



Akoestisch onderzoek weg-, rail- en industrielawaai



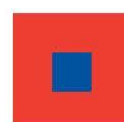
Bestemmingsplan 'Sion - 't Haantje, tweede herziening'

13 oktober 2016



KuiperCompagnons

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



Projectgegevens

Akoestisch onderzoek weg-, rail- en industrielawaai bestemmingsplan 'Sion - 't Haantje, tweede herziening'

Opdrachtgever Programmabureau Rijswijk Buiten
Contactpersoon de heer J. de Oude

Werknummer 318.415.10/318.426.10

Datum 13 oktober 2016

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: ing. J. Kraaijeveld

Behandeld door: ing. J. Kraaijeveld

Telefoonnummer: 06-22012330

File: j:\318\415\10\3 projectresultaat\2e herziening\milieu\geluid\03 rapport (ook il groenrijk)\akoestisch onderzoek bestemmingsplan 'sion - 't haantje tweede herziening' 13 oktober 2016.docx

Inhoudsopgave

blz.

1.	Inleiding	1
2.	Wettelijk kader.....	2
2.1.	Wegverkeerslawaaï	2
2.2.	Railverkeerslawaaï	3
2.3.	Industrielawaai	4
3.	Uitgangspunten en berekeningsmethode.....	6
3.1.	Wegverkeersgegevens	6
3.2.	Railverkeersgegevens	6
3.3.	DSM.....	6
3.4.	Berekeningsmethode.....	7
4.	Berekeningsresultaten.....	9
4.1.	Resultaten.....	9
4.1.1	Wegverkeerslawaaï	9
4.1.2	Railverkeerslawaaï	10
4.1.3	Industrielawaai	11
4.2.	Cumulatie.....	13
5.	Conclusies.....	15

Inhoudsopgave bijlagen

Bijlage 1	: Overzicht wegverkeersgegevens prognosejaar 2026
Bijlage 2	: Rekenmodel wegverkeerslawaaï conform Standaardrekenmethode 2
Bijlage 3	: Resultaten bestemming Wonen - Uit te werken 1 (deelgebied Sion)
Bijlage 4	: Resultaten bestemming Wonen - Uit te werken 2 (deelgebied 't Haantje)
Bijlage 5	: Resultaten gebiedsaanduiding Wetgevingszone - wijzigingsgebied
Bijlage 6	: Resultaten railverkeerslawaaï
Bijlage 7	: Resultaten DSM
Bijlage 8	: Berekening DSM; bouwkundige maatregelen
Bijlage 9	: Berekeningsresultaten cumulatieve geluidsbelasting

1. Inleiding

In het kader van de voorbereiding van het bestemmingsplan 'Sion - 't Haantje' en het bestemmingsplan 'Sion - 't Haantje, eerste herziening' is in 2011 en 2013 akoestisch onderzoek uitgevoerd. In het voorliggende bestemmingsplan 'Sion - 't Haantje, eerste herziening' is de bestemming 'Woongebied' opgenomen. Voor de woningen die als recht binnen deze bestemming mogelijk worden gemaakt is in het kader van de eerste projectie van de woningen binnen de eerste herziening reeds een hogere grenswaarde vastgesteld. Deze woningen zijn om deze reden niet in dit onderzoek betrokken.

In deze tweede herziening zijn verder geen bestemmingen voorzien waarbinnen als recht een nieuwe woning kan worden gebouwd. Nieuwe woningen kunnen in principe alleen worden gebouwd nadat een wijzigingsplan of een uitwerkingsplan is opgesteld. Het voorliggende onderzoek gaat daarom uitsluitend in op de akoestische haalbaarheid van de nieuw te bouwen woningen binnen de uit te werken bestemmingen. Eventuele hogere grenswaarden dienen te zijner tijd in het kader van de wijzigings- of uitwerkingsprocedure te worden vastgesteld.

Verder zijn in het kader van dit akoestisch onderzoek de volgende zaken van belang die ten opzichte van het akoestisch onderzoek voor de eerste herziening zijn gewijzigd:

- De ligging van het westelijke deel van de weg Laan van 't Haantje is afgestemd op het uitwerkingsplan 'Laan van 't Haantje, Groenrijk en aangrenzend woongebied'. Dit houdt een beperkte verschuiving van de weg in, die in dit akoestisch onderzoek is meegenomen.
- Aan de noordzijde van woongebied 't Haantje is een tweede ontsluitingsweg voorzien, die direct aantakt op de Prinses Beatrixlaan. Deze weg leidt er toe dat de Laan van 't Haantje minder druk bereden wordt dan in het akoestisch onderzoek voor de eerste herziening werd verwacht.
- Daarnaast zijn er in de tweede herziening wijzigingen doorgevoerd met betrekking tot de maximale aantallen woningen in de deelgebieden Sion en 't Haantje. Deze veranderingen hebben uitsluitend gevolgen voor de wijzigings- en uitwerkingsplannen die in de (nabije) toekomst worden opgesteld.
- Een deel van de woningen in Sion zijn reeds gebouwd of zijn uitwerkingsplannen in voorbereiding. Ook voor het deel van de woningen in 't Haantje ten oosten van de Prinses Beatrixlaan is een uitwerkingsplan in voorbereiding. Dit betekent dat de grens van de uit te werken woonbestemmingen is veranderd.
- Als laatste wijziging wordt genoemd het gebruik van het prognosejaar 2026 voor het verkeer op de lokale wegen. In het akoestisch onderzoek worden de verkeerscijfers voor het jaar 10 jaar na vaststelling van het plan gebruikt. In de eerste herziening zijn de verkeerscijfers voor het prognosejaar 2023 gehanteerd. Zoals eerder is gemeld is in de verkeerscijfers voor dit onderzoek ook het effect van de nieuwe ontsluiting in het noordwestelijke deel van 't Haantje verwerkt.

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.

Voor de Rijksweg A4 geldt een zone van 600 m (2x3 rijstroken, buitenstedelijk gebied). De Prinses Beatrixlaan heeft, na reconstructie, een zone van 350 m (drie of meer rijstroken, stedelijk gebied). De Laan van Sion, het Terras van Sion, de Laan van 't Haantje en de Lange Kleiweg hebben een zone van 200 m (2x1 rijstrook, stedelijk gebied). Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

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.

Normstelling Wgh

In de Wgh is voor nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen 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 functies in dit plan.

Tabel : Overzicht voorkeurswaarde en maximale ontheffingswaarde.

Bron	Functie	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Rijksweg A4	Woning	48 dB (art. 82, lid 1 Wgh)	53 dB (art. 83, lid 1 Wgh)
Lokale wegen			
Bestaande weg	Woning	48 dB (art. 82, lid 1 Wgh)	63 dB (art. 83, lid 2 Wgh)
Nieuwe weg	Woning	48 dB (art. 82, lid 1 Wgh)	58 dB (art. 83, lid 1 Wgh)

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.

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). De resultaten zijn, voor wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur, in veel situaties 1 tot 2 dB hoger dan berekend met het oudere reken- en meetvoorschrift.

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

In het onderstaande overzicht is aangegeven welke reductie is toegepast:

- de resultaten van de lokale wegen zijn gereduceerd met 5 dB;
- de resultaten van de Rijksweg A4 zijn met 2 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie kleiner of gelijk is aan 55 dB of groter is dan 57 dB is;
- de resultaten van de Rijksweg A4 zijn met 3 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie 56 dB is;
- de resultaten van de Rijksweg A4 zijn met 4 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie 57 dB is.

2.2. Railverkeerslawaa

Op grond van hoofdstuk VII 'Zones langs spoorwegen' Wgh en hoofdstuk 4 'Spoorwegen' van het Bgh is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar spoorweglawaa. 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 grenswaarde) opgenomen. In de hierna opgenomen tabel zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde) opgenomen.

Tabel : Grenswaarden voor nieuwe geluidsgevoelige functies 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) 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 objecten binnen de geluidszone kunnen worden gevestigd. In de hierna opgenomen tabel zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde) opgenomen.

Tabel : Grenswaarden voor nieuwe functies in de zone van een industrieterrein

Geluidsgevoelig object	Voorkeursgrenswaarde [dB(A)]	Maximale ontheffing [dB(A)]
Nieuw te bouwen woningen	50	55
Andere geluidsgevoelige gebouwen	50	60

In het Bouwbesluit 2003 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. 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 2026 aangehouden. In het eerdergenoemde verkeersonderzoek is een studie uitgevoerd naar de verkeersintensiteiten en de afwikkeling in het prognosejaar 2020. In dat verkeersonderzoek is er van uitgegaan dat de nieuwbouw binnen Rijswijk-Zuid ten westen van de Lange Kleiweg in het jaar 2020 is uitgevoerd. Voor de autonome groei van het verkeer in de periode van 2020 tot 2023 is in dit onderzoek uitgegaan van 2% per jaar.

