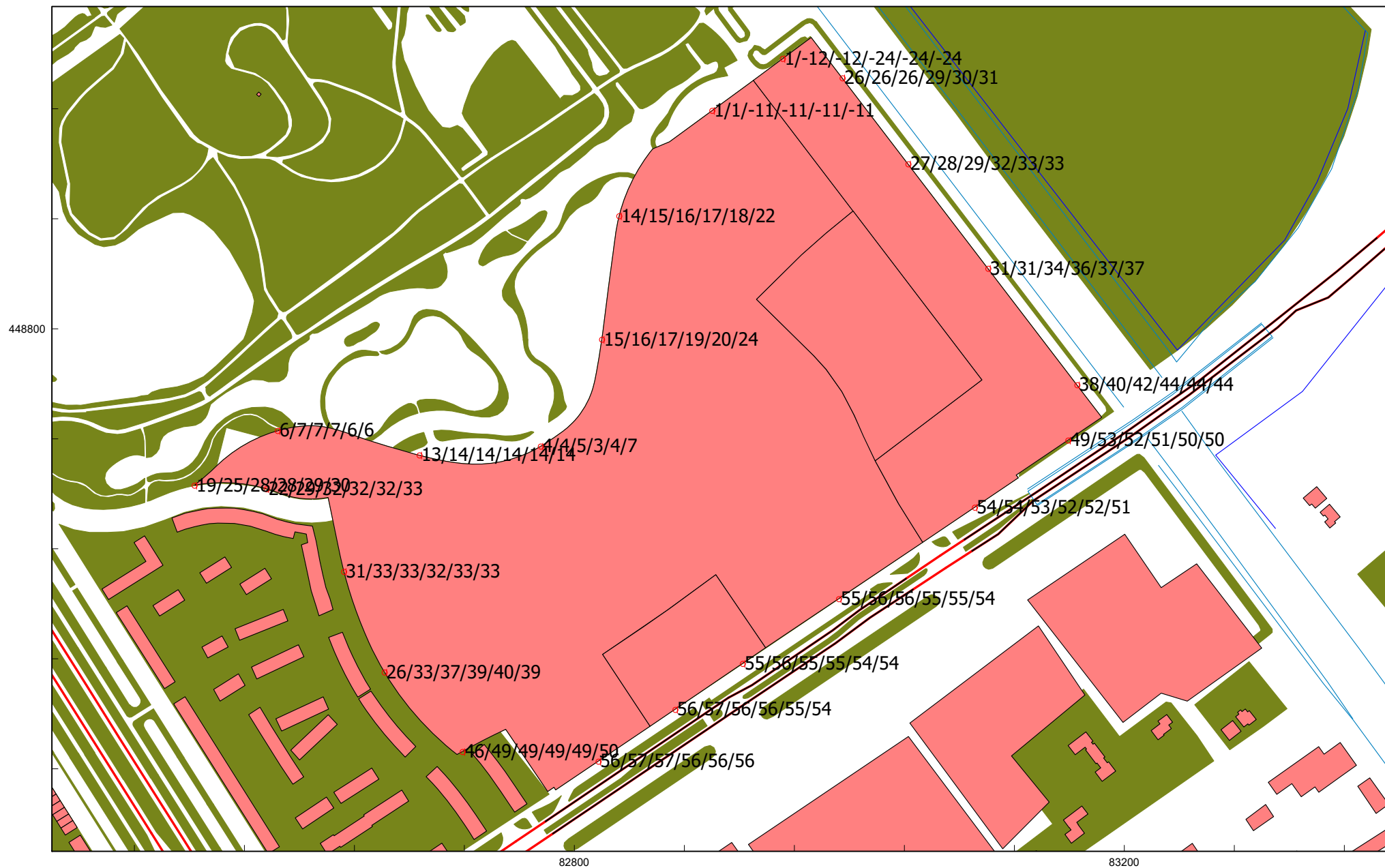
Bouwhoogte 30 m incl. vrijstellingen 39 m beoordelingshoogtes 1,5m/10,5m/19,5m/28,5m/34,5m/37,5m



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Overige modellen - Wegverkeerslawaaï 't Haantje Midden 2030; stil wegdek Laan van 't Haantje] , Geomilieu V4.41

Weggedeelte Laan van 't Haantje met stil wegdek

Ter hoogte van blauwe aanduiding wegdek met Cwegdek 3 dB



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Overige modellen - Wegverkeerslawai 't Haantje Midden 2030; stil wegdek Laan van 't Haantje] , Geomilieu V4.41

Berekeningsresultaten Laan van 't Haantje met stil wegdek (Cwegdek 3 dB) 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

Bouwhoogte 30 m incl. vrijstellingen 39 m beoordelingshoogtes 1,5m/10,5m/19,5m/28,5m/34,5m/37,5m



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 1,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)] , Geomilieu V4.41

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



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 4,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)] , Geomilieu V4.41

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



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 7,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)] , Geomilieu V4.41

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 10,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], 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, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 16,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

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



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



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 22,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)] , Geomilieu V4.41

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 25,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

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



Geluidscontouren Prinses Beatrixlaan beoordelingshoogte 28,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 31,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Prinses Beatrixlaan beoordelingshoogte 31,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



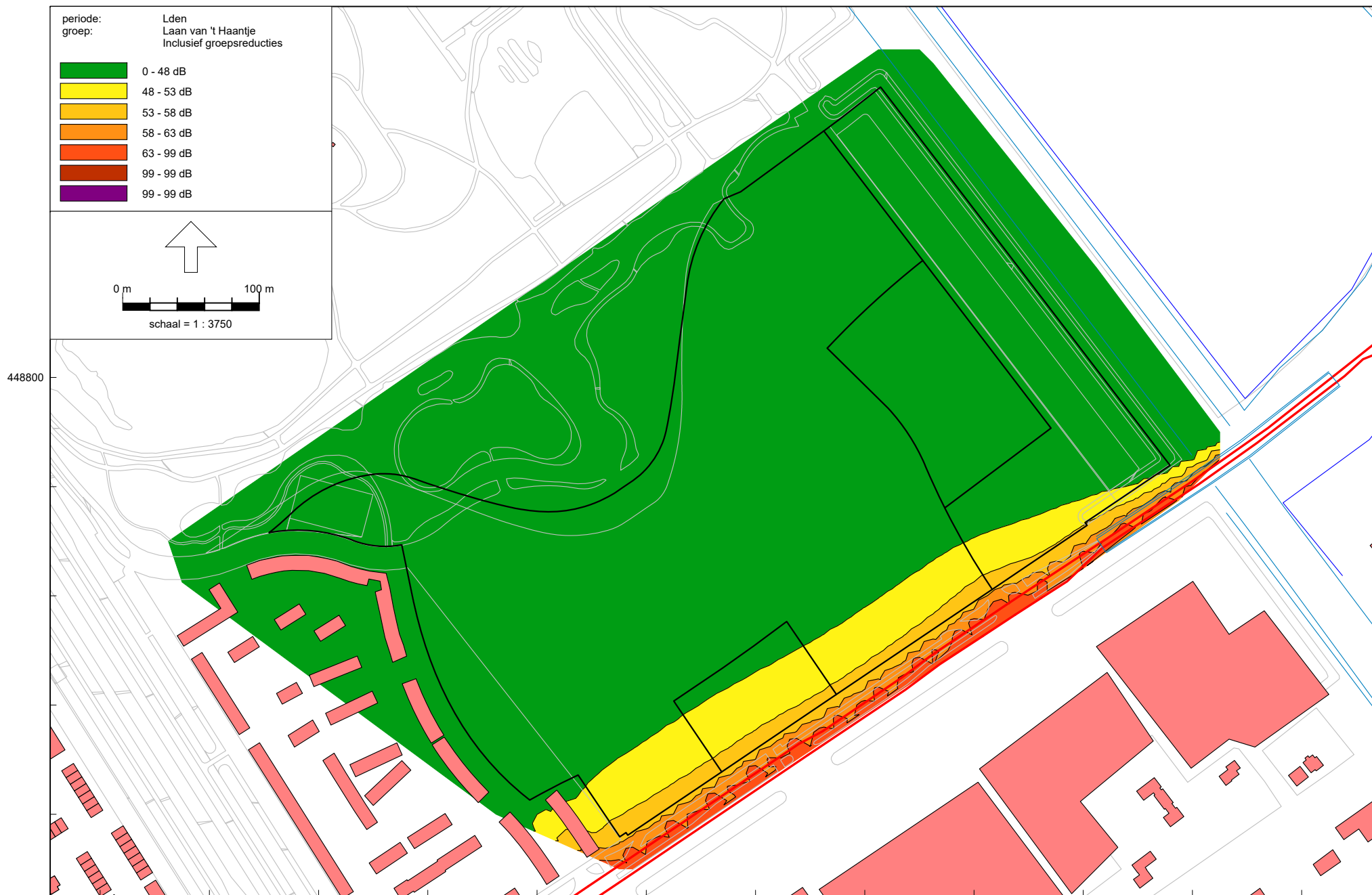
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 34,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Prinses Beatrixlaan beoordelingshoogte 34,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 37,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Prinses Beatrixlaan beoordelingshoogte 37,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 1,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Laan van 't Haantje (inclusief stil wegdek) beoordelingshoogte 1,5 m

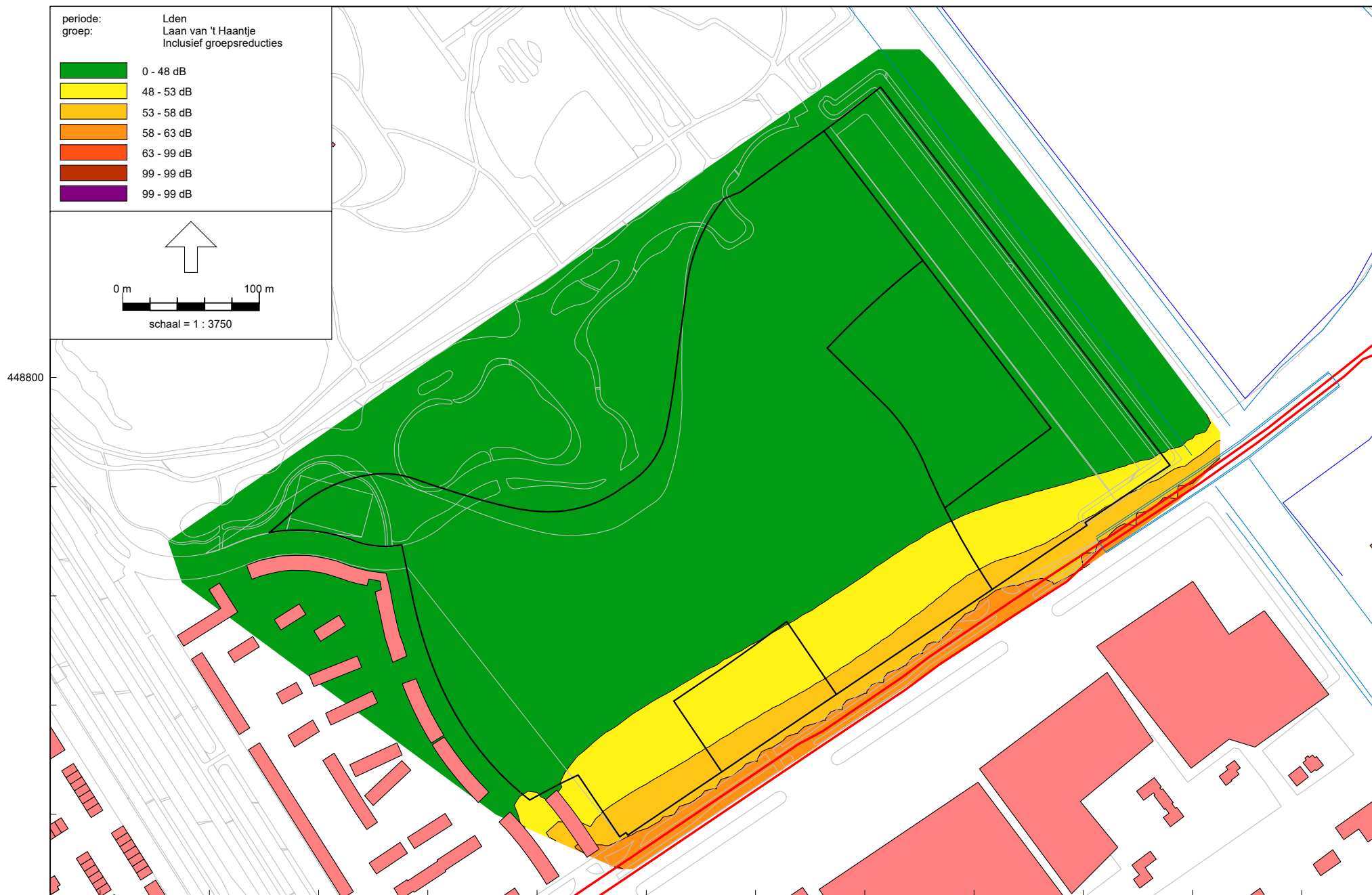
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 4,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Laan van 't Haantje (inclusief stil wegdek) beoordelingshoogte 4,5 m

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 7,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Laan van 't Haantje (inclusief stil wegdek) beoordelingshoogte 7,5 m

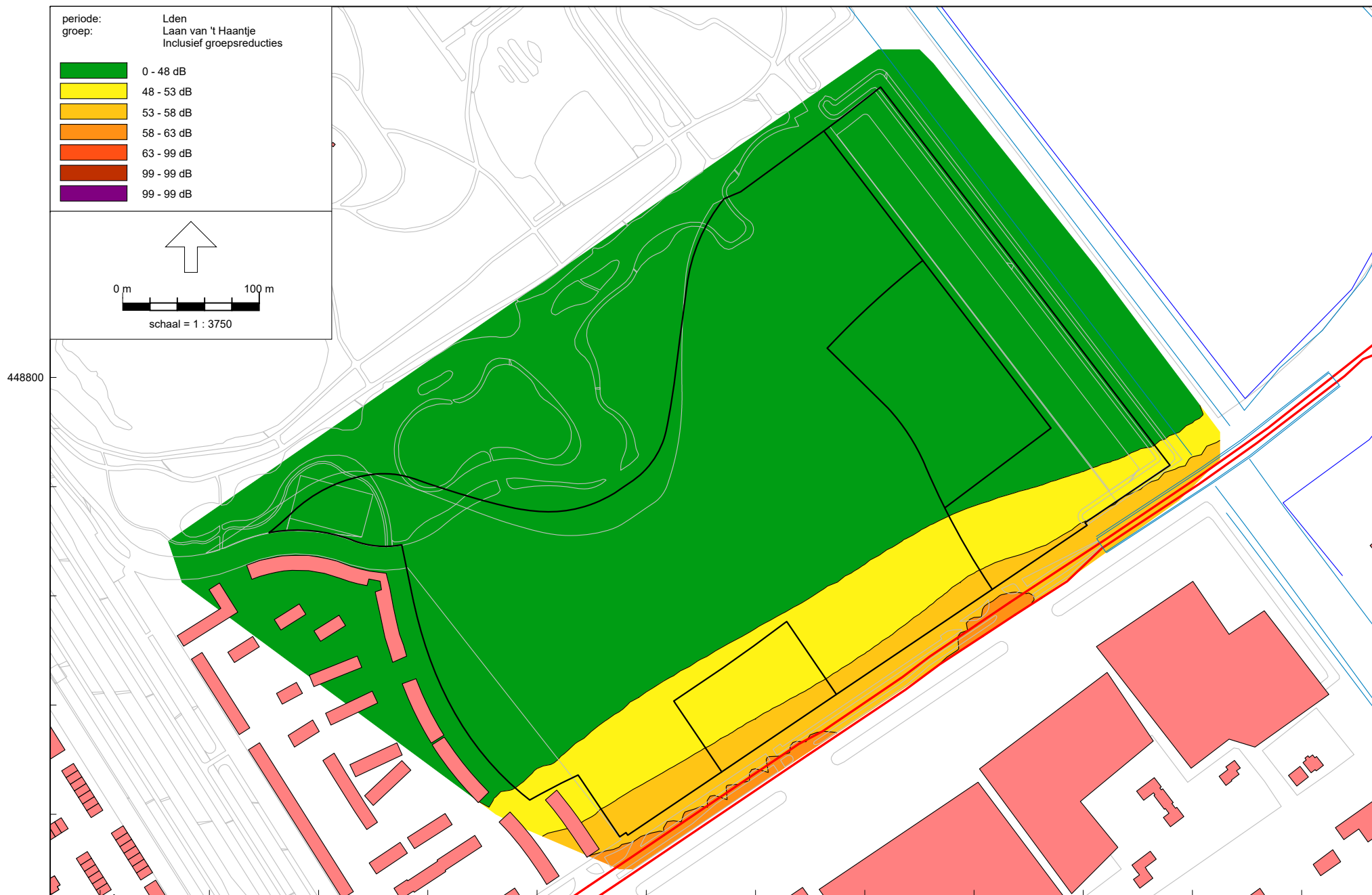
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 10,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Laan van 't Haantje (inclusief stil wegdek) beoordelingshoogte 10,5 m

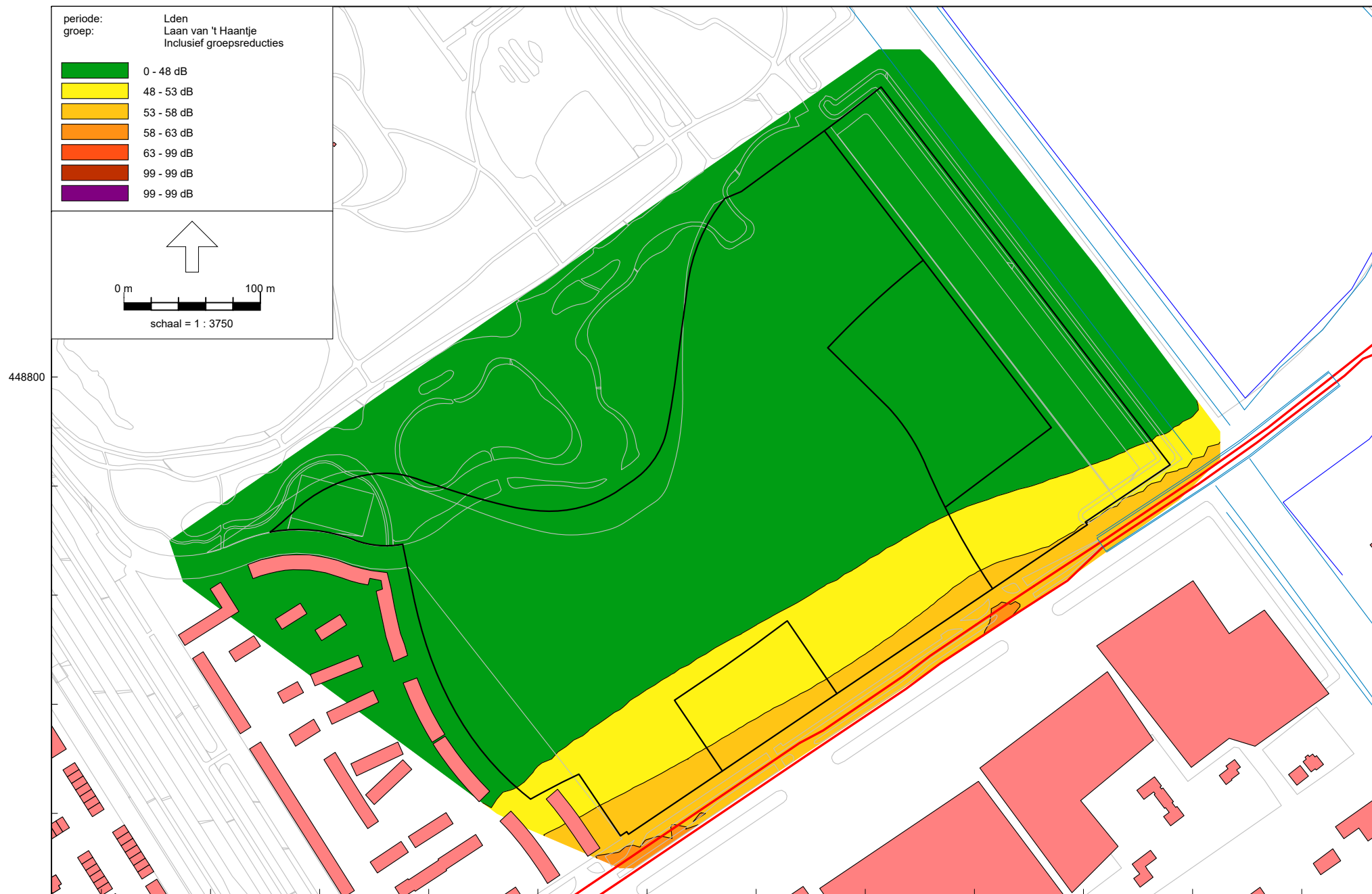
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 13,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Laan van 't Haantje (inclusief stil wegdek) beoordelingshoogte 13,5 m

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 16,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Laan van 't Haantje (inclusief stil wegdek) beoordelingshoogte 16,5 m

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 19,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Laan van 't Haantje (inclusief stil wegdek) beoordelingshoogte 19,5 m

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 22,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Laan van 't Haantje (inclusief stil wegdek) beoordelingshoogte 22,5 m

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 25,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Laan van 't Haantje (inclusief stil wegdek) beoordelingshoogte 25,5 m

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 28,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Laan van 't Haantje (inclusief stil wegdek) beoordelingshoogte 28,5 m

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 31,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Laan van 't Haantje (inclusief stil wegdek) beoordelingshoogte 31,5 m

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 34,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)] , Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Laan van 't Haantje (inclusief stil wegdek) beoordelingshoogte 34,5 m

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 37,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

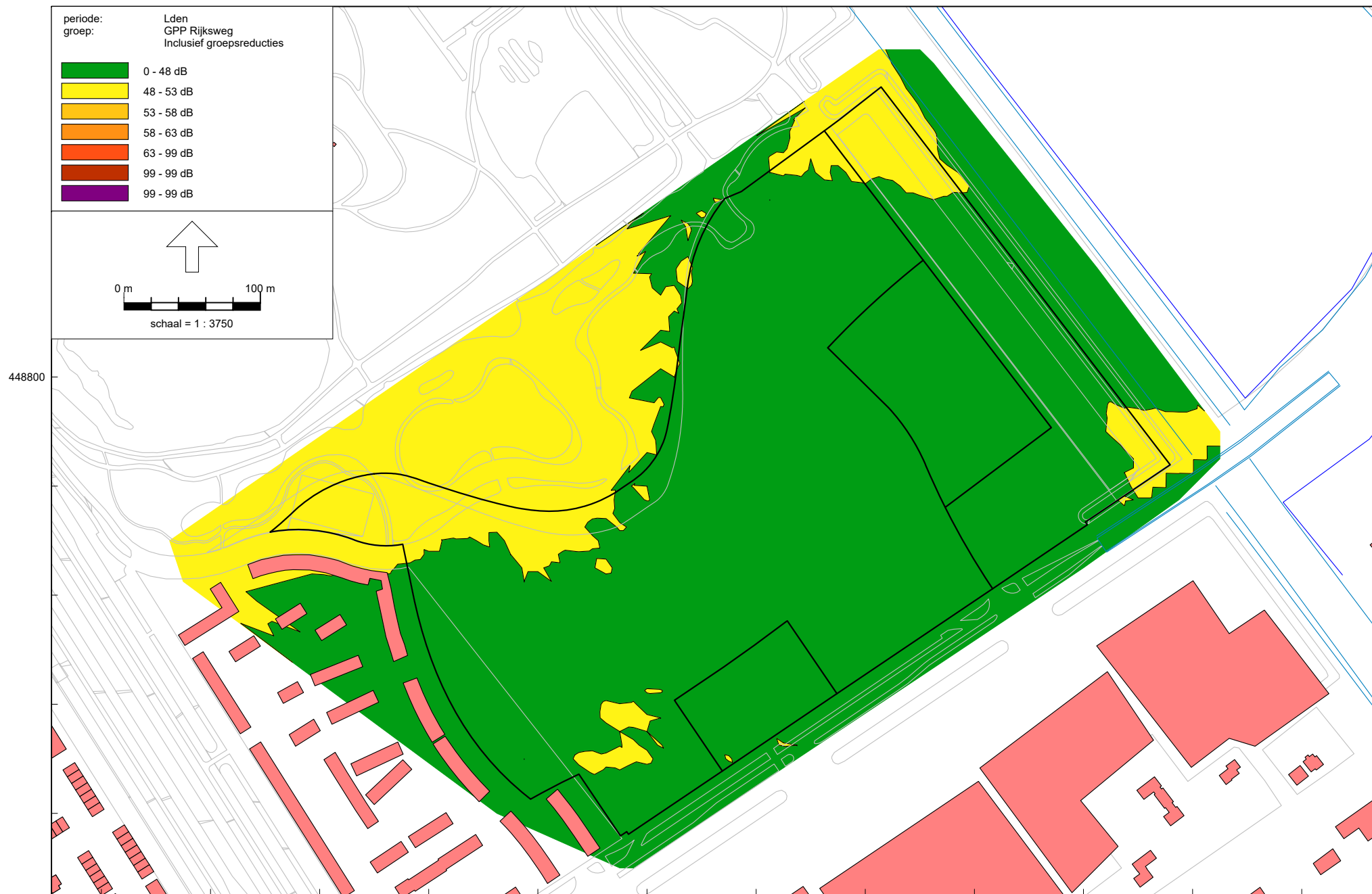
Geluidscontouren Laan van 't Haantje (inclusief stil wegdek) beoordelingshoogte 37,5 m

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



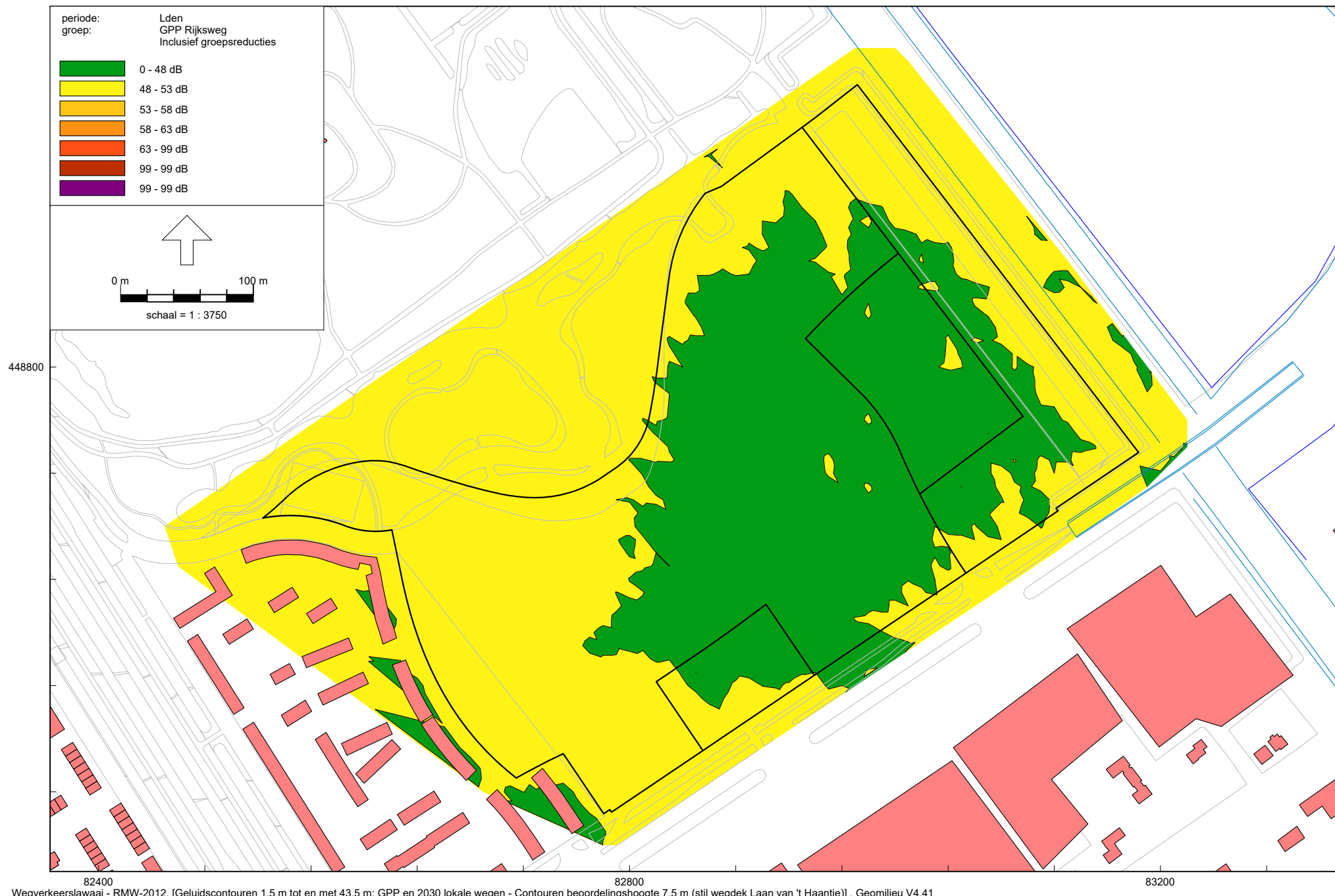
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 1,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 4,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

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



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 7,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)] , Geomilieu V4.41

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 10,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 13,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 16,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

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



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 19,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

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



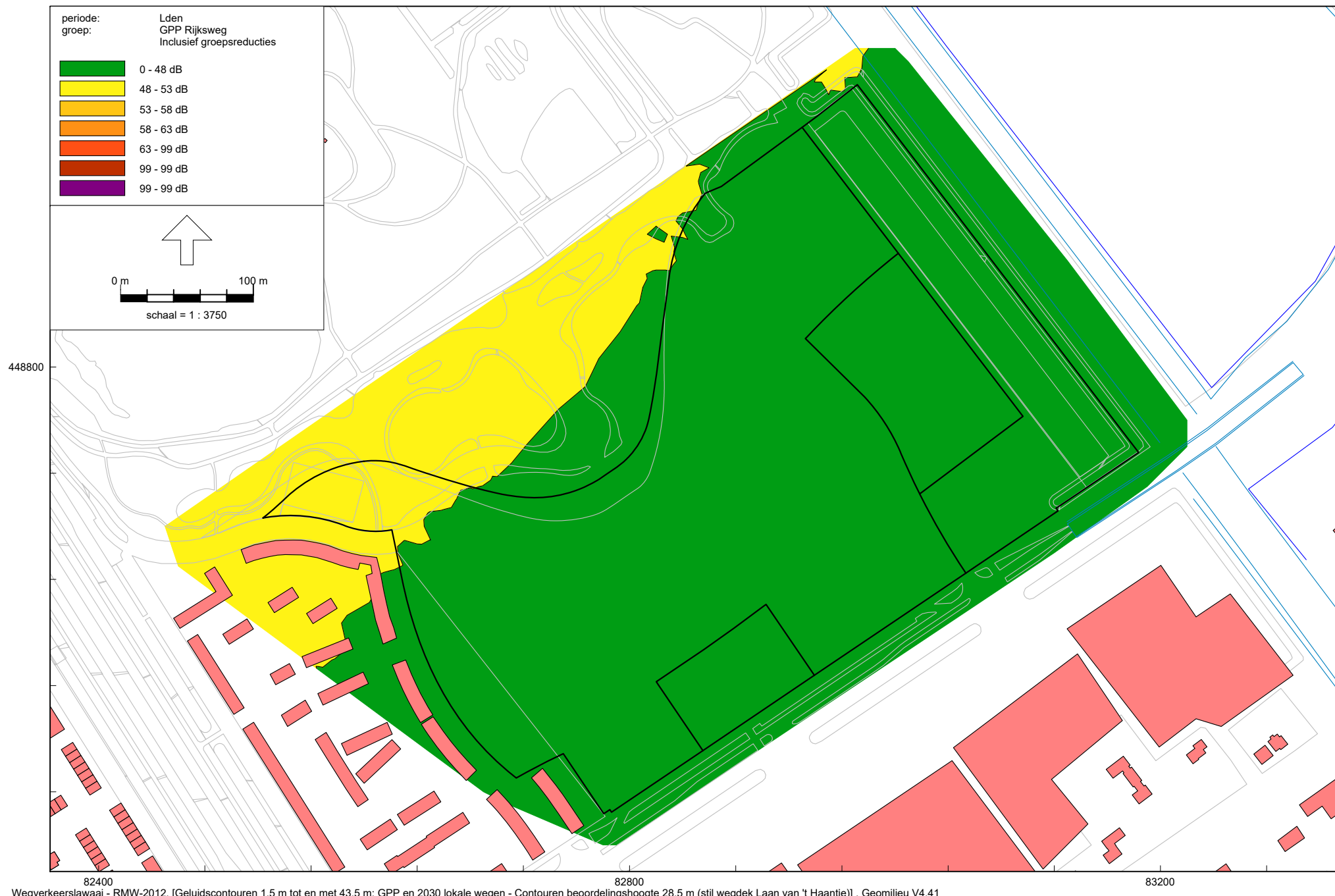
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 22,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

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



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 25,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

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



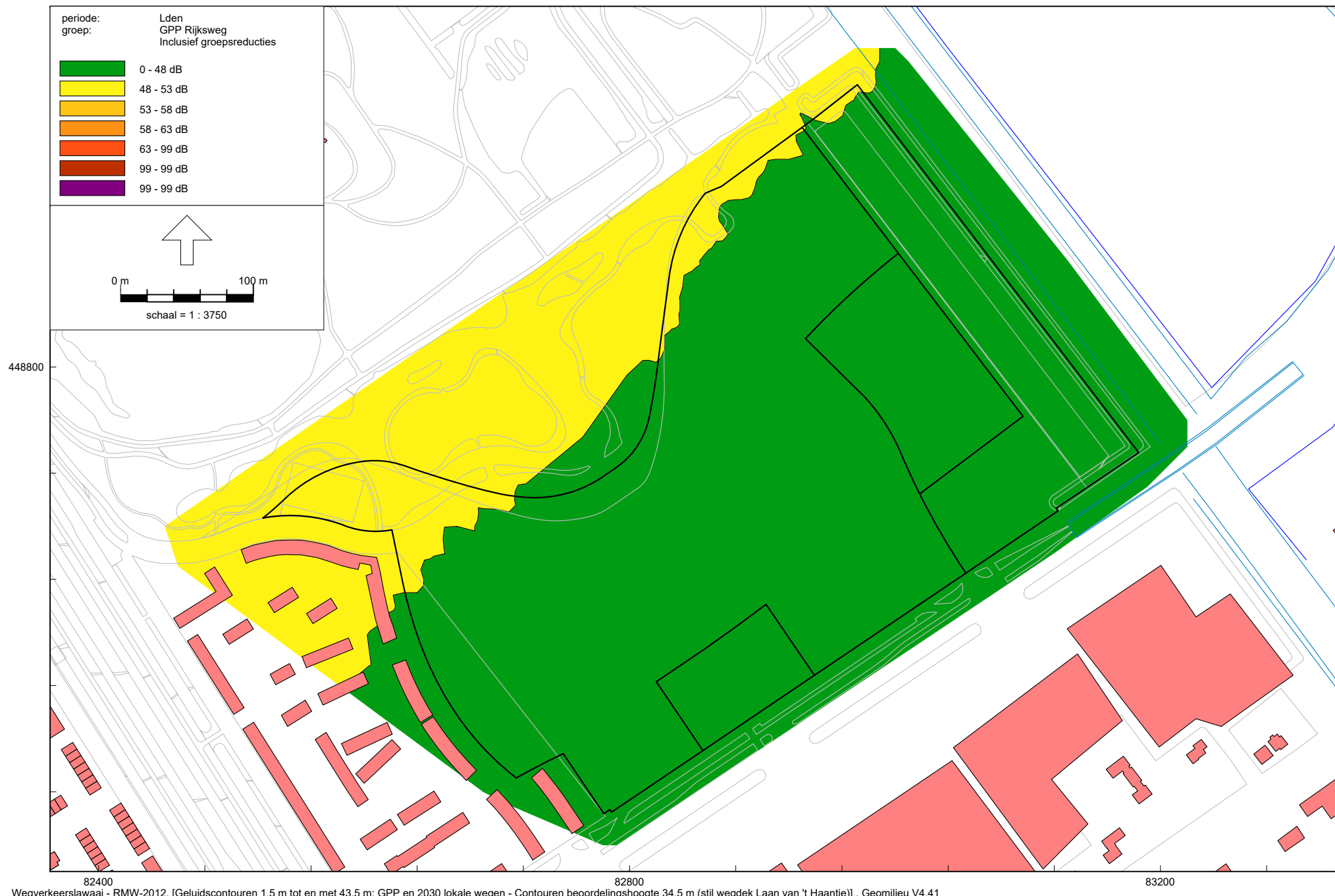
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 28,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Rijksweg (GPP) beoordelingshoogte 28,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh



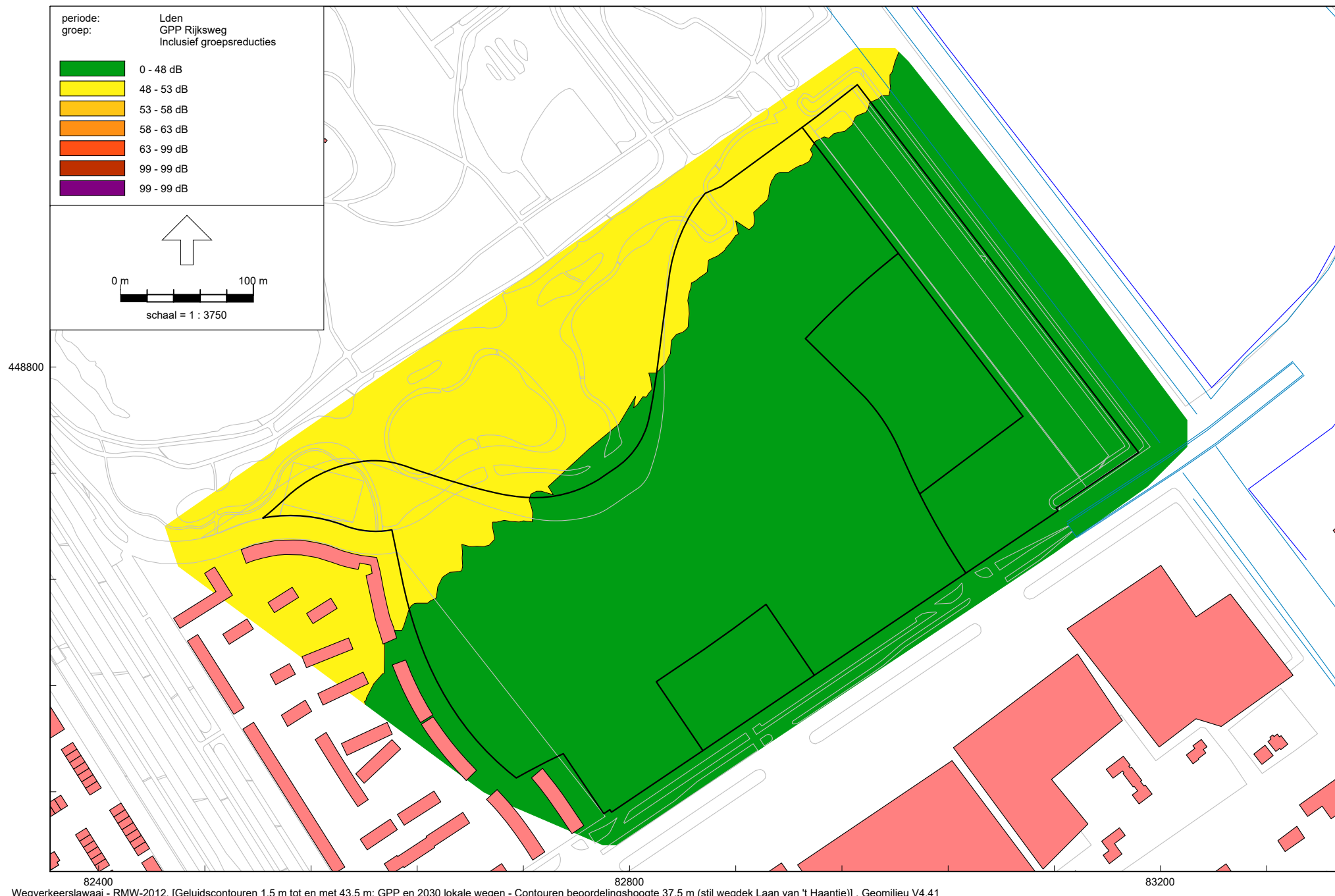
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 31,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Rijksweg (GPP) beoordelingshoogte 31,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 34,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Rijksweg (GPP) beoordelingshoogte 34,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Geluidscontouren 1,5 m tot en met 43,5 m; GPP en 2030 lokale wegen - Contouren beoordelingshoogte 37,5 m (stil wegdek Laan van 't Haantje)], Geomilieu V4.41

Geluidscontouren Rijksweg (GPP) beoordelingshoogte 37,5 m
De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh



Berekeningsresultaten railverkeerslawaaai 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

Bouwhoogte 30 m incl. vrijstellingen 39 m beoordelingshoogtes 1,5m/10,5m/19,5m/28,5m/34,5m/37,5m



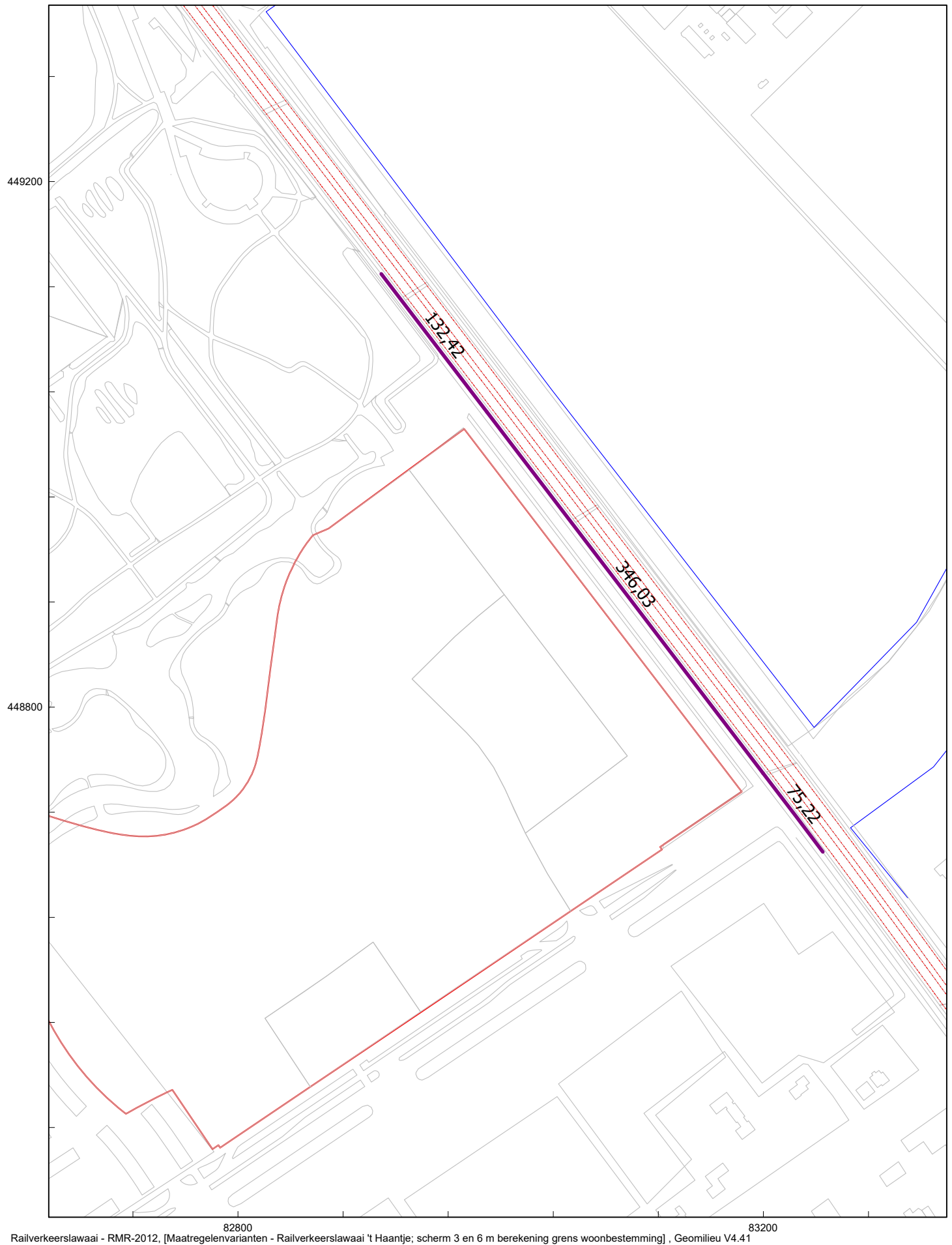


Berekeningsresultaten railverkeerslawaaai grens bestemming Woongebied-2; met scherm 1,5 m hoog en 554 m lang
 Bouwhoogte 16 m incl. vrijstellingen 20,8 m beoordelingshoogtes 1,5m/7,5m/10,5m/13,5m/16,5m/19,5m
 Bouwhoogte 22 m incl. vrijstellingen 28,6 m beoordelingshoogtes 1,5m/7,5m/13,5m/16,5m/22,5m/27m
 Bouwhoogte 35 m incl. vrijstellingen 45,5 m beoordelingshoogtes 1,5m/10,5m/19,5m/28,5m/37,5m/44m