Zoals in de inleiding al is gemeld wordt aan de noordzijde van woongebied 't Haantje een tweede ontsluitingsweg voorzien, die direct aantakt op de Prinses Beatrixlaan. Deze weg leidt er toe dat de Laan van 't Haantje minder druk bereden wordt omdat een deel van de woningen in noordelijke worden ontsloten via deze nieuwe weg. De gemeente Rijswijk heeft onderzoek uitgevoerd naar de verwachte intensiteit op deze nieuwe ontsluitingsweg. Op grond van een eerste raming wordt verwacht dat deze weg circa 1.800 voertuigen af gaat wikkelen na volledige realisatie van de woningen in het deelgebied 't Haantje. Dit aantal voertuigen is in mindering gebracht op het westelijke deel van de Laan van 't Haantje, dat aantakt op de Prinses Beatrixlaan.

Een overzicht van de gehanteerde wegverkeersgegevens voor de lokale wegen is opgenomen in bijlage 1 'Overzicht wegverkeersgegevens prognosejaar 2026'. De wijziging van de verkeersintensiteit op de Laan van 't Haantje als gevolg van de noordelijke ontsluiting van het 't Haantje op de Prinses Beatrixlaan is in deze cijfers verwerkt. Voor de verkeersgegevens van de rijkswegen in de omgeving van het plan is gebruik gemaakt van de gegevens die in het emissieregister.

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.

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. In september 2014 is aan de hand van deze rekenmodellen de geluidssituatie beoordeeld in mate het deelgebied 't Haantje. De resultaten

van dit onderzoek en de effecten voor dit plan zijn beschreven in dit onderzoek.

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 gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, versie 3.1.

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 emissieregister. 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 omgevingslawaa. Binnen de bestemming 'Wonen - Uit te werken 1' (W-U-1) in het deelgebied Sion kunnen eengezinswoningen worden gebouwd met een maximale hoogte van 16 m. Binnen de bestemming 'Wonen - Uit te werken 2' (W-U-2) in het deelgebied 't Haantje kunnen woningen worden gebouwd met een maximale hoogte van 35 m.

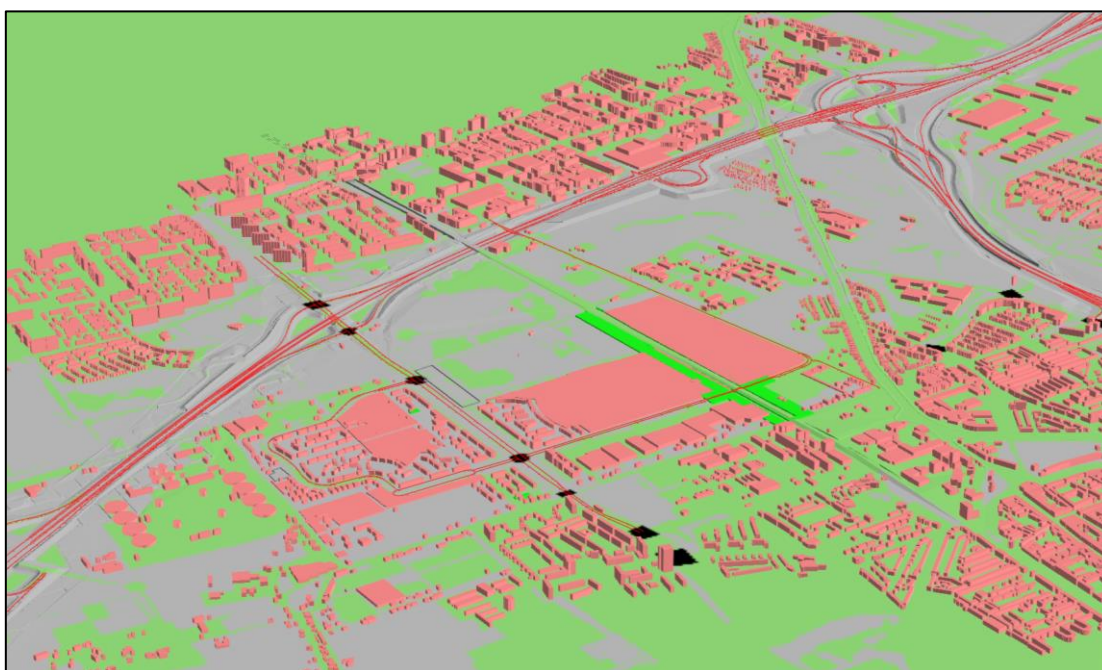
Geluidsschermen/wallen

De bestaande geluidsreducerende maatregelen langs de Rijksweg A4 zijn in het rekenmodel meegenomen. Ter hoogte van de afvalwaterzuivering en verder naar het westen is een bestaand geluidsscherm aanwezig. De hoogte van dit geluidsscherm is 2 m. Vanaf de aansluiting met de Prinses Beatrixlaan richting het oosten is de Rijksweg A4 verdiept aangelegd. De mate van verdiepte ligging is gebaseerd op de digitale topografische bestanden (dtb-bestanden) van Rijkswaterstaat. In deze bestanden is eveneens hoogte-informatie opgenomen.

Toetspunten

In de rekenmodellen zijn toetspunten opgenomen. Op deze punten kan de geluidsbelasting inzichtelijk worden gemaakt per weg of cumulatief. De beoordelingshoogte kan bij deze toetspunten worden aangegeven. Voor het berekenen van de geluidsbelasting ter plaatse van de nieuwe woningen binnen de W-U-1 bestemming in het deelgebied Sion is uitgegaan van een maximum bouwhoogte van 16 m met een bijbehorende beoordelingshoogte van 1,5, 4,5, 7,5, 10,5 en 13,5 m. Voor de woningen in de bestemming W-U-2 binnen het deelgebied 't Haantje is uitgegaan van een maximum bouwhoogte van 35 m en een bijbehorende beoordelingshoogte van 1,5, 4,5, 7,5, 10,5, 31,5 en 34,5 m. Deze beoordelingshoogten corresponderen met het (maximum) aantal verdiepingen die worden toegestaan volgens de regels van het plan.

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



Afbeelding : 3D-impressie rekenmodel wegverkeerslawaa

Een overzicht van de ontwikkelde rekenmodellen is opgenomen in bijlage 2 'Rekenmodel weg- en railverkeerslawaa conform Standaardrekenmethode 2'. Vanwege de grootte van het rekenmodel 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.

4. Berekeningsresultaten

4.1. Resultaten

In deze paragraaf zijn de berekeningsresultaten beschreven. Deze resultaten zijn onderverdeeld in de aspecten wegverkeers, railverkeers- en industrielawaai. Voor zover noodzakelijk is binnen deze onderverdeling weer onderscheid gemaakt in resultaten voor de bestemming Woongebied, Uit te werken woonbestemmingen en Wetgevingszone wijzigingsgebied.

4.1.1 Wegverkeerslawaaai

Wonen - Uit te werken 1 (bijlage 3)

Binnen het deelgebied Sion zijn enkele delen voorzien van de bestemming 'W-U 1', waarbinnen woningbouw mogelijk is na de voorbereiding van een uitwerkingsplan. In de hierna opgenomen tabel zijn de maximaal berekende geluidsbelastingen gepresenteerd van de beschouwde wegen.

Tabel : Geluidsbelasting op de grens van de bestemming W-U-1 (deelgebied Sion).

Geluidsbelasting [dB]		
Rijksweg A4	Prinses Beatrixlaan	Laan van Sion/ Terras van Sion
53	51	57

Op grond van de bovenstaande tabel blijkt dat de maximale ontheffingswaarde van 53 dB voor de Rijksweg A4, 51 dB voor de Prinses Beatrixlaan en 57 dB voor de route Laan van Sion/Terras van Sion niet wordt overschreden. In de berekening voor het verkeer op de Laan van Sion/Terras van Sion is het effect van een stille wegdekverharding nog niet meegenomen.

Omdat de maximale ontheffingswaarden niet worden overschreden zijn er geen onoverkomelijke belemmeringen vanuit het aspect geluid. Omdat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden is het wel noodzakelijk dat in het kader van de voorbereiding van het uitwerkingsplan nader onderzoek noodzakelijk is en waar nodig een hogere grenswaarde moet worden vastgesteld.

Wonen - Uit te werken 2 (bijlage 4)

Grote delen van deelgebied 't Haantje zijn voorzien van de bestemming 'W-U-2', waarbinnen woningbouw mogelijk is na de voorbereiding van een uitwerkingsplan. In de hierna opgenomen tabel zijn de maximaal berekende geluidsbelastingen gepresenteerd van de beschouwde wegen.

Tabel : Geluidsbelasting op de grens van de bestemming W-U-2 (deelgebied 't Haantje).

Geluidsbelasting [dB]			
Rijksweg A4	Prinses Beatrixlaan	Laan van 't Haantje	Lange Kleiweg
52	54	58	60

De geluidsbelasting door het verkeer op de Rijksweg A4 bedraagt 52 dB. Opgemerkt wordt dat de onderzochte bestemmingen W-U-2 buiten de onderzoekszone van de Rijksweg A4 zijn gelegen, zodat er vanuit de Wgh geen belemmeringen optreden.