Berekeningsresultaten railverkeerslawaaï grens bestemming Woongebied-2; met scherm 3,0 m hoog en 554 m lang
 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
 Bouwhoogte 35 m incl. vrijstellingen 45,5 m beoordelingshoogtes 1,5m/10,5m/19,5m/28,5m/37,5m/44m

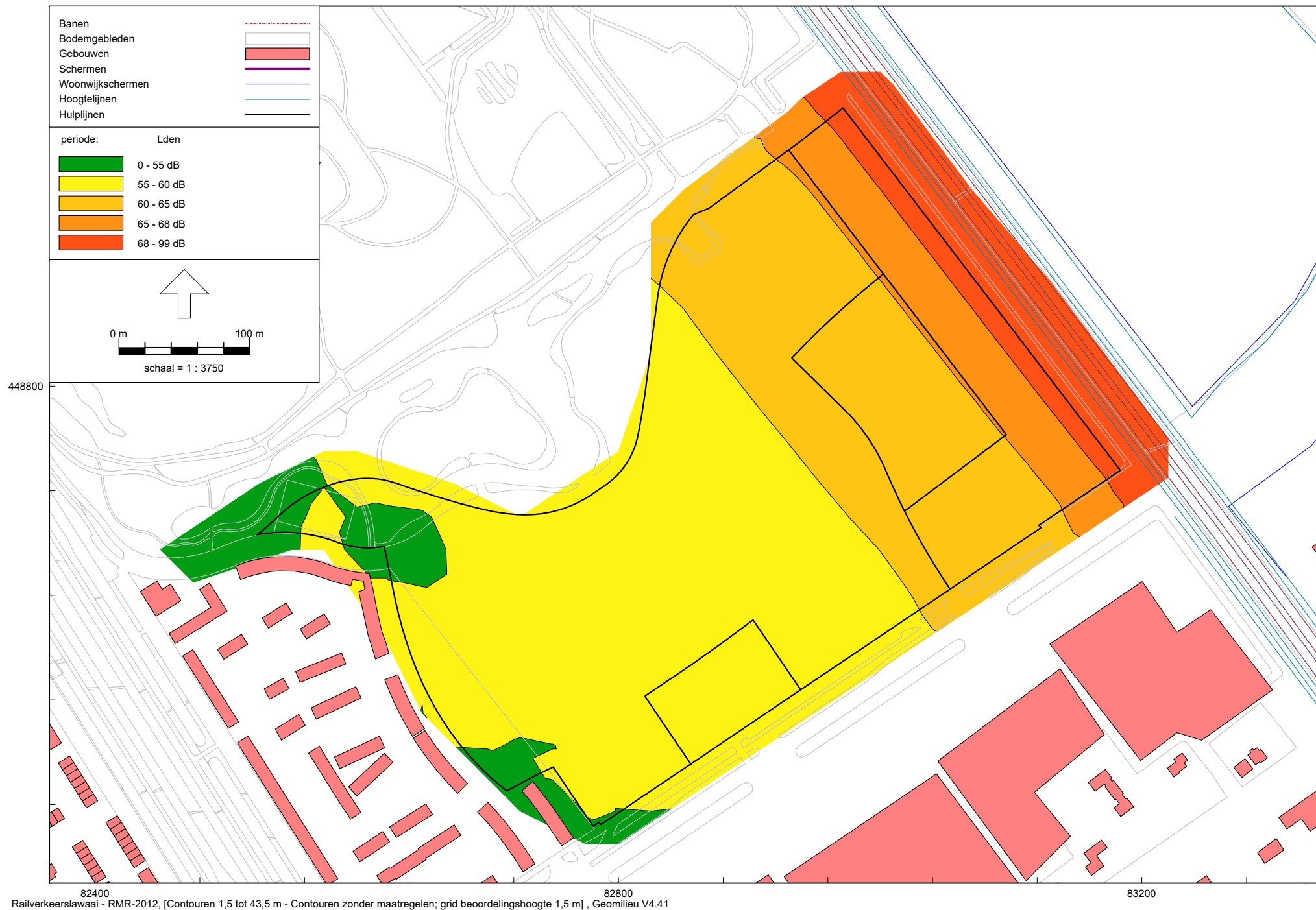


Railverkeerslawaai - RMR-2012, [Maatregelenvarianten - Railverkeerslawaai 't Haantje; scherm 3 en 6 m berekening grens woonbestemming] , Geomilieu V4.41

Ligging geluidsscherm
6 m hoog lengte 346 m
3 m hoog lengte 208 m

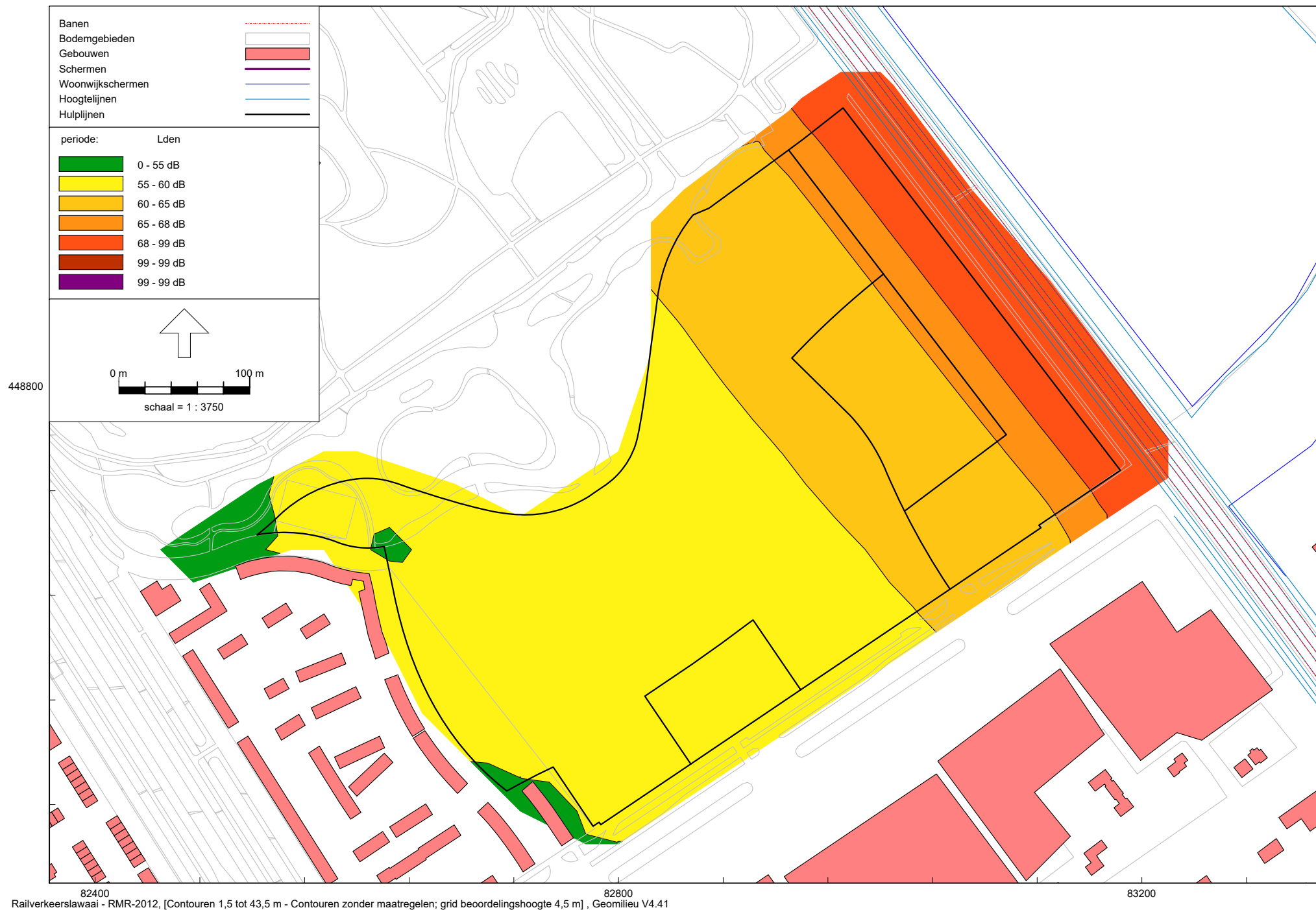


Berekeningsresultaten railverkeerslawaaï grens bestemming Woongebied-2; met combischerm 3 en 6 m hoog en totale lengte 554 m
 Bouwhoogte 16 m incl. vrijstellingen 20,8 m beoordelingshoogtes 1,5m/7,5m/10,5m/13,5m/16,5m/19,5m
 Bouwhoogte 22 m incl. vrijstellingen 28,6 m beoordelingshoogtes 1,5m/7,5m/13,5m/16,5m/22,5m/27m
 Bouwhoogte 35 m incl. vrijstellingen 45,5 m beoordelingshoogtes 1,5m/10,5m/19,5m/28,5m/37,5m/44m

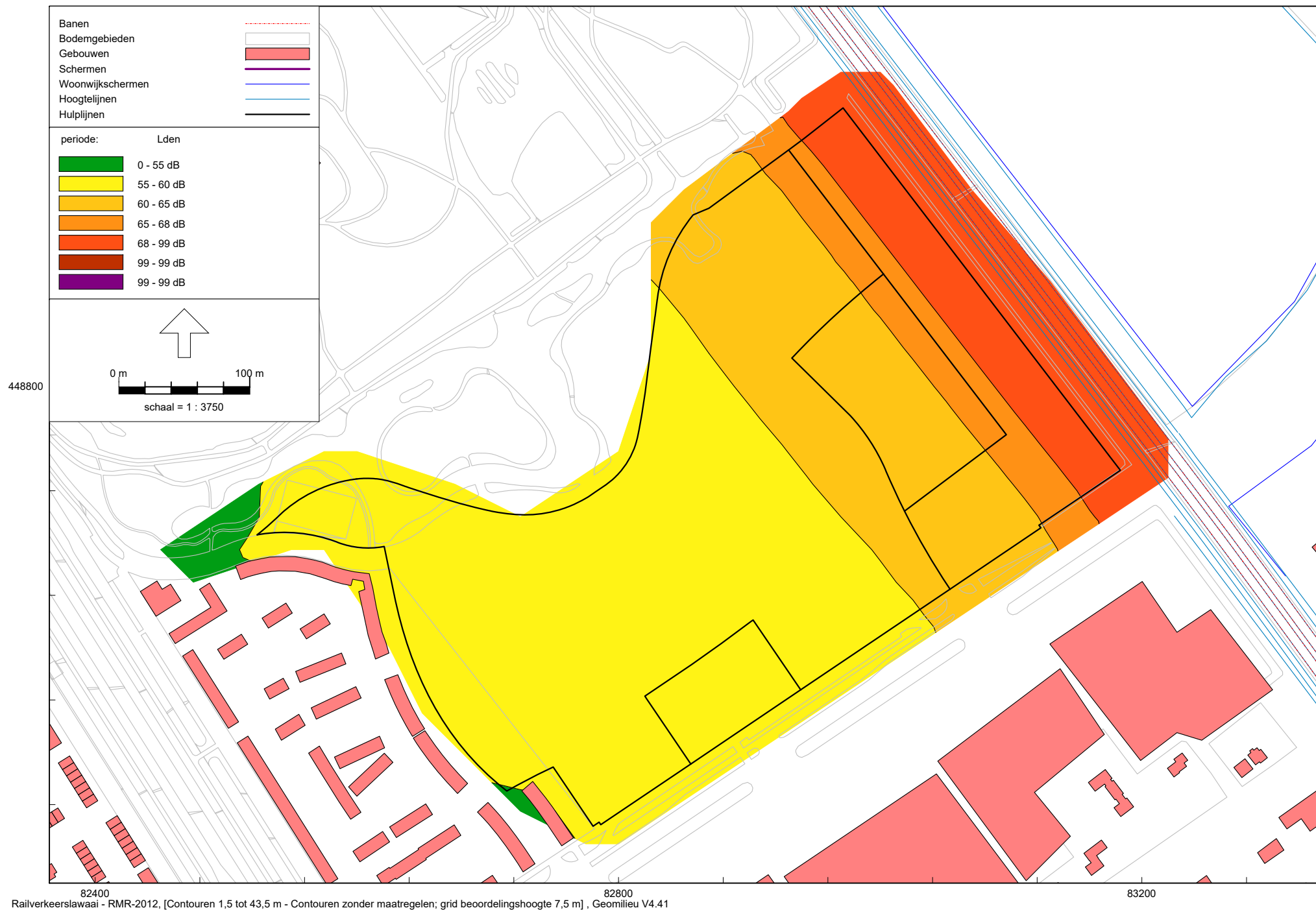


Railverkeerslawaai - RMR-2012, [Contouren 1,5 tot 43,5 m - Contouren zonder maatregelen; grid beoordelingshoogte 1,5 m] , Geomilieu V4.41

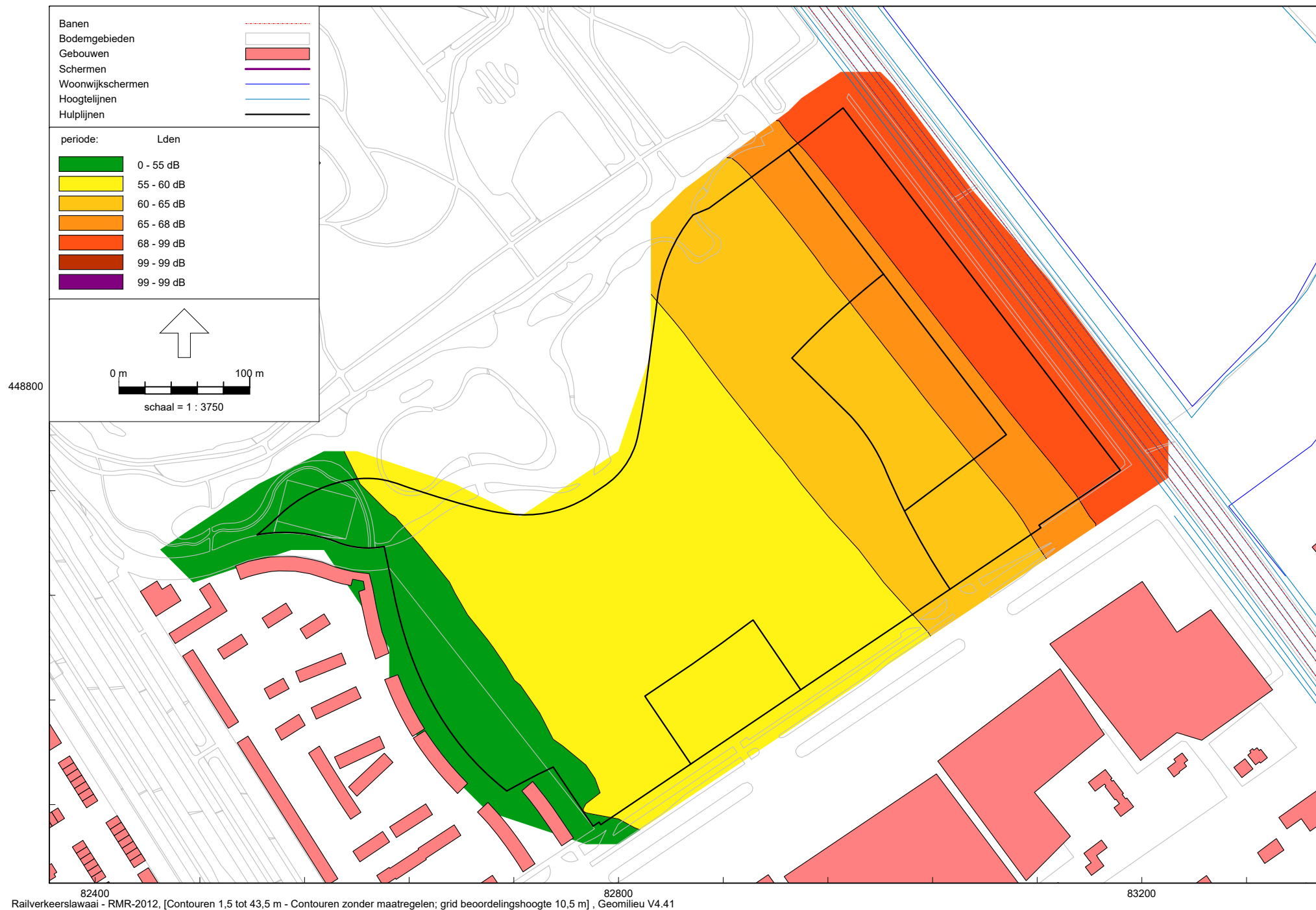
Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 1,5 m



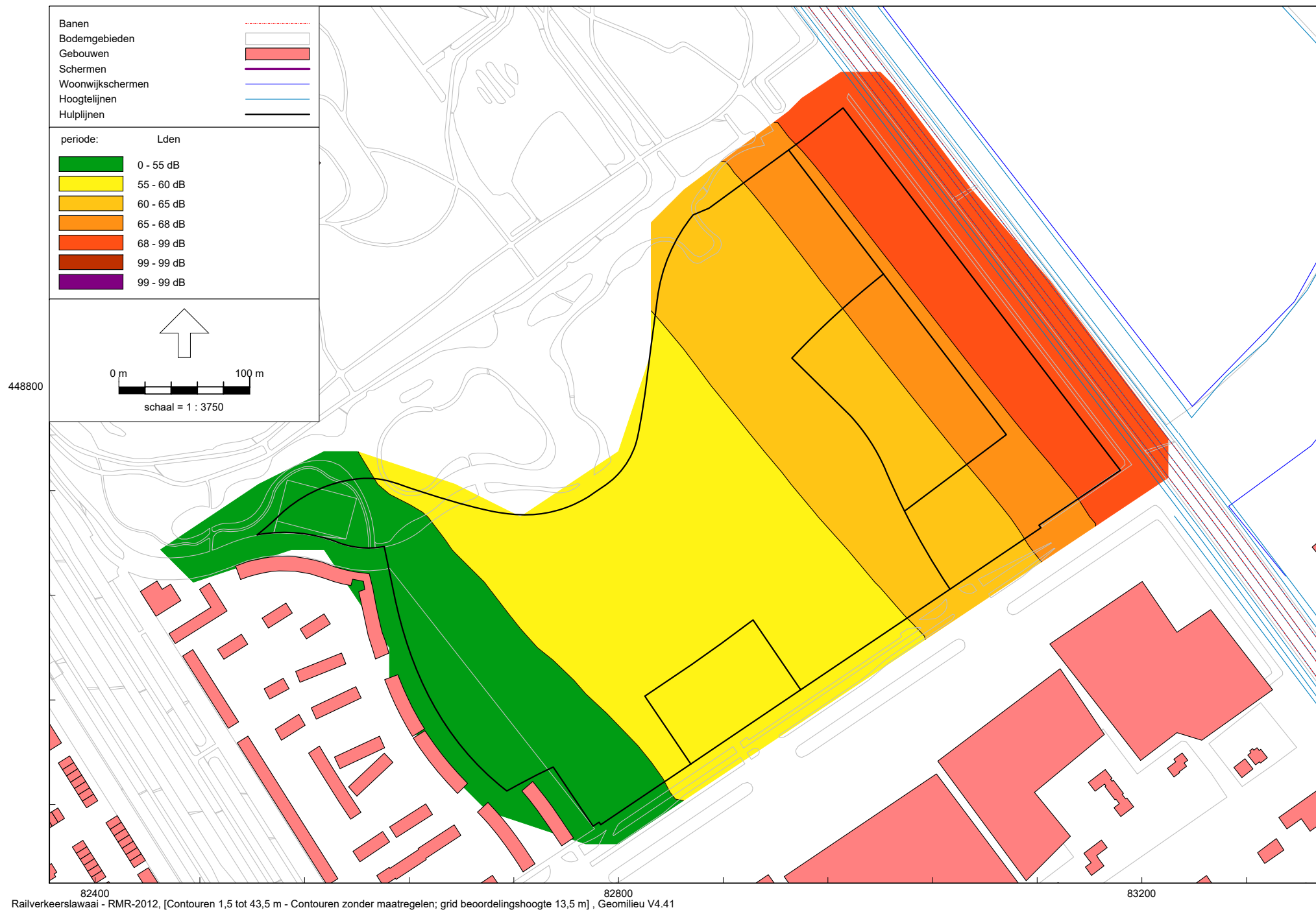
Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 4,5 m



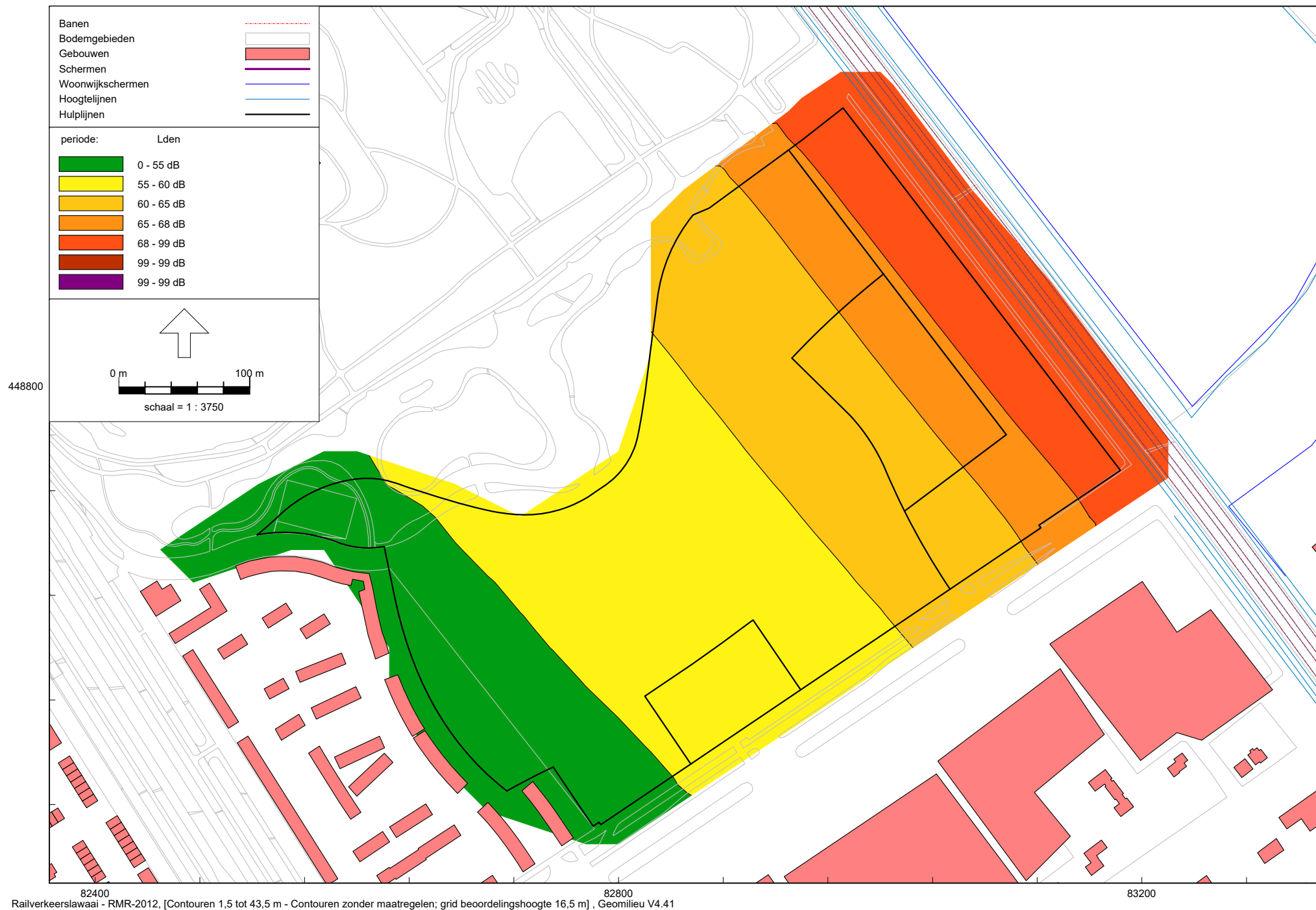
Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 7,5 m



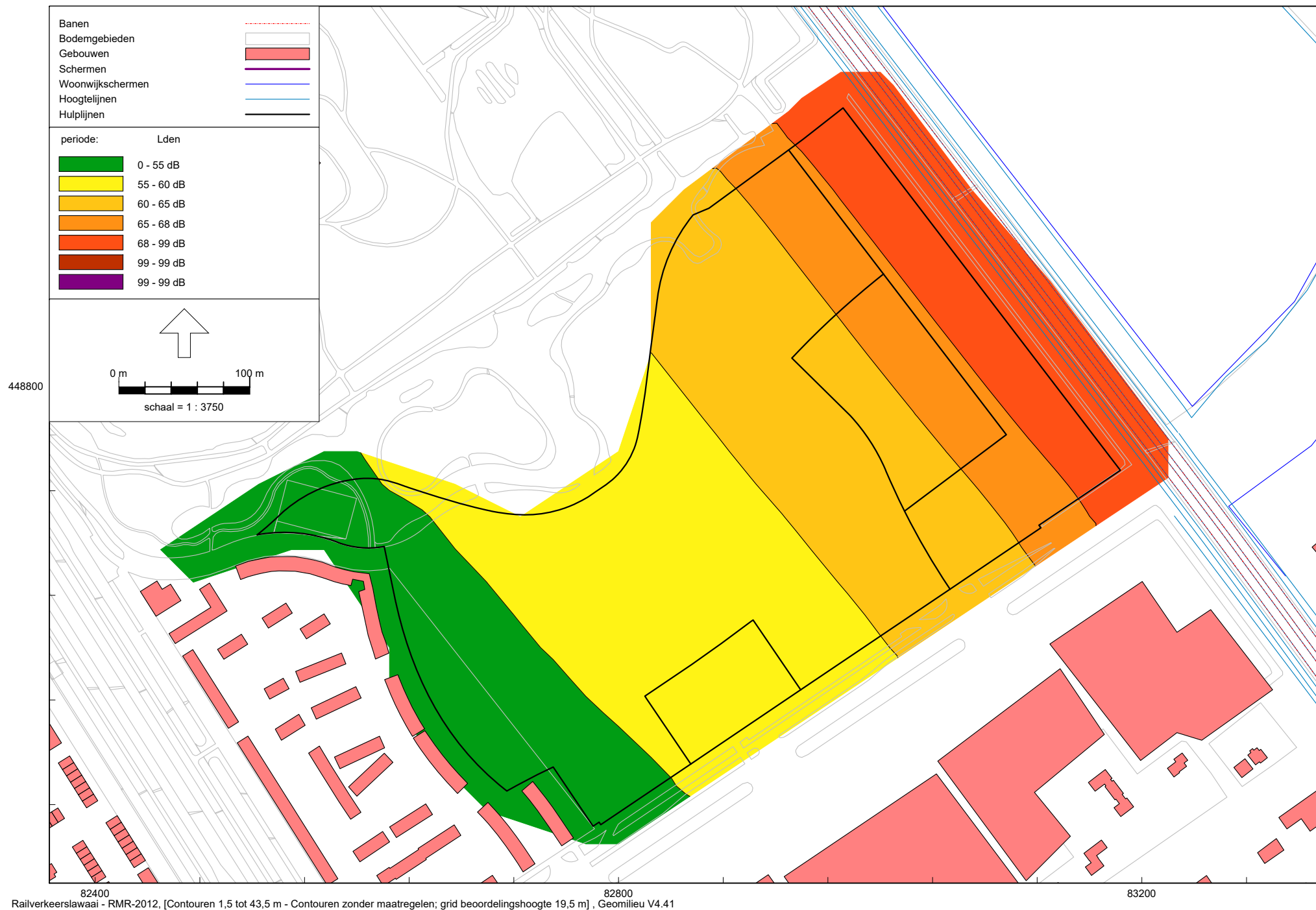
Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 10,5 m



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

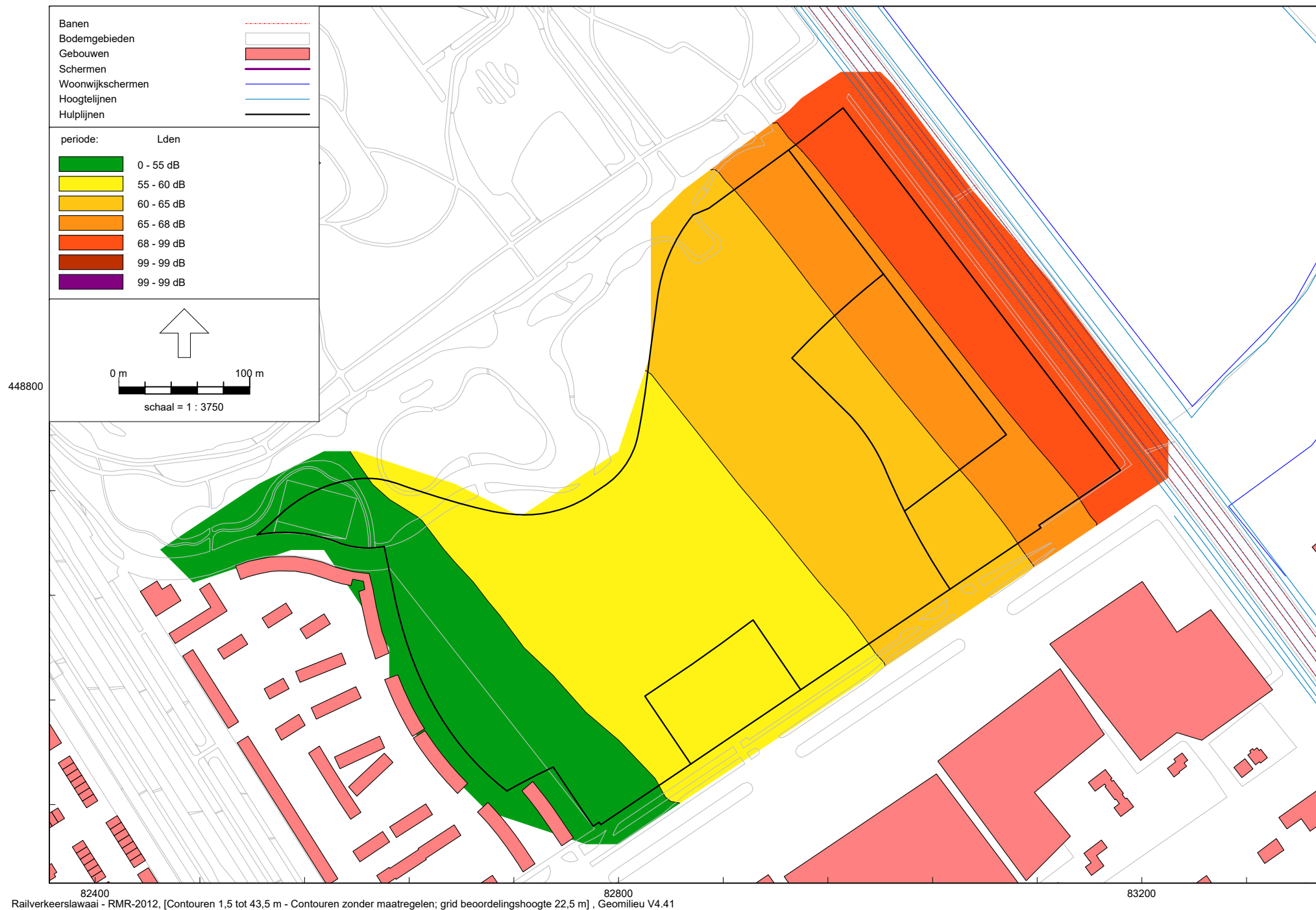


Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 16,5 m



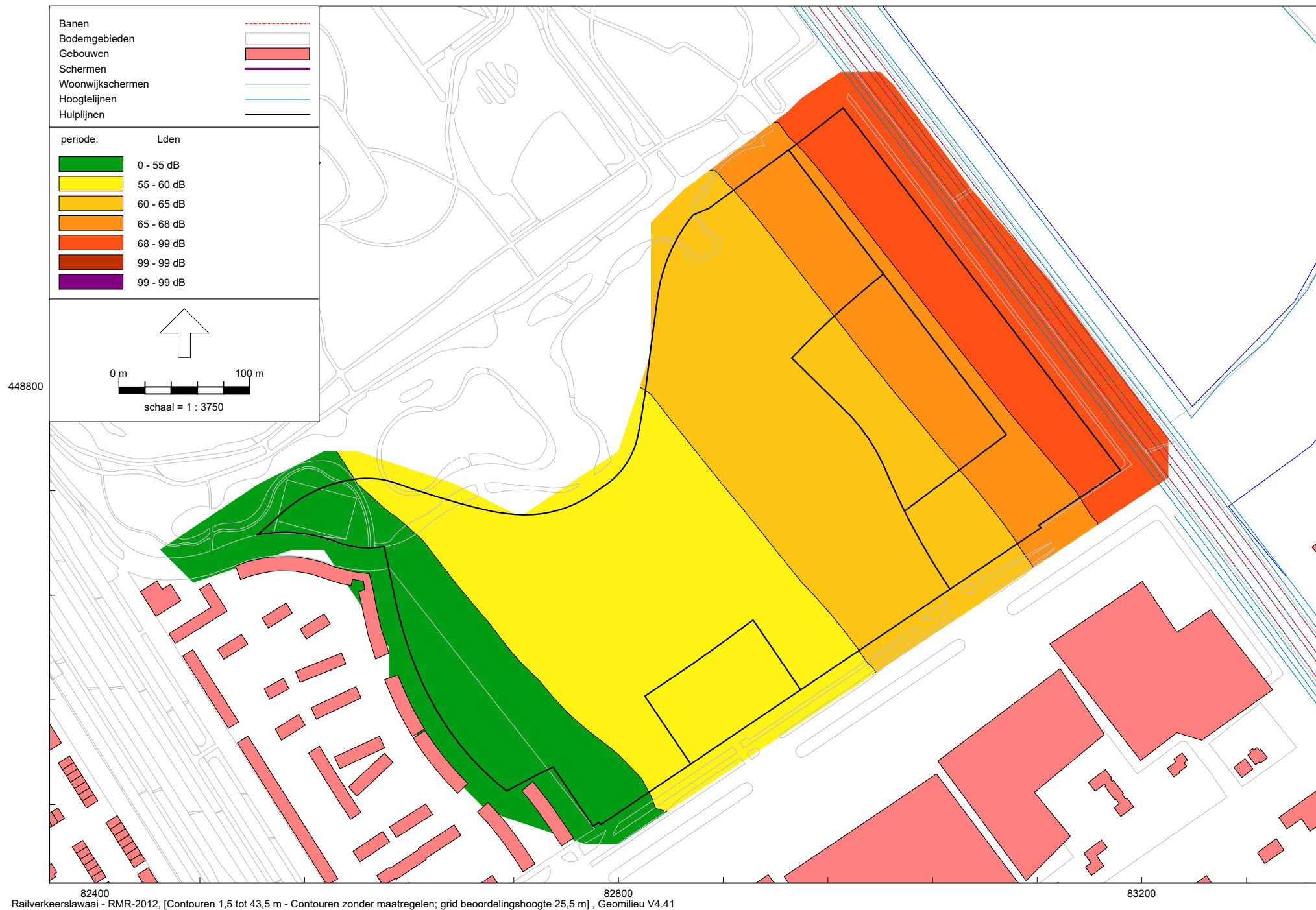
Railverkeerslawai - RMR-2012, [Contouren 1,5 tot 43,5 m - Contouren zonder maatregelen; grid beoordelingshoogte 19,5 m], Geomilieu V4.41

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

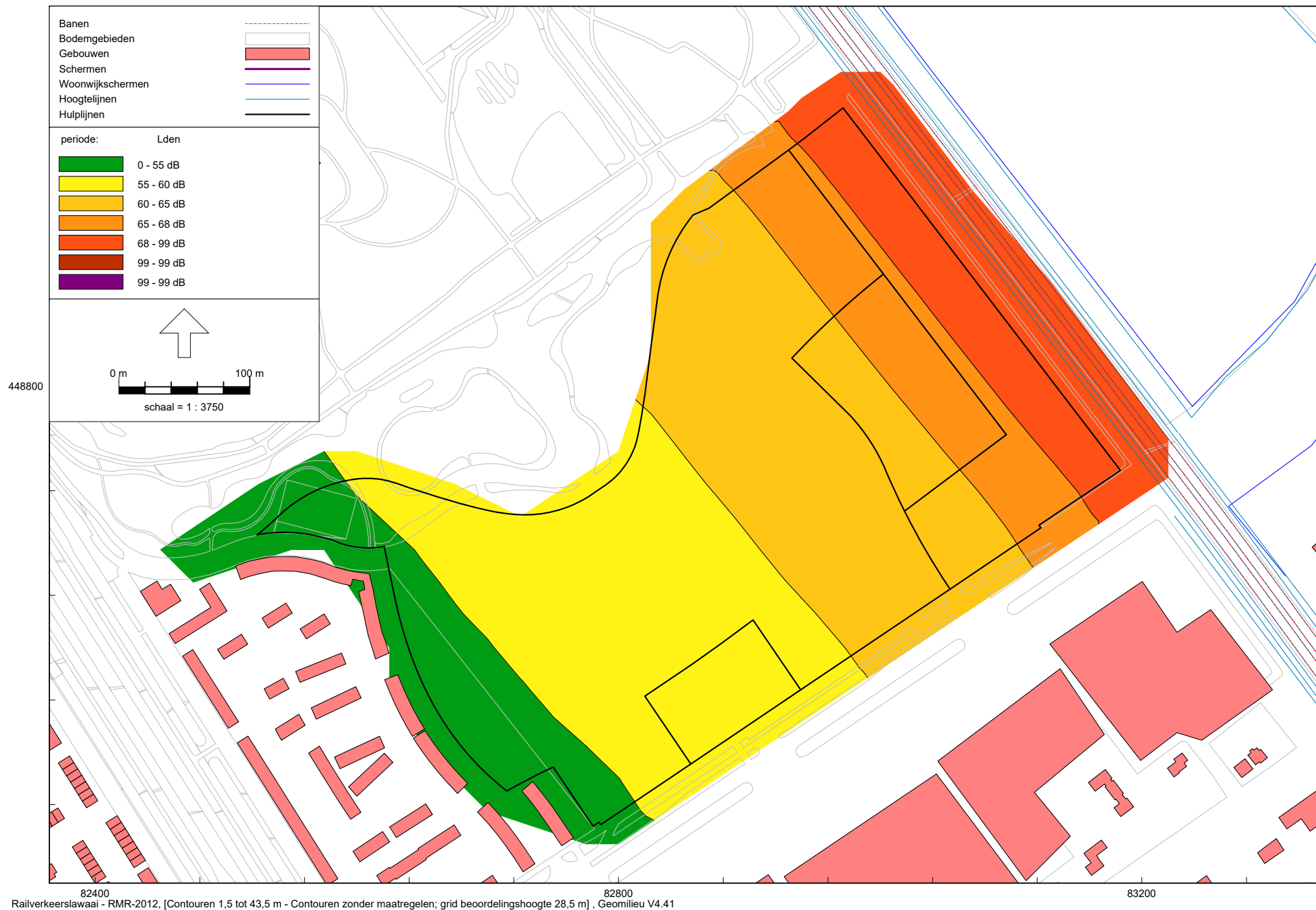


Railverkeerslawai - RMR-2012, [Contouren 1,5 tot 43,5 m - Contouren zonder maatregelen; grid beoordelingshoogte 22,5 m], Geomilieu V4.41

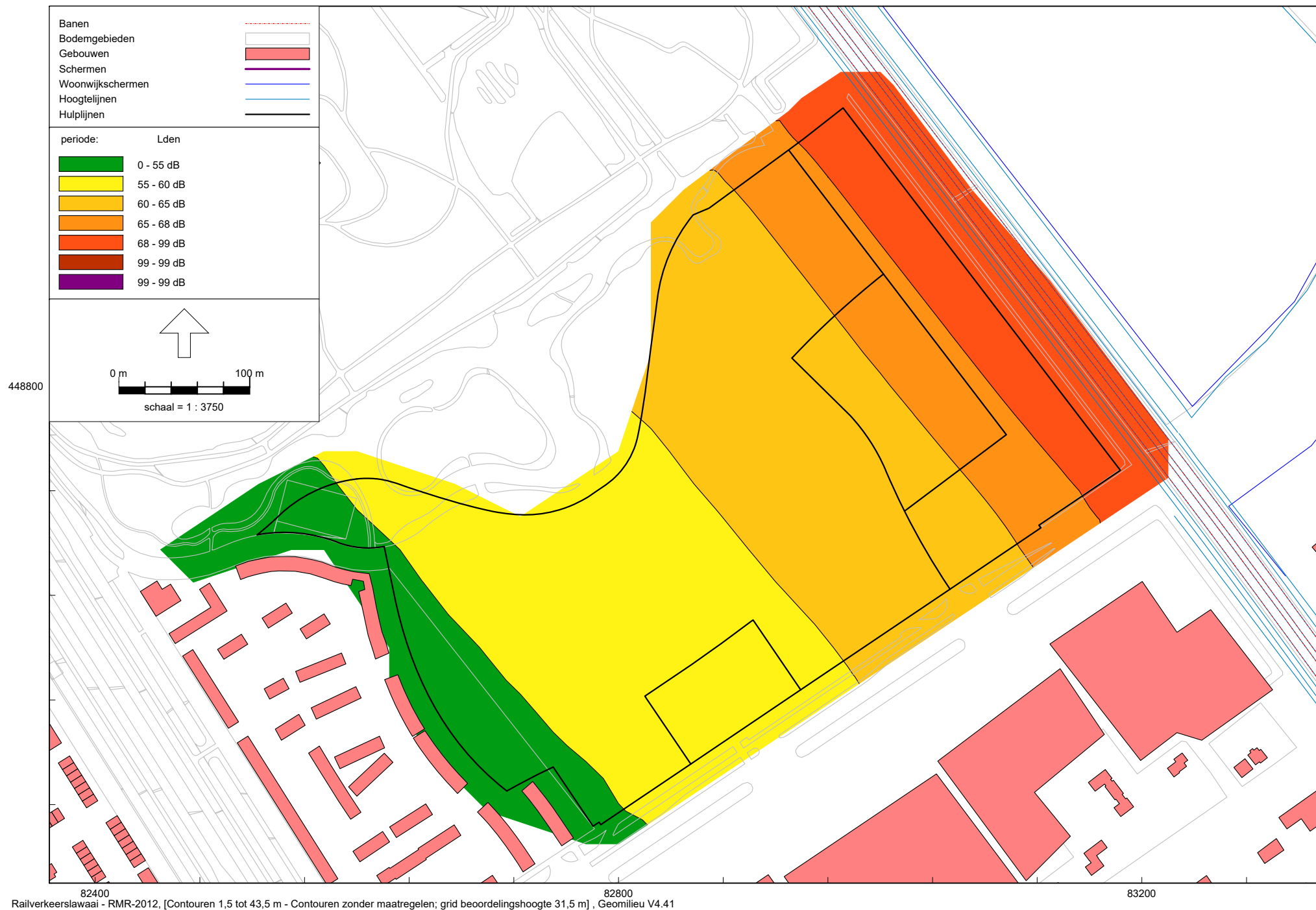
Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 22,5 m