De geluidsbelasting door het verkeer op de Prinses Beatrixlaan en de Lange Kleiweg bedraagt respectievelijk maximaal 54 dB en 60 dB. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet

overschreden. De geluidsbelasting door het verkeer op de Laan van 't Haantje bedraagt maximaal 58 dB. De maximale ontheffingswaarde van 58 dB wordt niet overschreden.

Aanduiding Wetgevingszone - wijzigingsgebied (bijlage 5)

Binnen de deelgebieden Sion en 't Haantje zijn enkele gebiedsaanduidingen 'Wetgevingszone - wijzigingsgebied opgenomen [...]'. Binnen deze aanduidingen kunnen na de voorbereiding van een wijzigingsplan onder andere woningen worden gebouwd. In de hierna opgenomen tabel zijn de maximaal berekende geluidsbelastingen gepresenteerd van de beschouwde wegen op de uiterste grens van deze gebiedsaanduiding.

Tabel : Geluidsbelasting op de grens van de gebiedsaanduiding Wetgevingszone wijzigingsgebied.

Geluidsbelasting [dB]		
Rijksweg A4	Prinses Beatrixlaan	Laan van Sion/Terras van Sion
53	65	49

De beide gebiedsaanduiding 'Wetgevingszone – wijzigingsgebied' in het westelijke deel van het deelgebied Sion en het gebied direct ten oosten van de Prinses Beatrixlaan zijn (vrijwel) geheel gelegen binnen de zone van de Rijksweg A4. De maximaal berekende geluidsbelasting bedraagt 53 dB zodat de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden.

Het verkeer op de Prinses Beatrixlaan veroorzaakt uitsluitend op het gebied direct ten oosten van deze weg een geluidsbelasting boven de voorkeursgrenswaarde. Nabij de aansluiting met de Laan van Sion wordt eveneens de maximale ontheffingswaarde van 63 dB overschreden. Dit is het gevolg van de extra geluidsemissie als gevolg van het kruispunt en omdat op de oostelijke rijbaan van de Prinses Beatrixlaan ter zuiden van de kruising geen stil wegdek is aangelegd als gevolg van de aanwezigheid van de opstelstroken (wringend verkeer). Op enige afstand van de kruising wordt wel voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB.

Op grond van de bovenstaande tabel blijkt dat de geluidsbelasting door het verkeer op de route Laan van Sion/Terras van Sion maximaal 49 dB bedraagt. De maximale ontheffingswaarde van 58 dB voor de route Laan van Sion/Terras van Sion wordt niet overschreden. In de berekening voor het verkeer op de Laan van Sion/Terras van Sion is het effect van een stille wegdekverharding nog niet meegenomen.

4.1.2 Railverkeerslawaa

In het kader van het bestemmingsplan 'Sion - 't Haantje' is in 2011 reeds akoestisch onderzoek uitgevoerd. Uit dat onderzoek blijkt dat geluidsreducerende maatregelen nodig zijn om relatief dicht op het spoor te kunnen bouwen. De beschouwde maatregelen zijn bijvoorbeeld een geluidsscherm van 3 meter aan weerszijde van de spoorbaan.

In 2012 is het wettelijk kader voor het berekenen van spoorweggeluid aanmerkelijk gewijzigd. De belangrijkste wijziging betreft het gebruik van het emissieregister voor het berekenen van het spoorweggeluid. In dit register zijn de gegevens omtrent het gebruik van het spoor vastgelegd die móeten worden gebruikt bij het berekenen van de geluidsbelasting voor de bouw van nieuwe woningen.

Daarnaast heeft ProRail het voornemen in het kader van het Programma Hoogfrequent Spoor (PHS) ter hoogte van 't Haantje het aantal sporen te verdubbelen van twee naar vier. Voordat woningbouw kan worden ontwikkeld in de zone langs het spoor moet inzichtelijk worden gemaakt op welke wijze het geluidsaspect het best kan worden ingepast.

Het voornemen op het aantal sporen te verdubbelen is vastgelegd in een Ontwerptracébesluit. Deze spoorverdubbeling speelt ook een rol in dit onderzoek omdat het ruimtebeslag van het spoor veranderd en daardoor de mogelijke schermen en/of wallen op een andere plaats moeten worden gesitueerd en dat deze verandering effect kan hebben op de afschermende werking van de geluidsreducerende voorzieningen.

Toetsing aan de normen van de Wgh vindt plaats op basis van de actuele gegevens uit het emissieregister. In het deelonderzoek geluid van het Ontwerptracébesluit PHS is aangegeven dat na het onherroepelijk worden van het tracébesluit de geometrische wijzigingen aan het spoor in het geluidregister worden vastgelegd. Dit betekent dat afhankelijk van het tijdstip waarop een ruimtelijke procedure wordt doorlopen voor de bouw van de woningen langs het spoor uit moeten gegaan van de gewijzigde ligging van het spoor ten opzichte van de huidige twee sporen.

De situatie na het onherroepelijk worden van het Tracébesluit is beschreven in het akoestisch onderzoek in het kader van de voorbereiding van het Tracébesluit. Uit dat onderzoek is gebleken dat de geluidsemissie ter hoogte van het plan afneemt met ruim 2 dB. Van deze situatie mag pas worden uitgegaan nadat de maatregelen die deze verlaging van de geluidsemissie veroorzaken (bijvoorbeeld op verzoek van de gemeente) zijn opgenomen in het geluidsregister.

In het kader van de voorbereiding van de woningbouwplannen wordt onderzoek uitgevoerd op welke wijze ter plaatse van de nieuwe woningen kan worden voldaan aan de grenswaarden uit de Wgh.

4.1.3 Industrielawaai

Resultaten

Op de verbeelding van het bestemmingsplan 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 uitsluitend de uit te werken bestemming 'W-U-2' gelegen. Na de voorbereiding van een uitwerkingsplan kunnen binnen deze bestemming woningen worden gebouwd.

Naast de wettelijke onderzoekszone is op de verbeelding van het plan de berekende 55 dB(A)-geluidscontour aangeduid. De ligging van deze geluidscontouren is bepaald op de wettelijke voorgeschreven hoogte van 5 m. Omdat op grond van de uitwerkingsregels mag worden gebouwd tot een hoogte van 35 m is aanvullend onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is vooral nodig omdat de geluidsbelasting bij een hogere beoordelingshoogte toeneemt waardoor in een groter gebied van de bestemming 'Wonen- Uit te werken 2' een belemmering kan optreden omdat de geluidsbelasting door hoger is dan 55 dB(A). Binnen deze geluidscontour kunnen geen woningen worden gebouwd zonder aanvullende (bouwkundige) maatregelen.

In september 2014 is reeds onderzoek uitgevoerd naar de ligging van de 55 dB(A)-geluidscontour op een hogere beoordelingshoogte. De resultaten van dit onderzoek zijn in bijlage 7 van dit rapport opgenomen.

Uit de resultaten blijkt dat de 55 dB(A)-contour op een hoogte van 34,5 m ruimschoots binnen de W-U-2 bestemming is gelegen. Omdat niet uit te sluiten is dat de maximale ontheffingswaarde op de verdiepingen in de bestemming W-U-2 ten noorden van de Laan van 't Haantje wordt overschreden dient bij de uitwerking van de plannen het geluidsaspect specifiek te worden onderzocht. In het hierna opgenomen tekstgedeelte zijn de resultaten van het onderzoek geschetst naar oplossingsrichtingen die woningbouw binnen het kader van de Wgh mogelijk maakt.

Uit de ligging van de 55 dB(A)-geluidscontour van DSM volgt dat de geluidsbelasting ter plaatse van de woningen niet zonder meer kan voldoen aan de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A). Met name op de verdiepingen kunnen de activiteiten op het DSM-terrein leiden tot een geluidsbelasting die hoger is dan 55 dB(A). Om deze reden is aanvullende onderzoek gedaan naar bouwkundige maatregelen die er toe leiden dat de geluidsbelasting kan worden beperkt tot een waarde van 55 dB(A).

Bouwkundige maatregelen

De bouwkundige maatregelen zijn bepaald op de plaats waarde geluidsbelasting door DSM maatgevend is. Daarvoor is de geluidsbelasting langs de Laan van 't Haantje bepaald op de eerstelijnsbebouwing aan weerszijde van het spoor. Op grond van de regeling van het bestemmingsplan mag binnen de bestemming W-U-2 gestapelde woningen worden gebouwd tot een hoogte van 35 m. In deze berekening is rekening gehouden met deze bouwhoogte. De resultaten van deze berekening zijn op de eerste afbeelding in bijlage 8 gepresenteerd. De resultaten hebben betrekking op de geluidsbelasting berekend op de 2^e, 4^e, 6^e, 8^e, 10^e en 12^e verdieping. Uit deze resultaten blijkt dat de geluidsbelasting op de beide gebouwen aan de westzijde van het spoor maatgevend is.