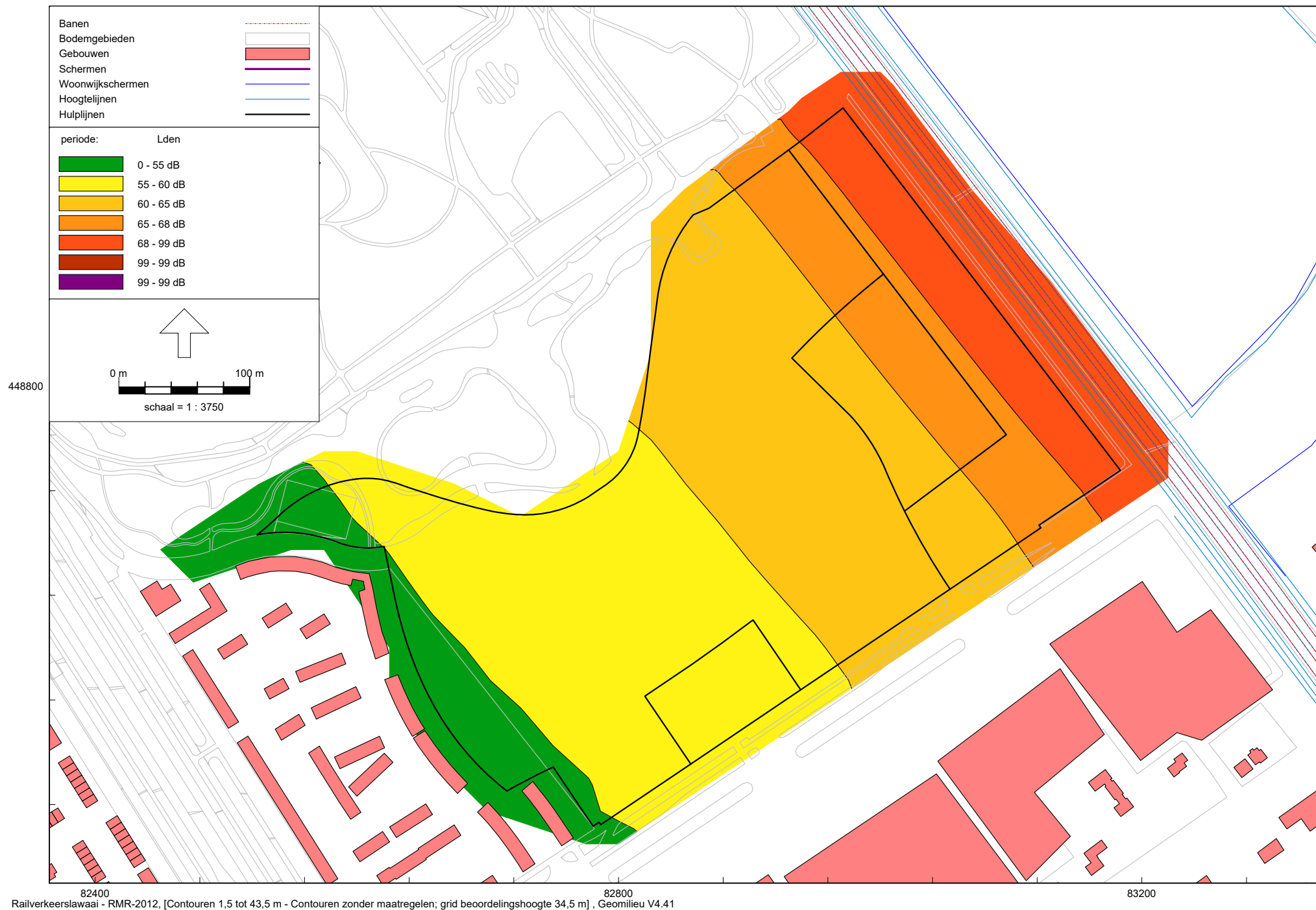
Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 25,5 m



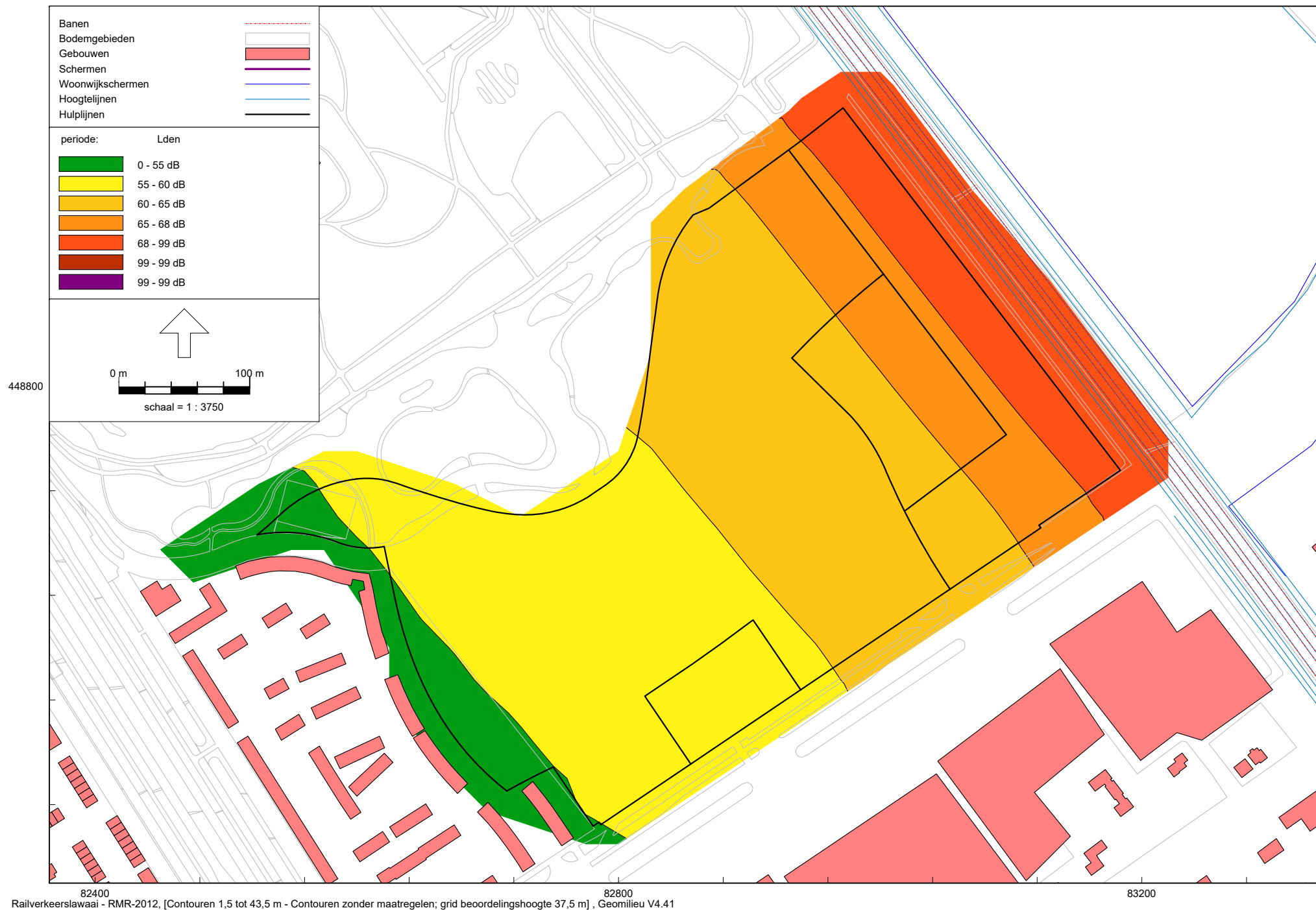
Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 28,5 m



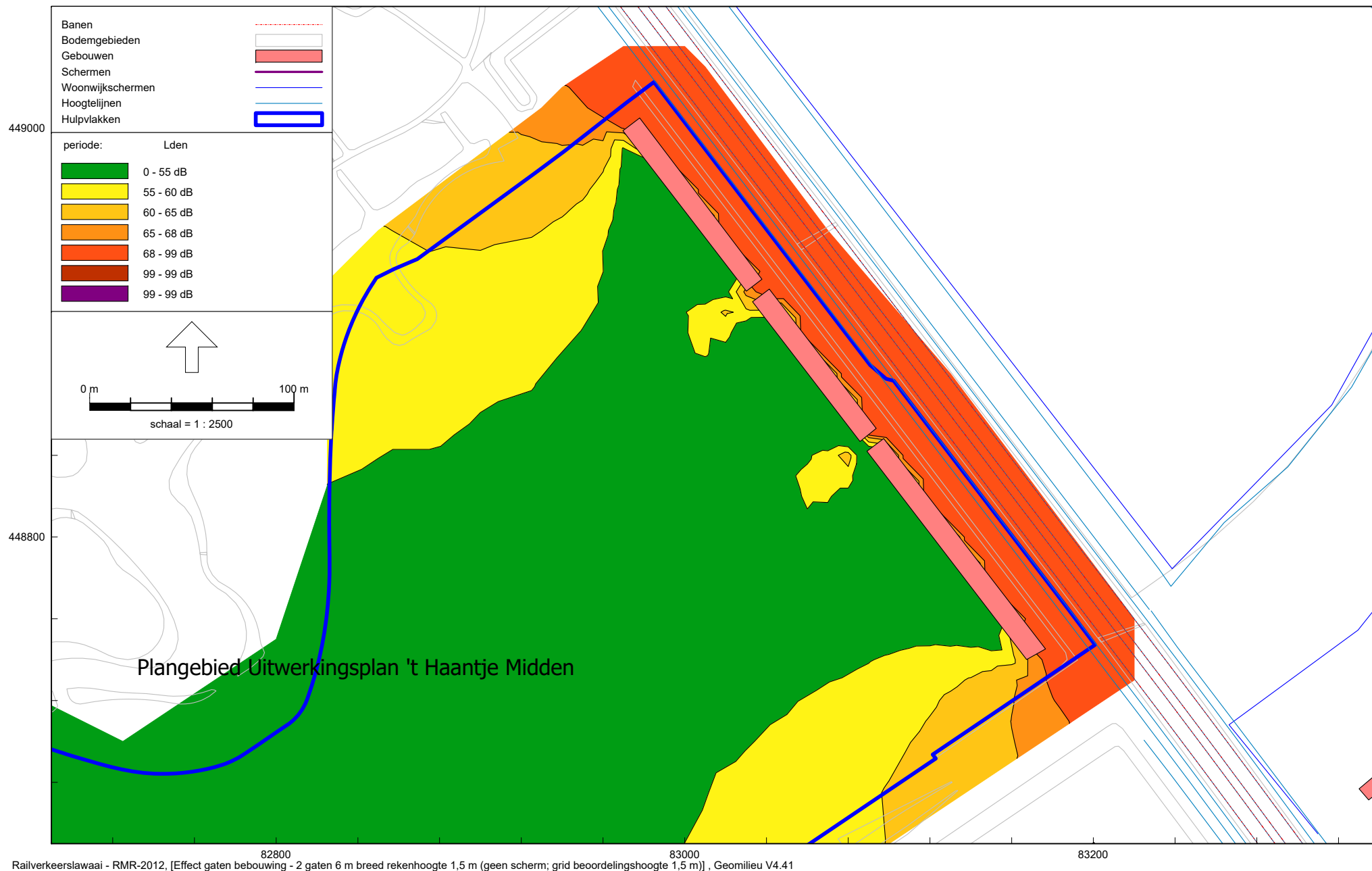
Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoord elingshoogte 31,5 m



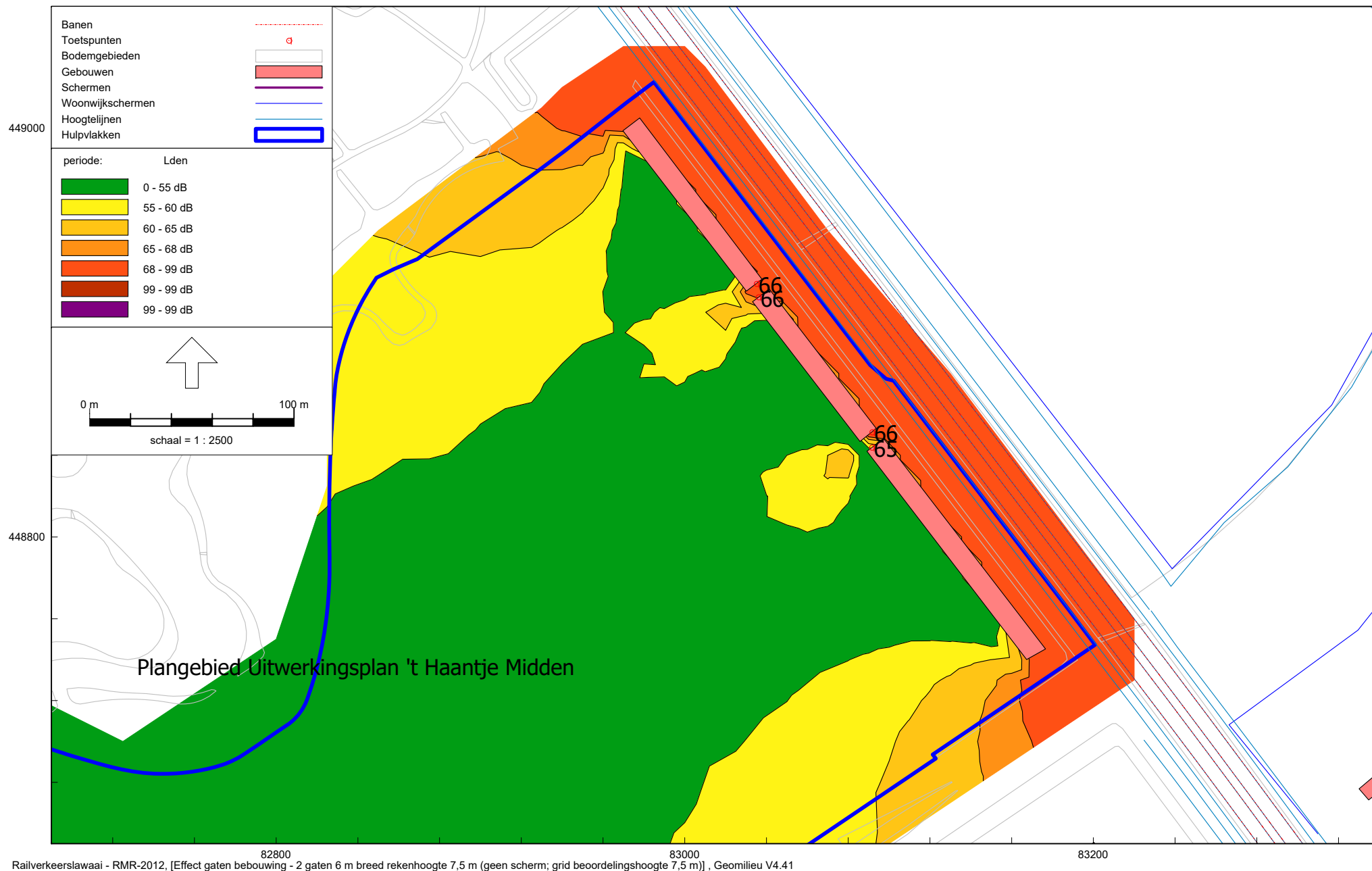
Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoordelingshoogte 34,5 m



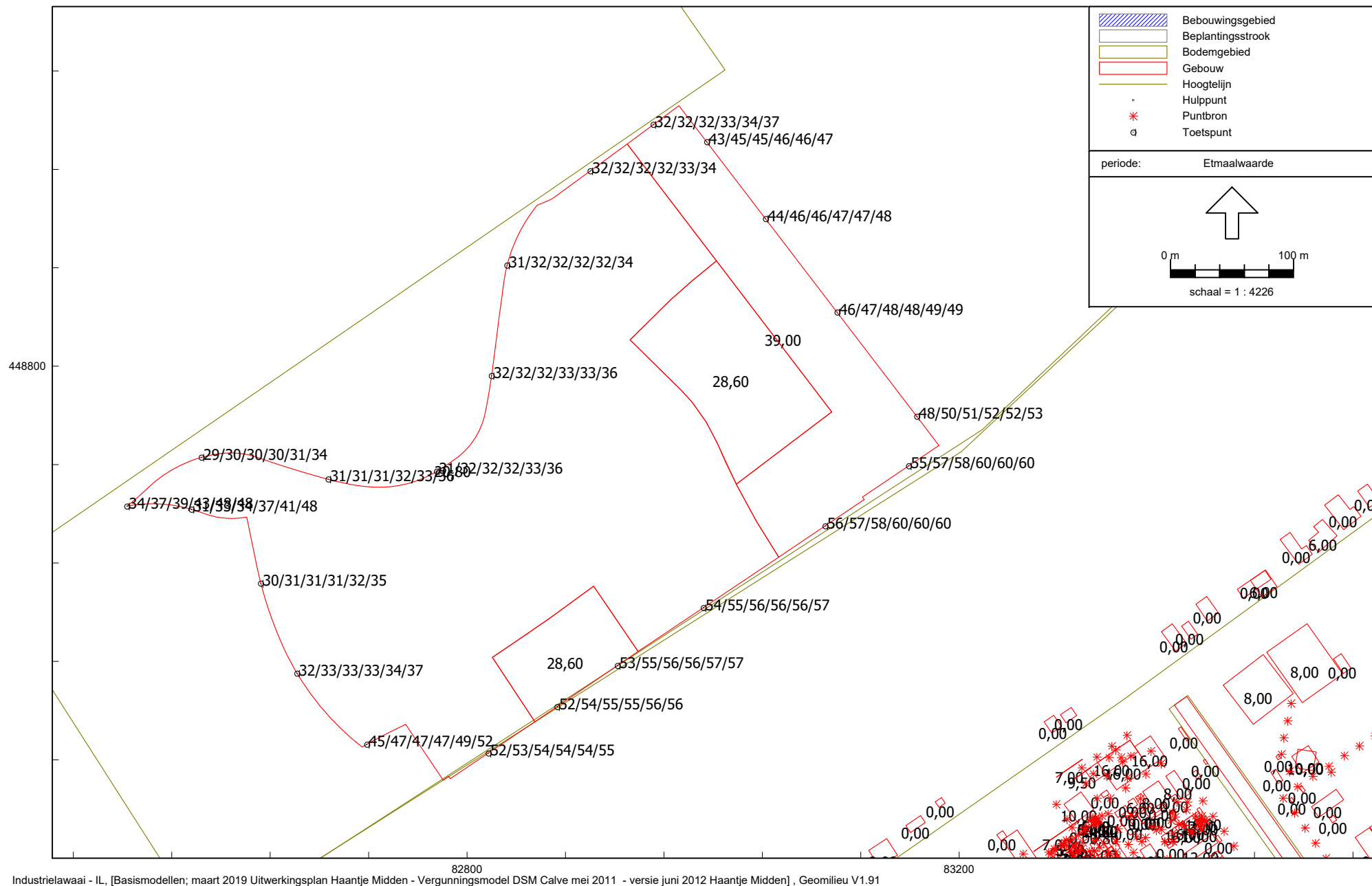
Geluidscontouren spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid en geen scherm) beoord elingshoogte 37,5 m



Berekeningsresultaten spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid); zonder scherm
 Geluidscontouren beoordelingshoogte 1,5 m
 Met 2 openingen van 6 m in afschermende wand langs spoor



Berekeningsresultaten spoorlijn Den-Haag Rotterdam (4-sporigheid); geen scherm
Geluidscontouren beoordelingshoogte 7,5 m
Met 2 openingen van 6 m in afschermende wand langs spoor



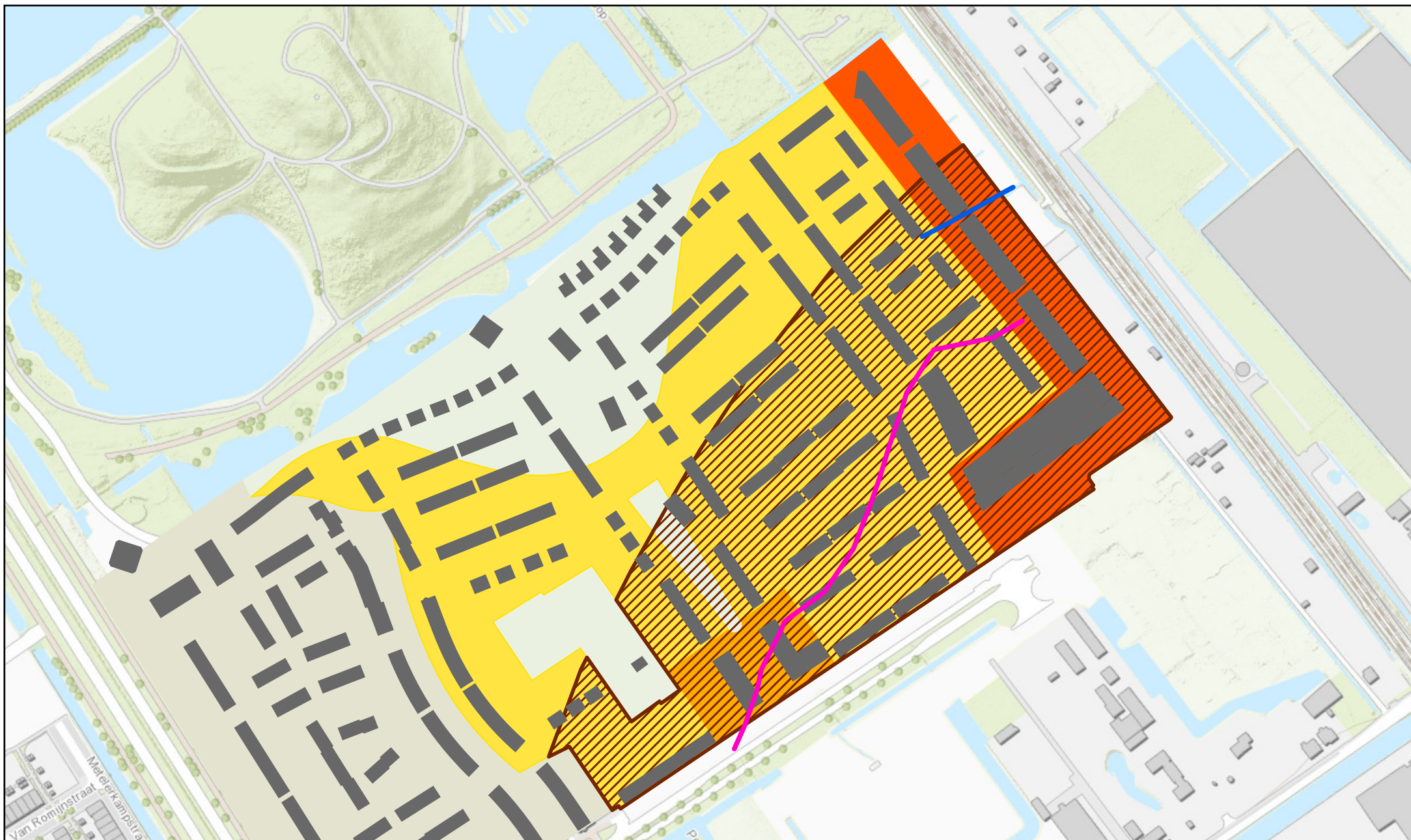
Berekeningsresultaten DSM grens bestemming Woongebied-2

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

Bouwhoogte 30 m incl. vrijstellingen 39 m beoordelingshoogtes 1,5m/10,5m/19,5m/28,5m/34,5m/37,5m

Geluidscontouren DSM



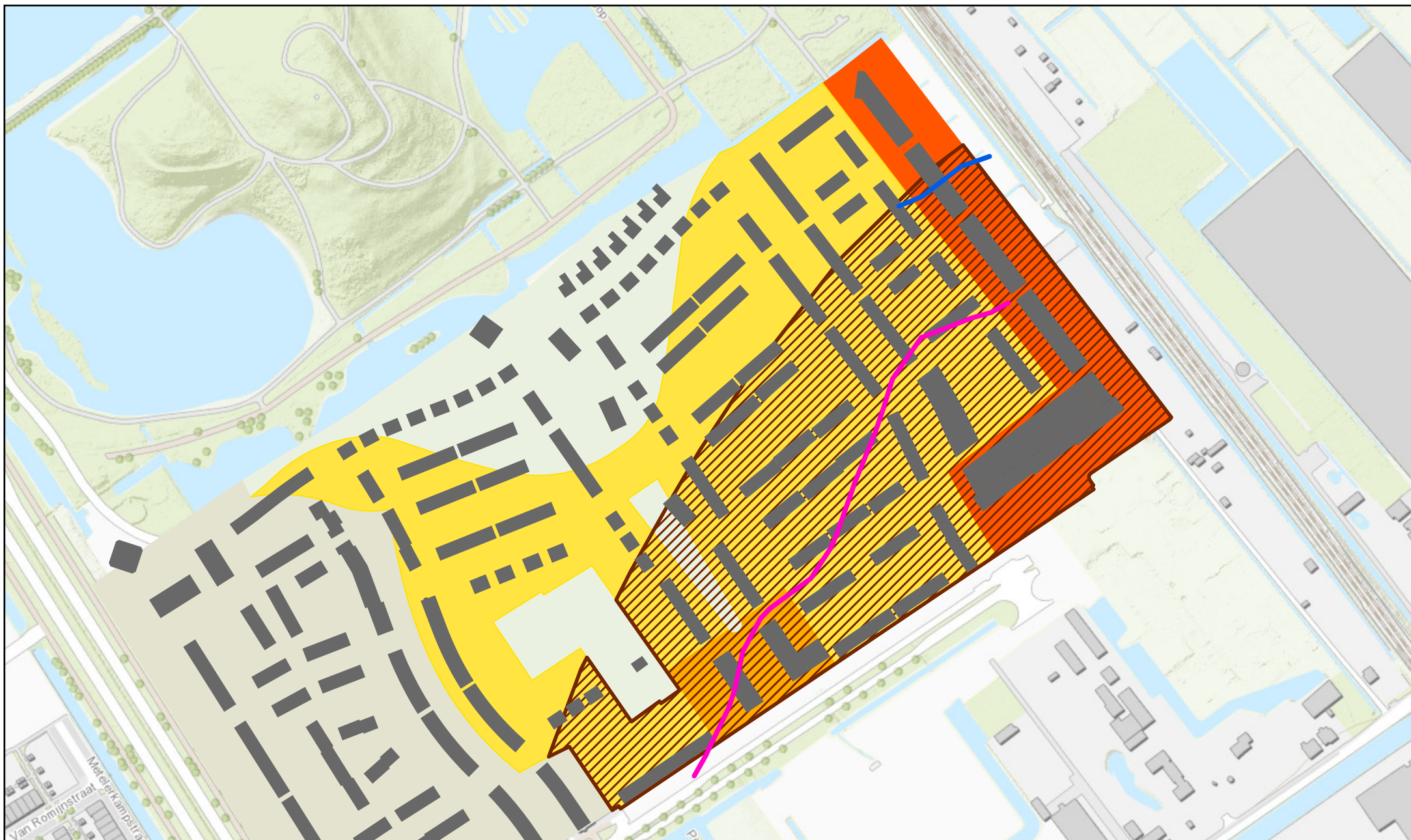
Legenda

- Maximale bouwhoogte 16 m
- Maximale bouwhoogte 22 m
- Maximale bouwhoogte 30 m
- 55 dB(A) contour DSM op 16,5 m hoogte
- 55 dB(A) contour DSM op 31,5 m hoogte
- geluidzone industrie 1



1:3.500

Geluidscontouren DSM



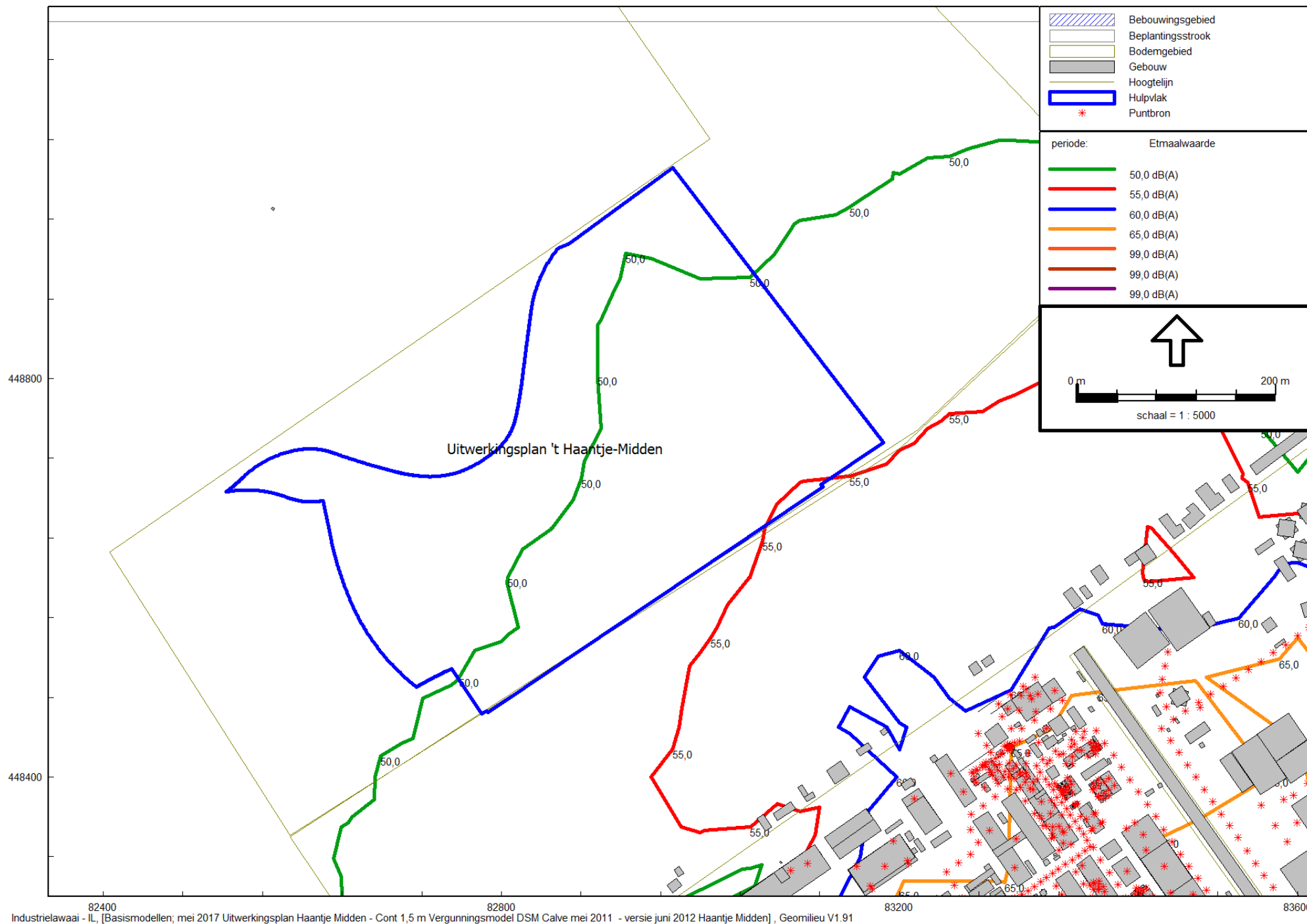
Legenda

- Maximale bouwhoogte 16 m (20,8 m incl. 10% afwijking en 20% wijzigingsbevoegdheid)
- Maximale bouwhoogte 22 m (28,6 m incl. 10% afwijking en 20% wijzigingsbevoegdheid)
- Maximale bouwhoogte 30 m (39,0 m incl. 10% afwijking en 20% wijzigingsbevoegdheid)

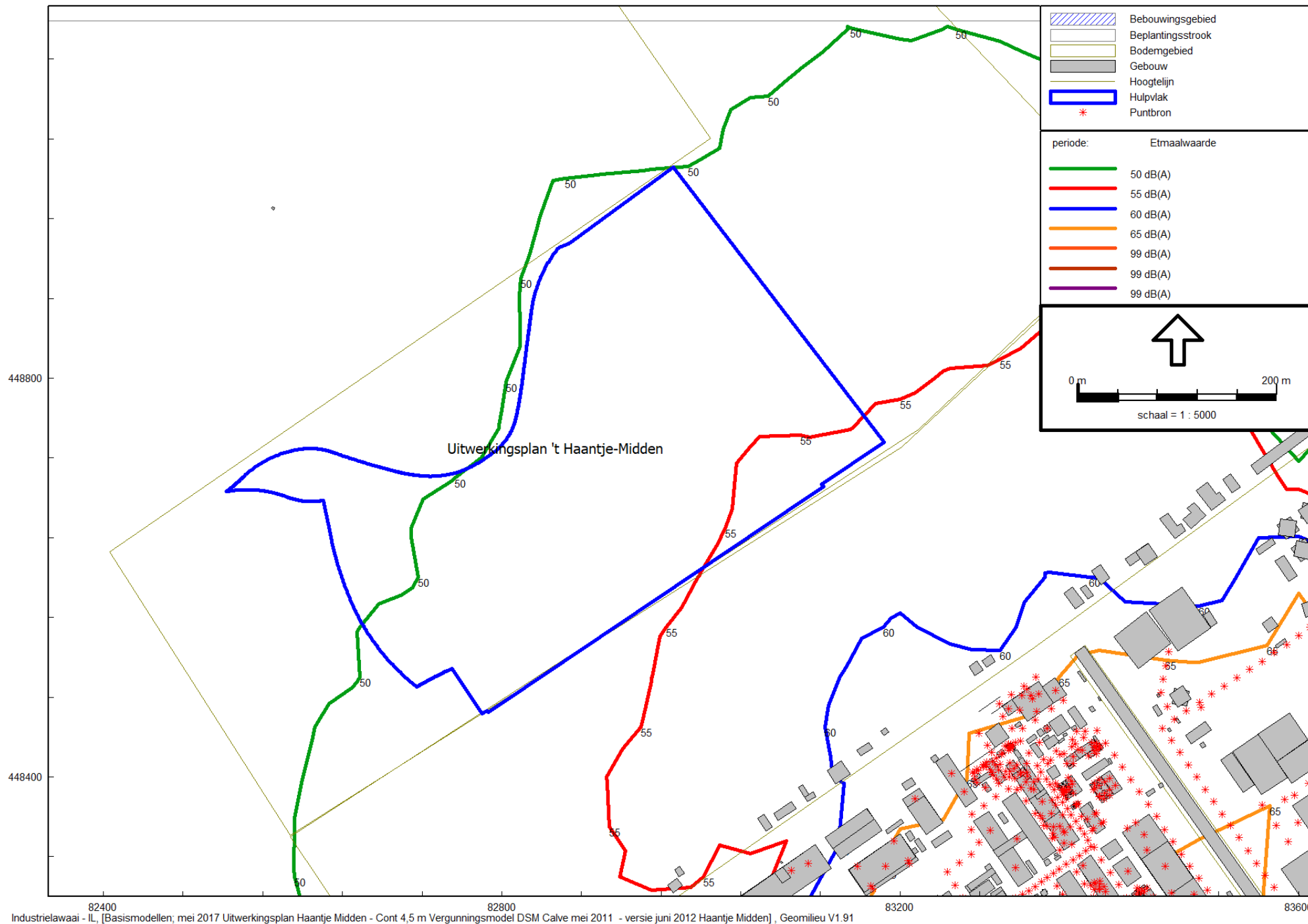
- 55 dB(A) contour DSM op 19,5 m hoogte
- 55 dB(A) contour DSM op 37,5 m hoogte
- geluidzone industrie 1



1:3.500



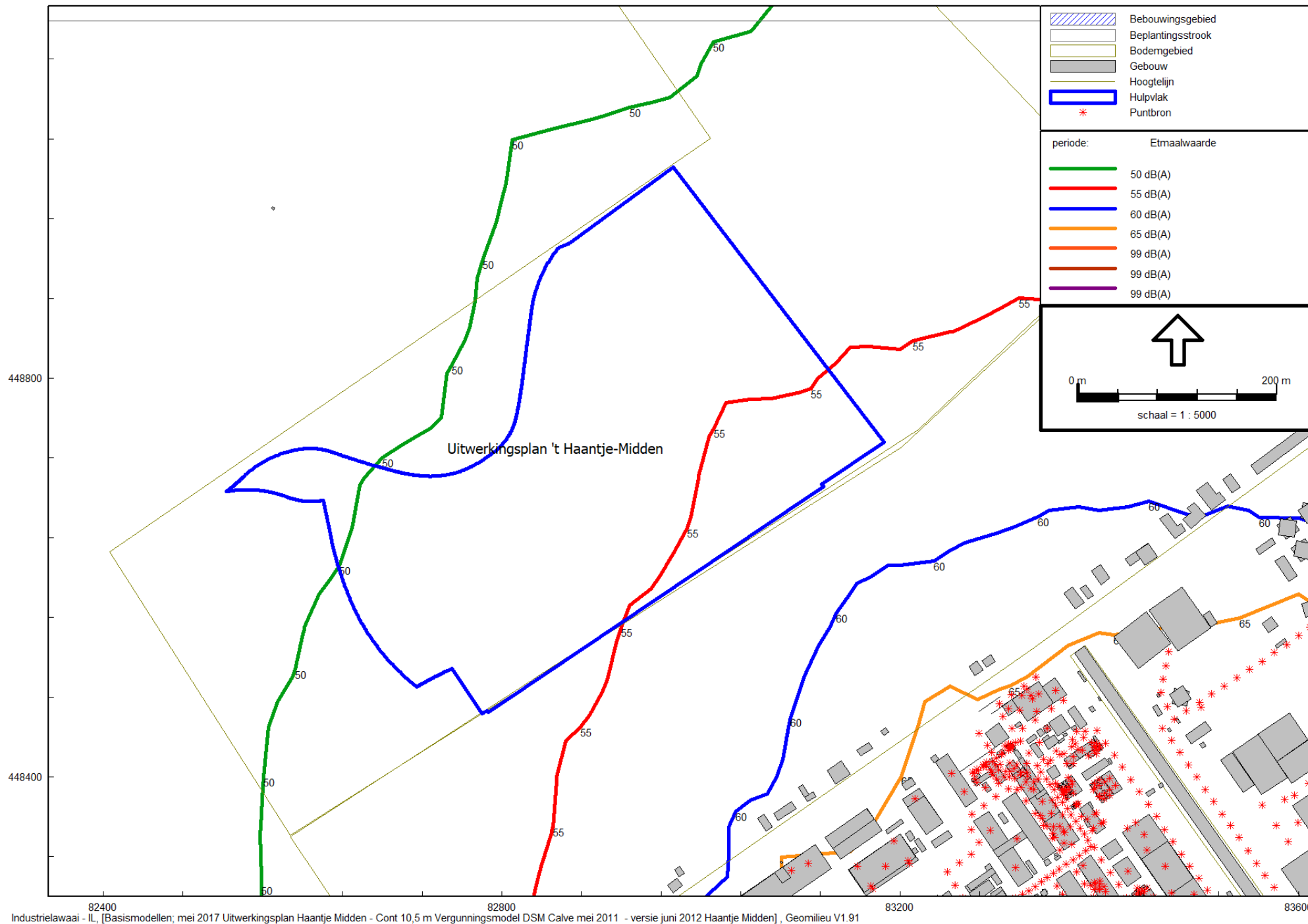
Contouren DSM beoordelingshoogte 1,5 m



Contouren DSM beoordelingshoogte 4,5 m

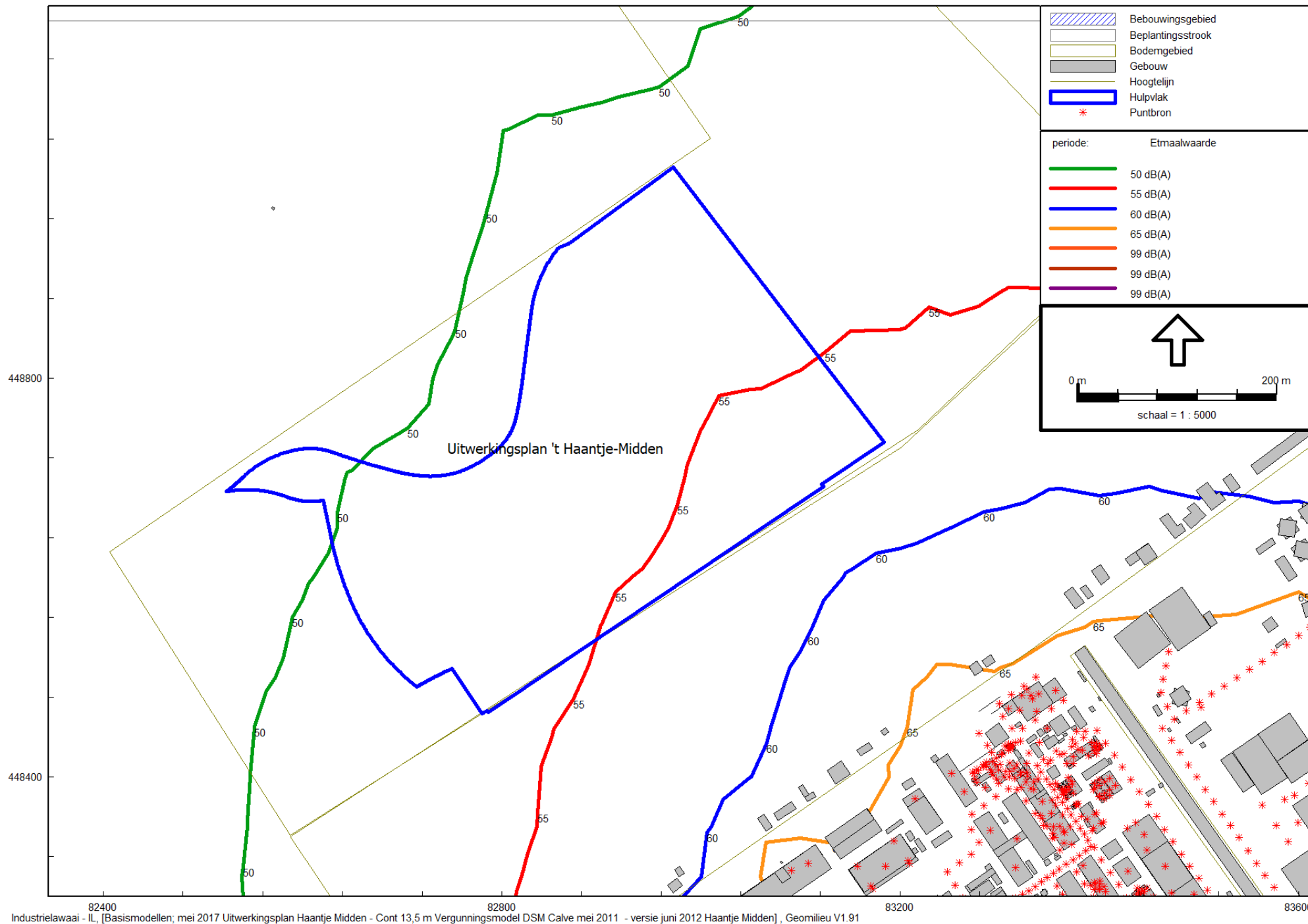


Contouren DSM beoordelingshoogte 7,5 m



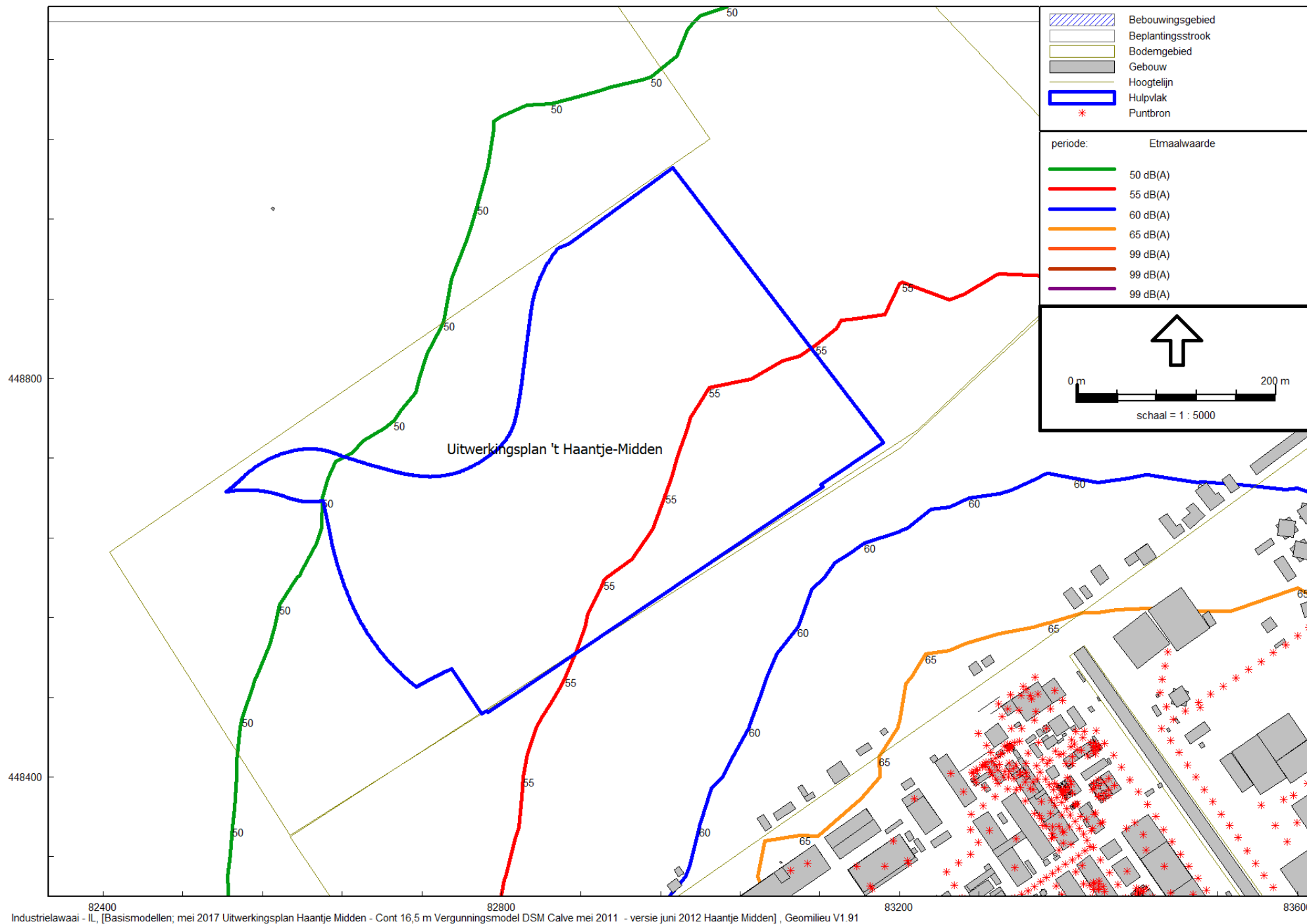
Industrielawaai - IL, [Basismodellen; mei 2017 Uitwerkingsplan Haantje Midden - Cont 10,5 m Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012 Haantje Midden], Geomilieu V1.91