Voor deze beide bouwblokken is op de zijde van de Laan van 't Haantje de geluidsbelasting berekend op alle bouwlagen (1 tot en met 12). Op de tweede afbeelding in bijlage 8 is deze geluidsbelasting gepresenteerd. Het links gelegen beoordelingspunt op de beide gebouwen representeren de onderste zes bouwlagen, het rechts gelegen punt de zes bovenste bouwlagen. Uit deze resultaten blijkt dat alle verdiepingen van het gebouw moeten zijn voorzien van een dove gevel aan de zijde van de Laan van 't Haantje of een gelijkwaardige oplossing. Gedacht kan worden aan bouwkundige maatregelen die er toe leiden dat de geluidsbelasting op de uitwendige scheidingsconstructie van de woning laat voldoen aan de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) of lager.

Daarnaast is voor de zijgevels van de gebouwen, vanuit de Laan van 't Haantje bezien, beoordeeld met welke bouwkundige maatregelen kan worden voldaan aan de maximale ontheffingswaarde of lager. In de zijgevel is in deze maatregelvariant uitgegaan van een binnen de bouw-massa gelegen (buiten)ruimte. Uitgangspunt daarbij is dat de gevel van de woning 2 m terug ligt. Voor diverse verdiepingen is deze variant doorgerekend. De resultaten van deze berekening zijn opgenomen vanaf de derde afbeelding in bijlage 8. Uit de resultaten blijkt dat deze maatregelen er tot en met de vijfde verdieping toe leidt dat de geluidsbelasting kan worden teruggebracht tot 55 dB(A). Door de hoge geluidsbronnen op het DSM terrein (bijvoorbeeld schoorsteenmond) is het noodzakelijk voor de hogere verdiepingen extra maatregelen te tref-

fen. Deze maatregel bestaat uit een 1 m hoge gesloten borstwering op de rand van de buitenruimte vanaf de zesde verdieping. Door een reflectiebijdrage is het noodzakelijk het deel van de borstwering gericht op DSM vanaf de zevende verdieping te voorzien van absorberend materiaal. Een reflectiebijdrage van dit vlak leidt er toe dat de geluidsbelasting hoger is dan 55 dB(A) ter plaatse van de woninggevel. Een alternatief voor de toepassing van het absorberende materiaal is de borstwering te verhogen tot maximaal 1,5 m. De resultaten voor de twee bovenste verdieping met een balustrade van 1,5 m zijn op de laatste twee afbeeldingen in bijlage 8 toegevoegd. Op basis van de voorgaande berekening is aangetoond dat woningbouw binnen de grenswaarde van de Wgh kan worden gerealiseerd.

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. Alle woningen waar sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde(n) zijn niet als recht bestemd in dit plan, maar zijn gelegen in een uit te werken woonbestemming (W-U-1 en W-U-2) of in een Wetgevingszone - wijzigingsgebied. De hogere grenswaarde procedure wordt doorlopen in het kader van het uitwerkings- cq wijzigingsplan. Bij deze hogere grenswaarde procedure moet door het college de cumulatieve geluidsbelasting worden afgewogen. Om deze reden wordt in het kader van dit plan inzicht gegeven in de optredende cumulatieve geluidsbelasting. Opgemerkt wordt dat deze cumulatieve geluidsbelasting is gebaseerd op de maximale onthefingswaarde of de uiterste grens waarop woningbouw kan plaatsvinden binnen de uit te werken of te wijzigen bestemming. Voor zover de woningen op grotere afstand van de geluidsbronnen worden gebouwd is de cumulatieve geluidsbelasting lager. Bij de voorbereiding van het uitwerkings- of wijzigingsplan moet daarom opnieuw de cumulatieve geluidsbelasting in beeld worden gebracht gebaseerd op de uiteindelijke ligging van de geluidsgevoelige bestemming binnen de genoemde bestemmingen.

In deze berekening is ook rekening gehouden met het verkeer op de Rijksweg A4 voor zover het verkeer op die weg buiten de wettelijke onderzoekszone van 600 m een geluidsbelasting veroorzaakt die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde.

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 het bepalen van de cumulatieve geluidsbelasting niet mag worden toegepast.

De cumulatieve geluidsbelasting wordt bepaald door de geluidsbelasting van industrielawaai en railverkeerslawaai om te rekenen naar een voor wegverkeerslawaai 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 de maximaal mogelijk vast te stellen hogere waarde van 55 dB een naar wegverkeerslawaai genormeerde geluidsbelasting van 56 dB.

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

In de hierna opgenomen tabel is de maximale cumulatieve geluidsbelasting binnen de uit te werken en te wijzigen bestemming gepresenteerd. In de kolommen 'Wegverkeer', 'Railverkeer' en 'Industrie' zijn de maximaal optredende geluidsbelastingen gepresenteerd. In de kolom 'Cumulatief' is de naar wegverkeerslawaaai omgerekende cumulatieve geluidsbelasting gepresenteerd. In bijlage 9 zijn de afbeeldingen met resultaten opgenomen voor weg- en railverkeerslawaaai.

Tabel : Maximale cumulatieve geluidsbelasting uit te werken en te wijzigen bestemmingen.

Bestemming	Geluidsbelasting [dB]/[dB(A)]			
	Wegverkeer*	Railverkeer	Industrie	Cumulatief
W-U-1		<55	<50	
W-U-2	63	68	55	64
Wijzigingsgebied 2 (oosten Prinses Beatrixlaan)	70	<55	<50	70
Wijzigingsgebied 2 (westzijde spoorlijn)	56	68	<50	64
Wijzigingsgebied 5	59	<55	< 50	59

* : Gesommeerde geluidsbelasting alle wegen zonder de reductie ex artikel 110g Wgh.

Op grond van bovenstaande tabel blijkt dat met name sprake is van een hoge cumulatieve geluidsbelasting op de grens van het Wijzigingsgebied 2 ten oosten van de Prinses Beatrixlaan. Deze hoge geluidsbelasting wordt met name veroorzaakt door het verkeer op de Prinses Beatrixlaan. Omdat de verwachting is dat de woningen op grotere afstand van de weg worden gebouwd dan die waarop de uiterste grens van het wijzigingsgebied is gelegen, zal ter plaatse van de woningen aanmerkelijk lager zijn. Om een aanvaardbaar woon- en leefklimaat realiseren moet de verdere uitwerking van het plan moet rekening worden gehouden met dit cumulatief effect.

Ook op de grens van de bestemming W-U-2 wordt een hoge geluidsbelasting berekend met name veroorzaakt door het railverkeer. De geluidshinder van de spoorlijn wordt onderkend. De opzet van het plan is zodanig dat aan weerszijden van het spoor zodanige afschermende voorzieningen worden gebouwd dat ter plaatse van de woningen sprake kan zijn van een aanvaardbaar woon- en leefmilieu. Deze maatregelen zijn ook van toepassing voor het wijzigingsgebied 2 langs het spoor waar eenzelfde hoge cumulatieve geluidsbelasting is berekend.

Op de overige beschouwde gebieden is een cumulatieve geluidsbelasting berekend die lager is dan de maximale mogelijke vast te stellen waarde die de wet kent voor de maatgevende geluidsbron, wegverkeerslawaaai. Nu deze waarde lager is, is er sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat voor deze nieuw te bouwen woningen.

5. Conclusies

In het kader van de voorbereiding van het bestemmingsplan 'Sion - 't Haantje, tweede herziening' is onderzoek uitgevoerd naar de aspecten wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai. Uit dit onderzoek wordt geconcludeerd dat voor de nieuw te bouwen woningen binnen de bestemming 'Woongebied' een hogere waarde noodzakelijk is voor het verkeer op de Rijksweg A4 en de Prinses Beatrixlaan.

In verband met de akoestische haalbaarheid van de beoogde woningbouw in de bestemmingen 'Wonen – Uit te werken 1' en 'Wonen – Uit te werken 2', alsmede ter plaatse van de aanduiding 'wetgevingzone - wijzigingsgebied 2' is op de uiterste grenzen van deze bestemmingen en gebieden de geluidsbelasting berekend. Uit deze berekening volgt dat er binnen de meeste gebieden geen onoverkomelijke belemmeringen zijn om woningbouw te realiseren. In de meeste gevallen is het wel noodzakelijk dat in het kader van de voorbereiding van een uitwerkings- of wijzigingsplan een hogere grenswaarde wordt vastgesteld.

Op enkele locaties treedt op de uiterste grens wel een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde op. Het verkeer op de Prinses Beatrixlaan leidt op de grens van de aanduiding 'wetgevingzone - wijzigingsgebied 2', nabij de aansluiting met de Laan van Sion tot een geluidsbelasting die hoger is dan 63 dB. Voor zover de woningen op (enigszins) grotere afstand van de weg worden gebouwd of in het zuidelijk deel van dit gebied - op grotere afstand van de noordelijke kruising - kan wel worden voldaan aan de maximale ontheffingswaarde.