Contouren DSM beoordelingshoogte 10,5 m



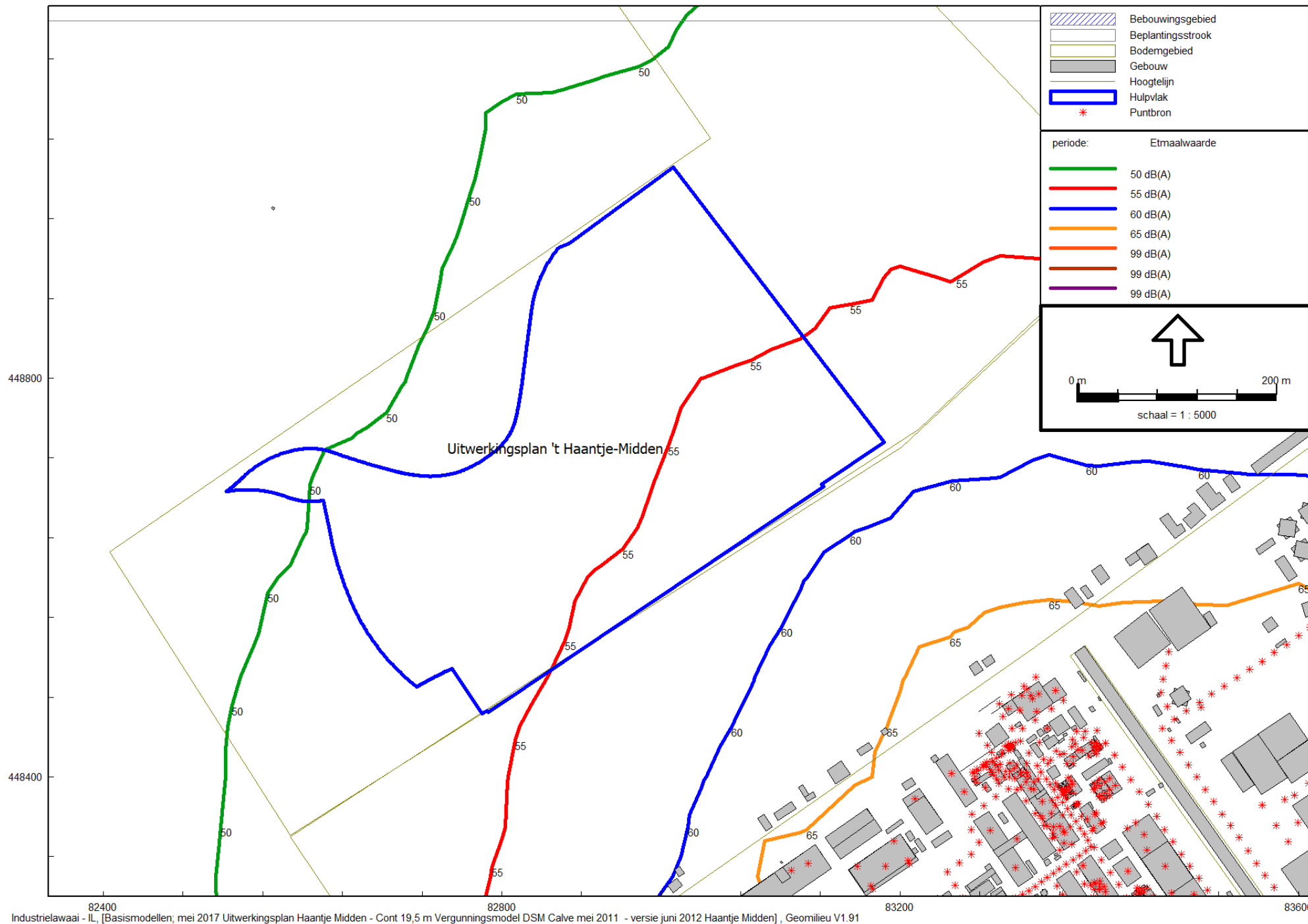
Industrielawaai - IL, [Basismodellen; mei 2017 Uitwerkingsplan Haantje Midden - Cont 13,5 m Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012 Haantje Midden], Geomilieu V1.91

Contouren DSM beoordelingshoogte 13,5 m

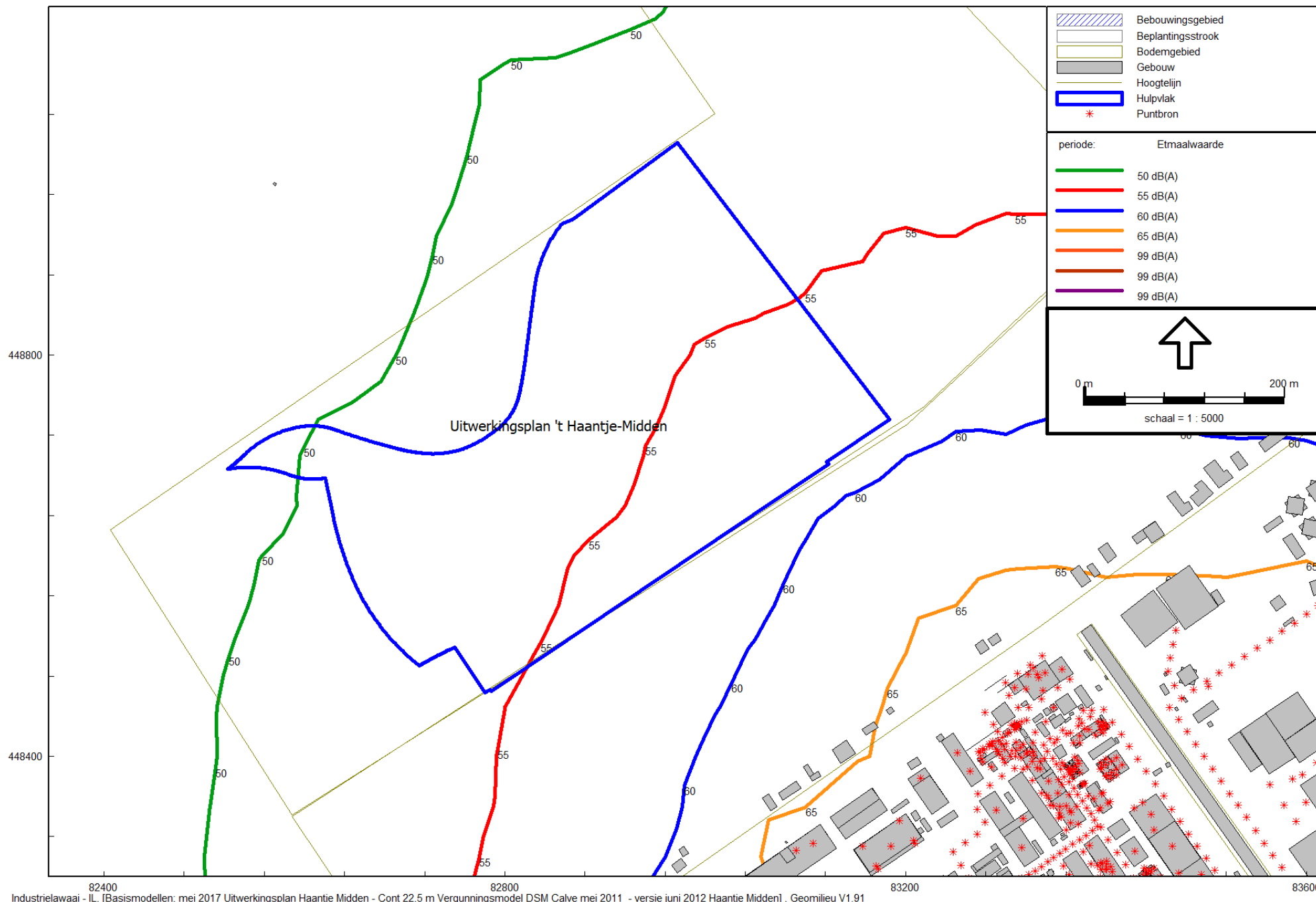


Industrielawaai - IL, [Basismodellen; mei 2017 Uitwerkingsplan Haantje Midden - Cont 16,5 m Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012 Haantje Midden], Geomilieu V1.91

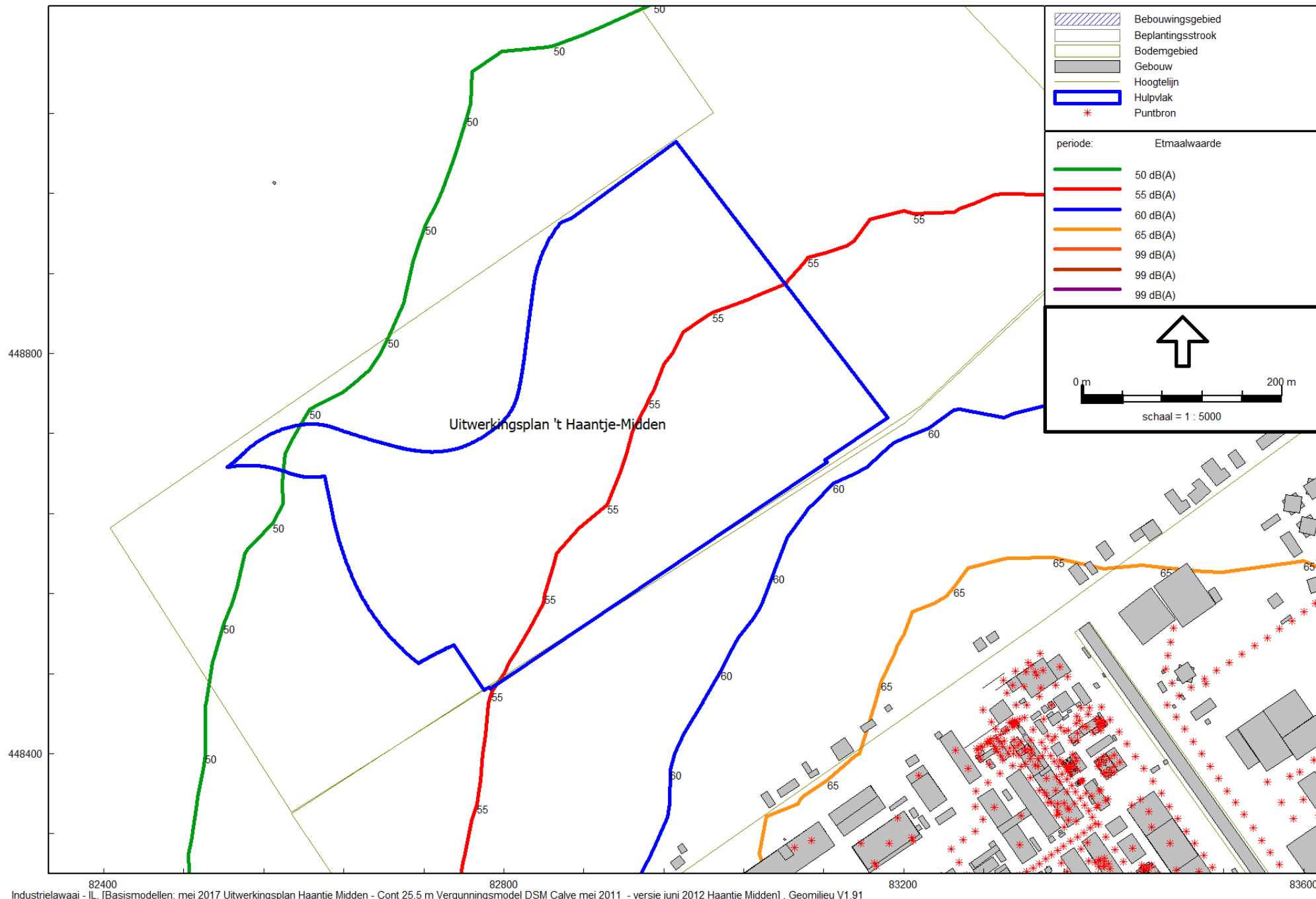
Contouren DSM beoordelingshoogte 16,5 m



Contouren DSM beoordelingshoogte 19,5 m

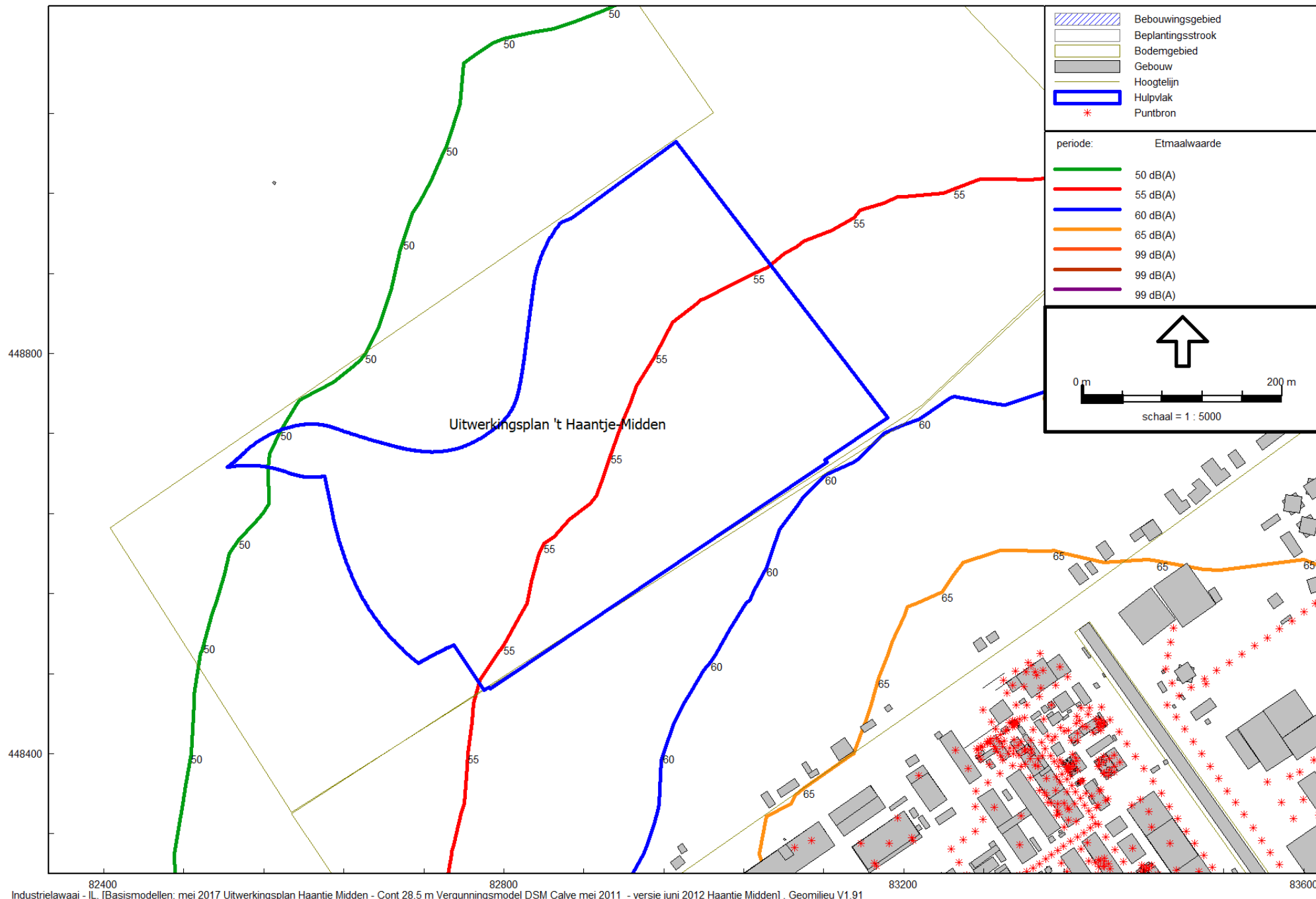


Contouren DSM beoordelingshoogte 22,5 m



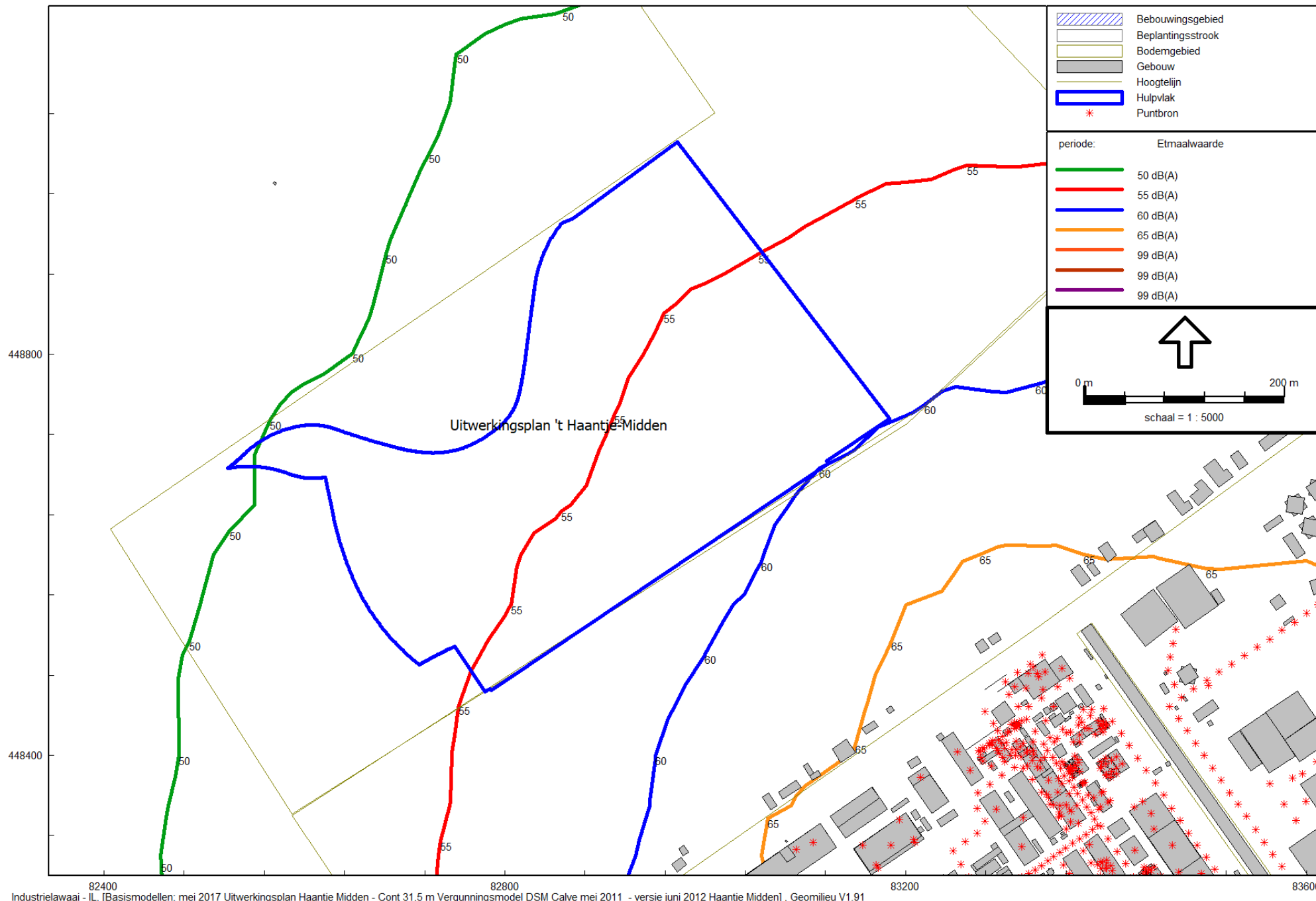
Industrielawaai - IL, [Basismodellen; mei 2017 Uitwerkingsplan Haantje Midden - Cont 25,5 m Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012 Haantje Midden] , Geomilieu V1.91