Voor railverkeerslawaai is een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde aan de orde aan weerszijden van de spoorlijn. Om deze reden wordt in de nabije toekomst onderzocht op welke wijze deze geluidsbelasting kan worden gereduceerd. Naast de bouw van geluidsschermen wordt ook beoordeeld of door middel van geluidsafschermende bebouwing (met dove gevel aan de zijde van het spoor) al dan niet in combinatie met geluidsschermen een aanvaardbare akoestische situatie kan worden gecreëerd. Prorail heeft het voornemen de spoorlijn te verdubbelen naar 2 x 2 spoorlijnen. In het onderzoek naar de geluidsafschermende maatregelen moet rekening worden gehouden met deze spoorverdubbeling.

Industrielawaai van DSM leidt evenwel tot een geluidsbelasting die de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) overschrijdt. Dit is uitsluitend aan de orde binnen van de bestemming 'Wonen – Uit te werken 2', voor zover gelegen binnen de onderzoekszone van DSM voor de hogere verdiepingen. Indien in dit gebied woningbouw in meer dan twee lagen plaatsvindt moet door middel van nader onderzoek worden aangetoond dat voldaan wordt aan de maximale ontheffingswaarde.

Samengevat wordt geconcludeerd dat woningbouw binnen de bestemming 'Woongebied' mogelijk is nadat een hogere grenswaarde is vastgesteld voor het verkeer op de A4 en de Prinses Beatrixlaan. Gelijktijdig met de terinzagelegging van het bestemmingsplan moet het ontwerpbesluit tot vaststelling van een hogere waarde ter inzage worden gelegd.

Bijlagen >>>

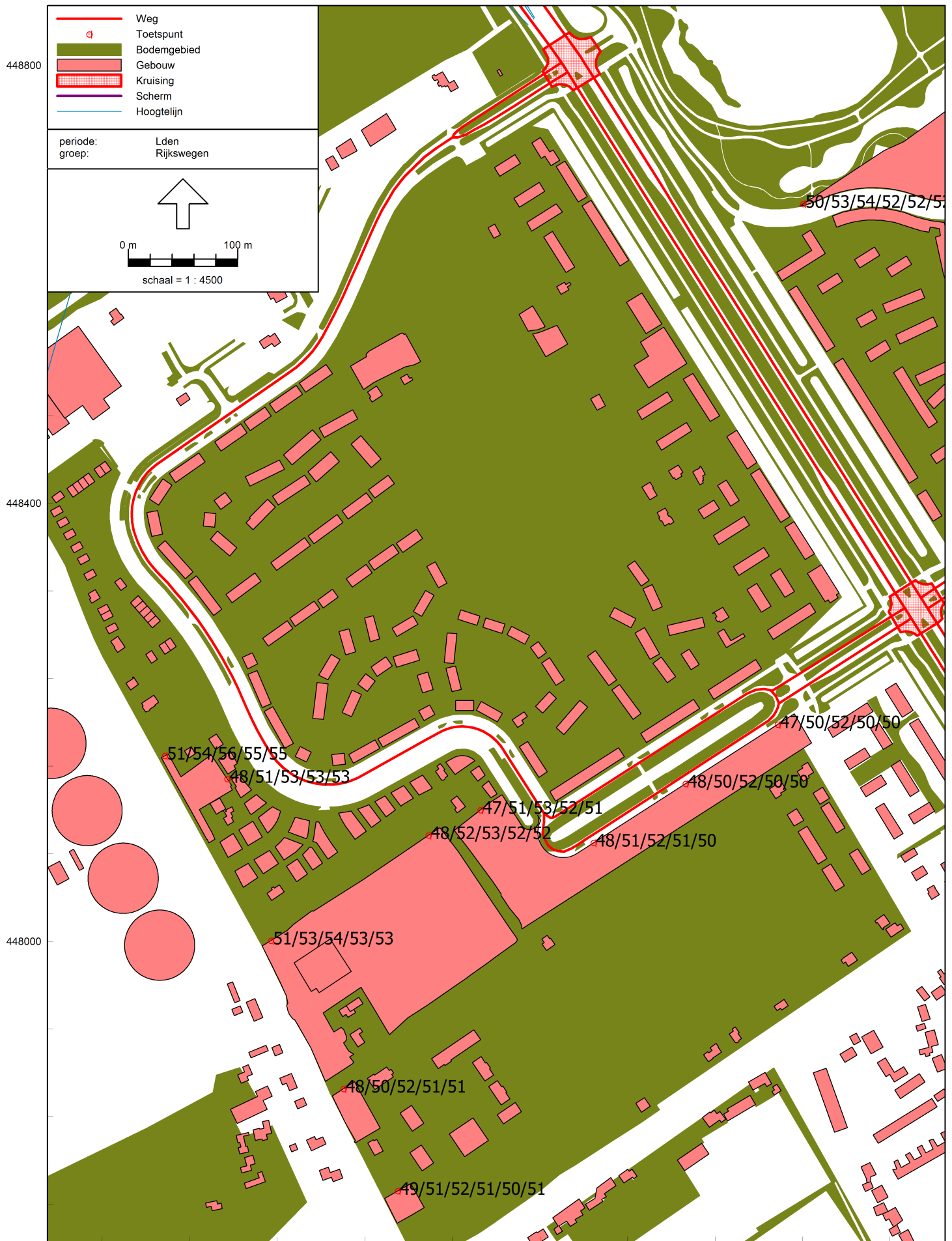


Tabel : Verkeersgegevens akoestisch onderzoek Sion - 't Haantje, tweede herziening (incl. correctie noordelijke ontsluiting 't Haantje).

Weg	Nummer	Intensiteit	Snelheid	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
				daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
Prinses Beatrixlaan	1a	24754	50	6,98	88,66	7,94	3,40	2,53	90,80	6,44	2,76	0,77	80,35	13,75	5,89
Prinses Beatrixlaan	1b	24504	50	6,97	86,84	9,22	3,95	2,52	89,28	7,50	3,22	0,78	77,53	15,73	6,74
Prinses Beatrixlaan	1c	24629	50	6,97	87,75	8,57	3,67	2,52	90,05	6,97	2,99	0,78	78,94	14,74	6,32
Prinses Beatrixlaan	1d	24629	50	6,97	87,75	8,57	3,67	2,52	90,05	6,97	2,99	0,78	78,94	14,74	6,32
Prinses Beatrixlaan	1e	23428	50	6,98	88,86	5,57	5,57	2,53	90,97	4,52	4,52	0,77	80,66	9,67	9,67
Prinses Beatrixlaan	1f	23428	50	6,98	88,86	5,57	5,57	2,53	90,97	4,52	4,52	0,77	80,66	9,67	9,67
Prinses Beatrixlaan	1g	23428	50	6,98	88,86	5,57	5,57	2,53	90,97	4,52	4,52	0,77	80,66	9,67	9,67
Prinses Beatrixlaan	1h	23428	50	6,98	88,86	5,57	5,57	2,53	90,97	4,52	4,52	0,77	80,66	9,67	9,67
Prinses Beatrixlaan	1i	22520	50	6,98	89,04	6,58	4,38	2,53	91,12	5,33	3,55	0,77	80,95	11,43	7,62
Prinses Beatrixlaan	1j	22520	50	6,98	89,04	6,58	4,38	2,53	91,12	5,33	3,55	0,77	80,95	11,43	7,62
Prinses Beatrixlaan	1k	22520	50	6,98	89,04	6,58	4,38	2,53	91,12	5,33	3,55	0,77	80,95	11,43	7,62
Prinses Beatrixlaan	1l	22520	50	6,98	89,04	6,58	4,38	2,53	91,12	5,33	3,55	0,77	80,95	11,43	7,62
Prinses Beatrixlaan	1m	20411	50	6,98	88,55	6,87	4,58	2,53	90,71	5,57	3,71	0,77	80,18	11,89	7,93
Prinses Beatrixlaan	1n	20411	50	6,98	88,55	6,87	4,58	2,53	90,71	5,57	3,71	0,77	80,18	11,89	7,93
Prinses Beatrixlaan	1o	20411	50	6,98	88,55	6,87	4,58	2,53	90,71	5,57	3,71	0,77	80,18	11,89	7,93
Prinses Beatrixlaan	1p	20411	50	6,98	88,55	6,87	4,58	2,53	90,71	5,57	3,71	0,77	80,18	11,89	7,93
Prinses Beatrixlaan	1q	20411	50	6,98	88,55	6,87	4,58	2,53	90,71	5,57	3,71	0,77	80,18	11,89	7,93
Prinses Beatrixlaan	1r	20411	50	6,98	88,55	6,87	4,58	2,53	90,71	5,57	3,71	0,77	80,18	11,89	7,93
Prinses Beatrixlaan	1s	20411	50	6,98	88,55	6,87	4,58	2,53	90,71	5,57	3,71	0,77	80,18	11,89	7,93
Prinses Beatrixlaan	1t	20411	50	6,98	88,55	6,87	4,58	2,53	90,71	5,57	3,71	0,77	80,18	11,89	7,93
Prinses Beatrixlaan	1u	19791	50	6,98	90,12	5,93	3,95	2,54	92,01	4,79	3,19	0,76	82,68	10,39	6,93
Prinses Beatrixlaan	1v	19791	50	6,98	90,12	5,93	3,95	2,54	92,01	4,79	3,19	0,76	82,68	10,39	6,93
Prinses Beatrixlaan	1w	20167	50	6,98	89,28	6,43	4,29	2,53	91,31	5,21	3,47	0,77	81,32	11,21	7,47
Prinses Beatrixlaan	1x	20167	50	6,98	89,28	6,43	4,29	2,53	91,31	5,21	3,47	0,77	81,32	11,21	7,47
Prinses Beatrixlaan	1y	19791	50	6,98	90,12	5,93	3,95	2,54	92,01	4,79	3,19	0,76	82,68	10,39	6,93
Prinses Beatrixlaan	1z	20167	50	6,98	89,28	6,43	4,29	2,53	91,31	5,21	3,47	0,77	81,32	11,21	7,47
Prinses Beatrixlaan	1aa	20167	50	6,98	89,28	6,43	4,29	2,53	91,31	5,21	3,47	0,77	81,32	11,21	7,47
Ontsluitingsweg Sion	2a	2681	50	6,99	93,55	5,16	1,29	2,56	94,82	4,14	1,04	0,74	88,36	9,32	2,33
Ontsluitingsweg Sion	2b	2681	50	6,99	93,55	5,16	1,29	2,56	94,82	4,14	1,04	0,74	88,36	9,32	2,33
Ontsluitingsweg Sion	2c	4411	50	6,99	96,67	2,66	0,67	2,58	97,35	2,12	0,53	0,72	93,83	4,94	1,23
Ontsluitingsweg Sion	2d	2574	50	6,99	95,02	3,98	1,00	2,57	96,02	3,19	0,80	0,73	90,89	7,28	1,82
Ontsluitingsweg Sion	2e	1936	50	7,00	99,97	0,02	0,01	2,60	99,98	0,02	0,00	0,70	99,95	0,04	0,01
Ontsluitingsweg Sion	2f	1852	50	7,00	99,97	0,02	0,01	2,60	99,98	0,02	0,00	0,70	99,94	0,04	0,01
Ontsluitingsweg Sion	2g	1554	50	7,00	99,96	0,03	0,01	2,60	99,97	0,02	0,01	0,70	99,93	0,06	0,01
Ontsluitingsweg Sion	2h	1954	50	6,99	95,06	3,95	0,99	2,57	96,05	3,16	0,79	0,73	90,96	7,23	1,81
Ontsluitingsweg Sion	2i	1954	50	6,99	95,06	3,95	0,99	2,57	96,05	3,16	0,79	0,73	90,96	7,23	1,81
Ontsluitingsweg Sion	2j	3256	50	7,00	98,42	1,26	0,32	2,59	98,75	1,00	0,25	0,71	97,03	2,38	0,59
Ontsluitingsweg Sion	2k	3256	50	7,00	98,42	1,26	0,32	2,59	98,75	1,00	0,25	0,71	97,03	2,38	0,59
Ontsluitingsweg 't Haantje	2l	5441	50	6,99	94,11	4,71	1,18	2,56	95,28	3,78	0,94	0,74	89,32	8,55	2,14
Ontsluitingsweg 't Haantje	2m	5441	50	6,99	94,11	4,71	1,18	2,56	95,28	3,78	0,94	0,74	89,32	8,55	2,14
Ontsluitingsweg 't Haantje	2n	4211	50	6,99	93,87	4,90	1,23	2,56	95,09	3,93	0,98	0,74	88,91	8,87	2,22
Ontsluitingsweg 't Haantje	2o	4211	50	6,99	93,87	4,90	1,23	2,56	95,09	3,93	0,98	0,74	88,91	8,87	2,22
Ontsluitingsweg 't Haantje	2p	2657	50	6,99	93,07	5,54	1,39	2,56	94,44	4,45	1,11	0,74	87,55	9,96	2,49
Ontsluitingsweg 't Haantje	2q	2657	50	6,99	93,07	5,54	1,39	2,56	94,44	4,45	1,11	0,74	87,55	9,96	2,49
Ontsluitingsweg 't Haantje	2r	2572	50	6,99	93,07	5,54	1,39	2,56	94,44	4,45	1,11	0,74	87,55	9,96	2,49
Ontsluitingsweg 't Haantje	2s	2572	50	6,99	93,07	5,54	1,39	2,56	94,44	4,45	1,11	0,74	87,55	9,96	2,49
Middendorpweg	2t	2083	50	7,00	97,81	1,75	0,44	2,59	98,26	1,39	0,35	0,71	95,90	3,28	0,82
Middendorpweg	2u	2083	50	7,00	97,81	1,75	0,44	2,59	98,26	1,39	0,35	0,71	95,90	3,28	0,82
Lange Kleiweg	2v	2020	50	7,00	97,72	1,83	0,46	2,59	98,18	1,45	0,36	0,71	95,72	3,42	0,86
Lange Kleiweg	2w	2020	50	7,00	97,72	1,83	0,46	2,59	98,18	1,45	0,36	0,71	95,72	3,42	0,86
Lange Kleiweg	2x	4039	50	7,00	97,72	1,83	0,46	2,59	98,18	1,45	0,36	0,71	95,72	3,42	0,86
Lange Kleiweg	2y	6793	50	7,00	98,12	1,51	0,38	2,59	98,50	1,20	0,30	0,71	96,46	2,83	0,71
Lange Kleiweg	2z	8214	50	7,00	98,42	1,26	0,32	2,59	98,75	1,00	0,25	0,71	97,03	2,38	0,59
Lange Kleiweg	2aa	10076	50	6,99	97,37	2,10	0,53	2,58	97,91	1,67	0,42	0,72	95,09	3,93	0,98
Lange Kleiweg	2ab	10198	50	6,99	97,40	2,08	0,52	2,58	97,93	1,65	0,41	0,72	95,15	3,88	0,97
Lange Kleiweg	2ac	9802	50	6,99	97,40	2,08	0,52	2,58	97,93	1,65	0,41	0,72	95,15	3,88	0,97
Lange Kleiweg	2ad	10198	50	6,99	97,40	1,82	0,78	2,58	97,93	1,45	0,62	0,72	95,15	3,40	1,46
Lange Kleiweg	2ae	1049	50	7,00	98,46	1,23	0,31	2,59	98,77	0,98	0,25	0,71	97,09	2,33	0,58
Lange Kleiweg	2af	743	50	7,00	99,04	0,77	0,19	2,59	99,24	0,61	0,15	0,71	98,18	1,46	0,36