Contouren DSM beoordelingshoogte 25,5 m



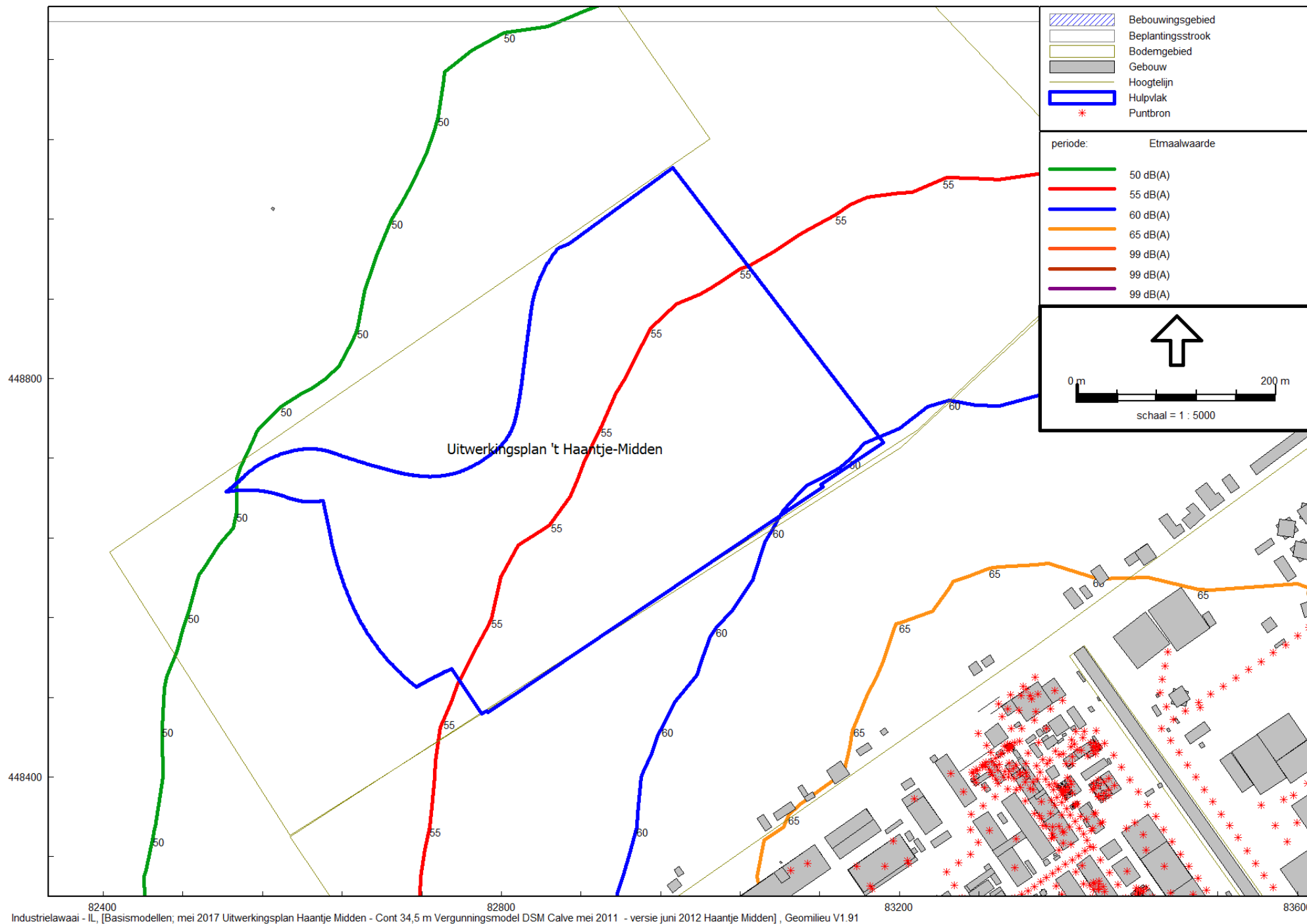
Industrielawaai - IL, [Basismodellen; mei 2017 Uitwerkingsplan Haantje Midden - Cont 28,5 m Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012 Haantje Midden] , Geomilieu V1.91

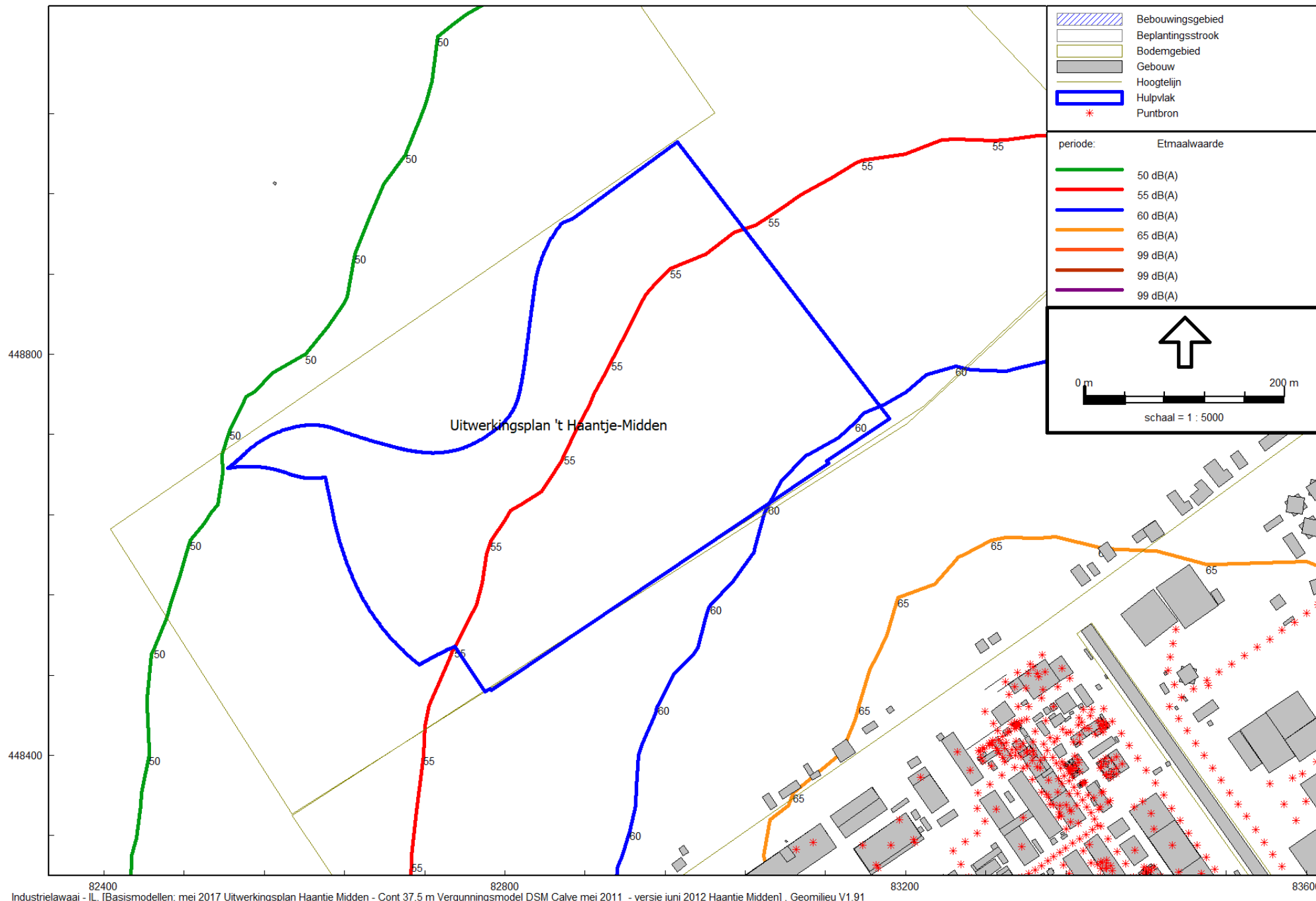
Contouren DSM beoordelingshoogte 28,5 m



Industrielawaai - IL, [Basismodellen; mei 2017 Uitwerkingsplan Haantje Midden - Cont 31,5 m Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012 Haantje Midden], Geomilieu V1.91

Contouren DSM beoordelingshoogte 31,5 m

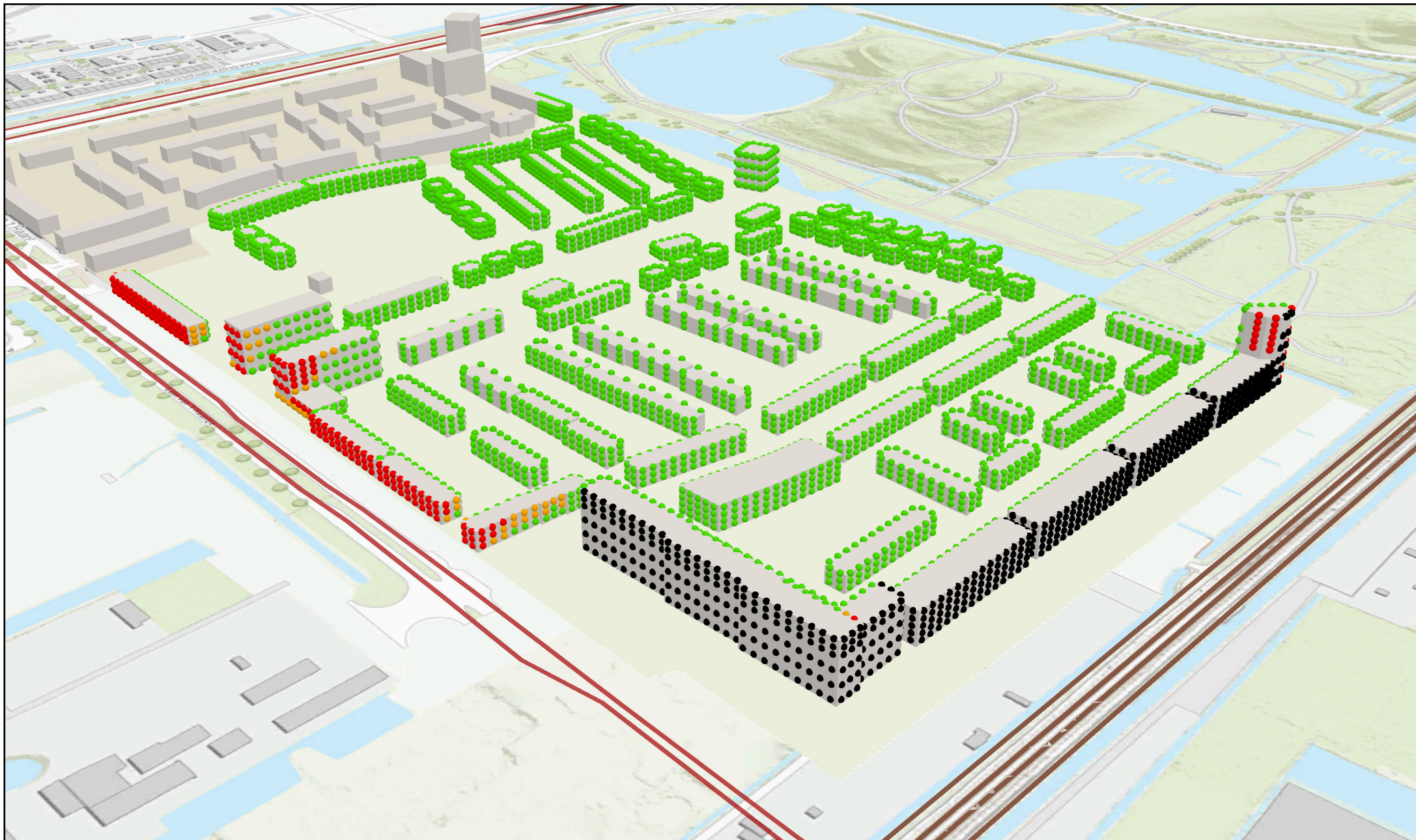




Industrielawaai - IL, [Basismodellen; mei 2017 Uitwerkingsplan Haantje Midden - Cont 37,5 m Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012 Haantje Midden] , Geomilieu V1.91

Contouren DSM beoordelingshoogte 37,5 m

Cumulatieve geluidbelasting (alle bronnen omgerekend naar wegverkeerslawaaai)

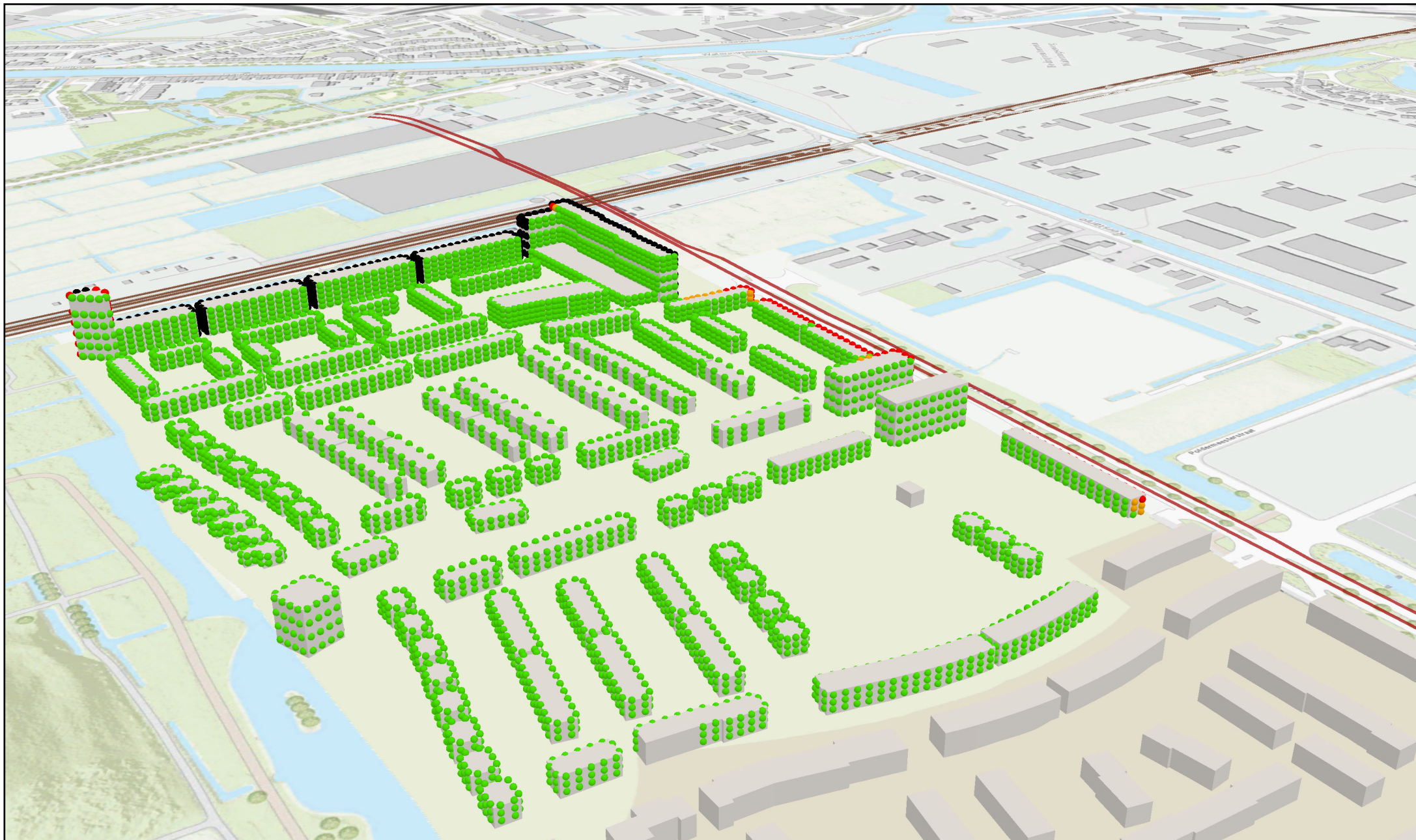


Legenda

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



Cumulatieve geluidbelasting (alle bronnen omgerekend naar wegverkeerslawaai)

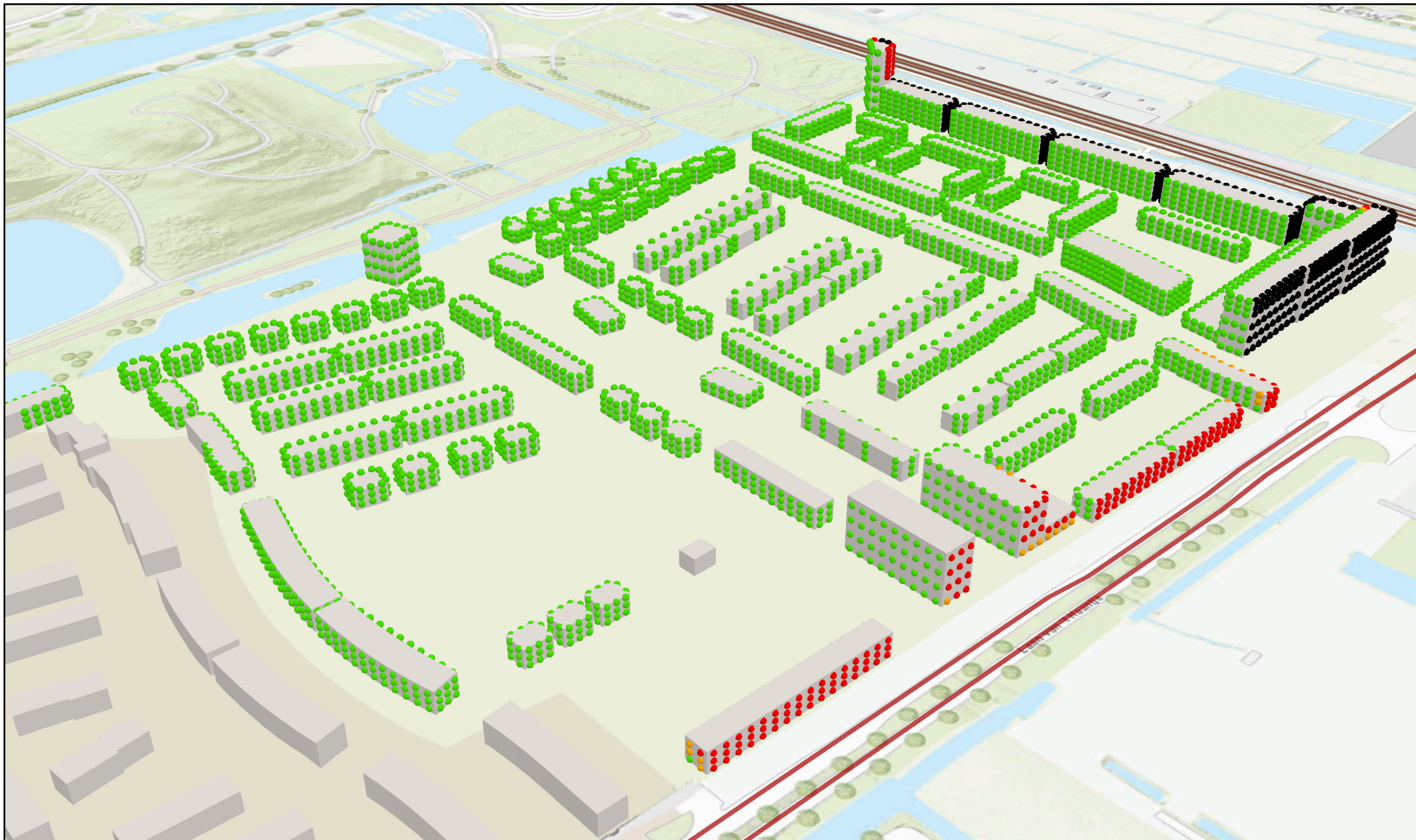


Legenda

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



Cumulatieve geluidbelasting (alle bronnen omgerekend naar wegverkeerslawaaai)



Legenda

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



Cumulatieve geluidbelasting zonder eerstelijns bebouwing (alle bronnen omgerekend naar wegverkeerslawaai)



Legenda

- ≤ 58 dB
- 59 - 60 dB
- 61 - 65 dB



Cumulatieve geluidbelasting zonder eerstelijns bebouwing (alle bronnen omgerekend naar wegverkeerslawaai)



Legenda

- ≤ 58 dB
- 59 - 60 dB
- 61 - 65 dB



Cumulatieve geluidbelasting zonder eerstelijns bebouwing (alle bronnen omgerekend naar wegverkeerslawaai)

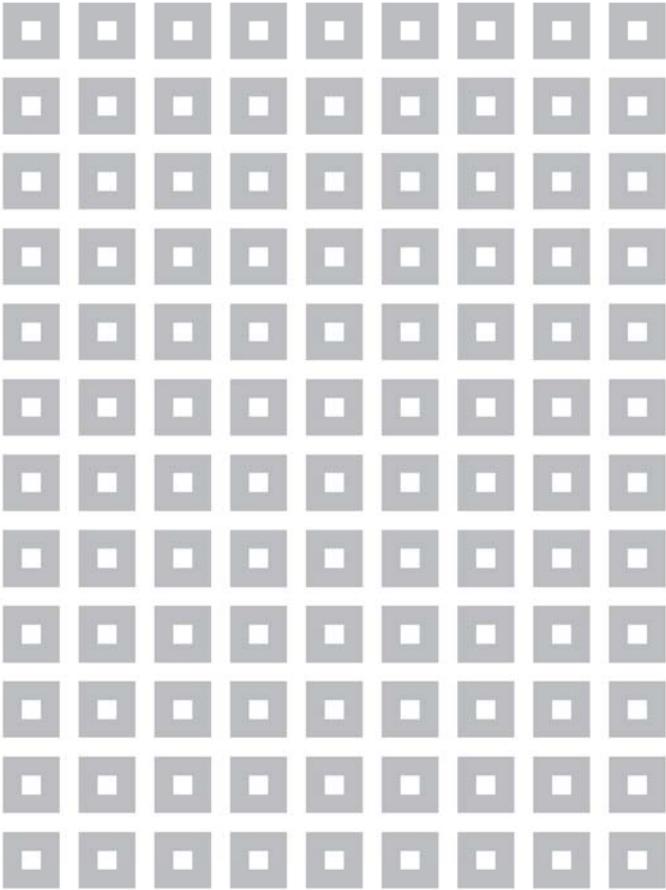


Legenda

- ≤ 58 dB
- 59 - 60 dB
- 61 - 65 dB







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