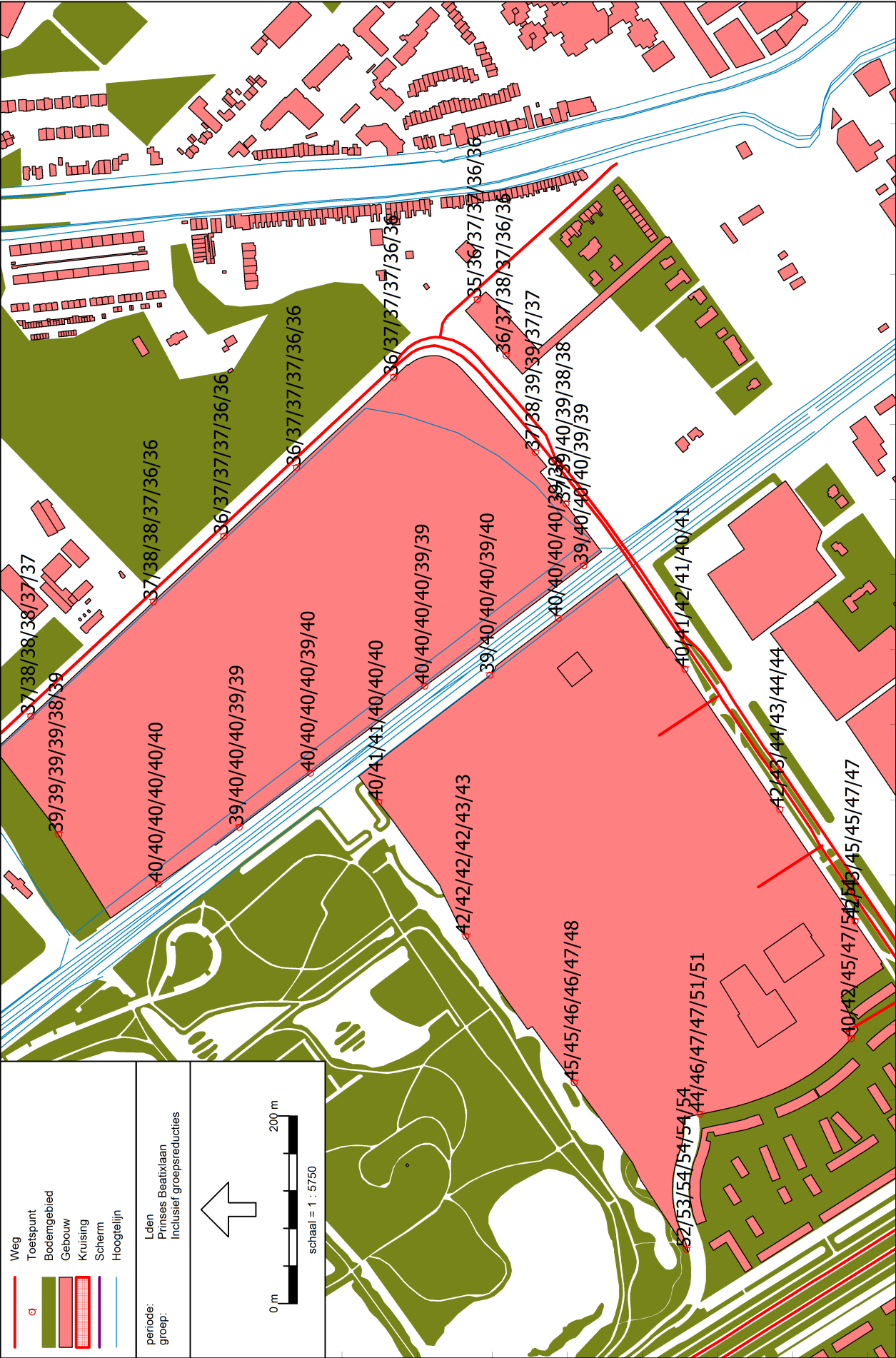
Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Basismodel lokale wegen 2026 - Wegverkeerslawaaï 't Haantje WG-best Sion; verkeer gecorrigeerd voor noordelijke ontsluiting] , Geomilieu V3.10











83600

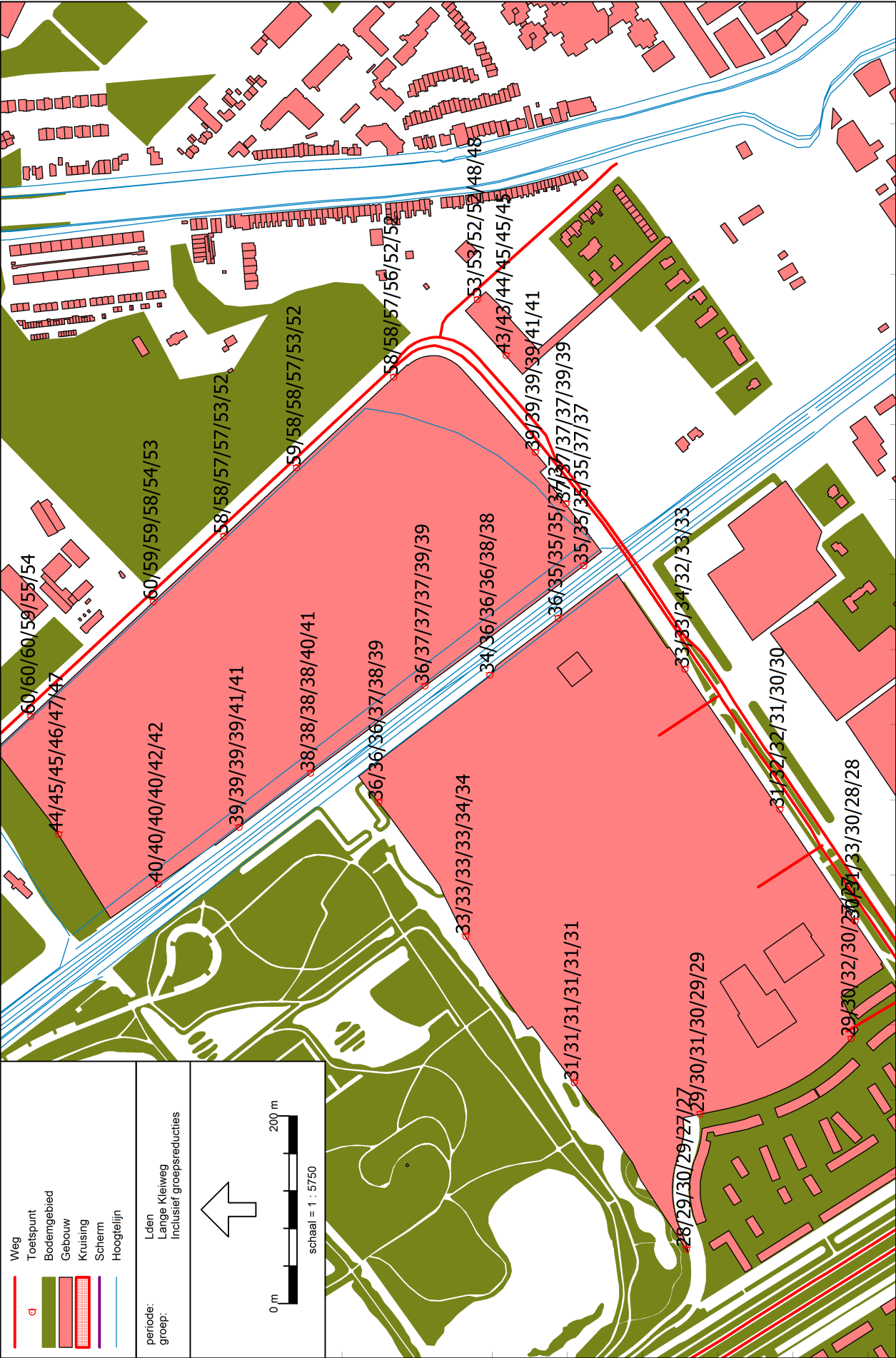
83200

82800

82400

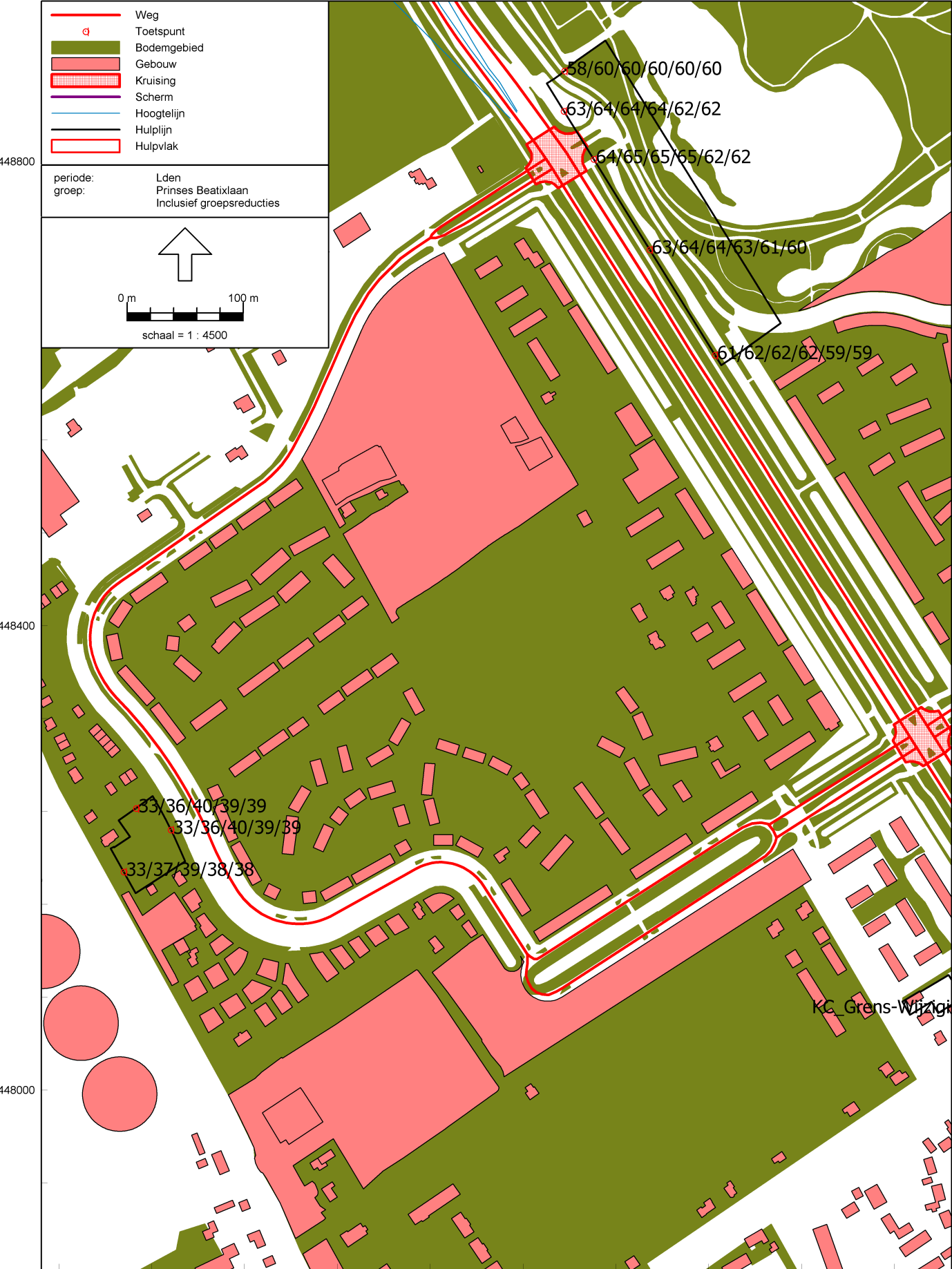
Wegverkeerslaaai - RMW-2012, [Basismodel lokale wegen 2026 - Wegverkeerslaaai 't Haantje W-U-1 en W-U-2; verkeer gecorrigeerd voor noordelijke ontsluiting] | Geomilieu V3.10

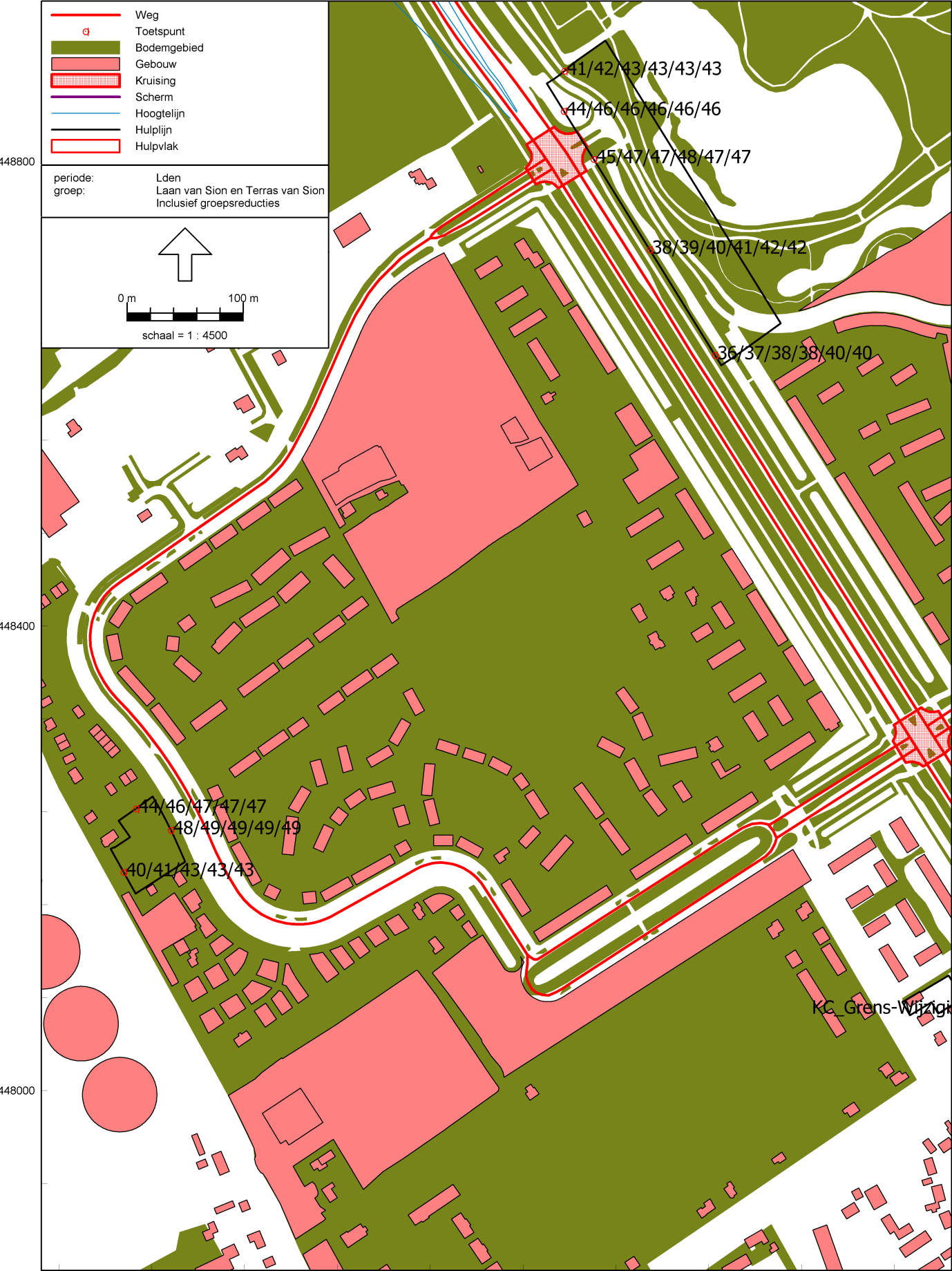




Wegverkeerslaaai - RMW-2012, [Basismodel lokale wegen 2026 - Wegverkeerslaaai 't Haantje W-U-1 en W-U-2; verkeer gecorrigeerd voor noordelijke ontsluiting] | Geomilieu V3.10









Railverkeerslawaai - RMR-2012, [Spoorlijnen - 't Haantje spoorlijn GPP hoogte 19,5 m] , Geomilieu V2.62

NOTITIE

Betreft	Aanvullende berekening DSM versus nieuwbouw RijswijkBuiten
Opdrachtgever	RijswijkBuiten
Contactpersoon	De heer J. de Oude
Werknummer	318.418.11
Datum	4 september 2014

Inleiding

Op dit moment wordt het bestemmingsplan 'Sion – 't Haantje, eerste herziening' voorbereid. In dit plan wordt voorzien in nieuwe woningen binnen de onderzoekszone van het gezoneerde industrieterrein DSM. Deze woningen zijn gelegen binnen bestemming 'Wonen - Uit te werken 2' ten noordoosten van de Prinses Beatrixlaan.

De voorkeursgrenswaarde voor nieuw te bouwen woningen binnen de zone van DSM is 50 dB(A). Daarnaast kan voor nieuwe woningen een hogere waarde worden vastgesteld van 55 dB(A). Een deel van de bestemming 'Wonen - Uit te werken 2' is gelegen binnen de 55 dB(A)-geluidscontour. De 50- en 55 dB(A)-geluidscontour zijn op de verbeelding aangeduid met de aanduiding 'geluidszone - industrie 1' en 'geluidszone - industrie 2'.

Omdat de ligging van deze geluidscontouren is bepaald op de wettelijke voorgeschreven hoogte van 5 m en in het bestemmingsplan mag worden gebouwd tot een hoogte van 35 m is aanvullend onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is vooral nodig omdat de geluidsbelasting bij een hogere beoordelingshoogte toeneemt waardoor in een groter gebied van de bestemming 'Wonen - Uit te werken 2' een belemmering kan optreden omdat de geluidsbelasting door hoger is dan 55 dB(A). Binnen deze geluidscontour kunnen geen woningen worden gebouwd zonder aanvullende (bouwkundige) maatregelen.

Onderzoek

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. Voor deze 4 situaties is de ligging van de geluidscontouren bepaald.

De DCMR (Annoeska van Straten) behandelt deze vergunningprocedure. De conceptstukken zijn door DSM ingediend. Verwacht wordt dat eind 2014 begin 2015 de revisievergunning formeel wordt ingediend. Afronding van deze procedure wordt medio 2015 verwacht.

De geluidssituaties rond DSM is in dit stadium van het planproces bepaald op basis van een worstcase situatie. Dit betekent dat nog geen rekening is gehouden met geluidafschermende (nieuwe) bedrijfsbebouwing in het gebied tussen 't Haantje en de nieuw aan te leggen Ontsluitingsweg 't Haantje. Daarnaast is in het model ter plaatse van het toekomstige bedrijfsterrein een bodemgebied toegevoegd met een verhardingspercentage van 80%. In het model is ter plaatse van toekomstige woongebied uitgegaan van een bodemgebied met een verhardingspercentage van 40%.

Resultaten

In de bijlage van deze notitie zijn de resultaten van de berekeningen gepresenteerd. Op de afbeelding zijn de 50-, 55- en 60 dB(A)-geluidscontour opgenomen. Met nadruk wordt vermeld dat de 50 dB(A)-geluidscontour niet kan worden vergeleken met de wettelijke geluidszone. De wettelijke geluidszone wordt bepaald op 5 m hoogte. In dit onderzoek is gerekend op de maatgevende hoogte van 33,5 m op welke hoogte de 50 dB(A)-geluidscontour op grotere afstand van het industrieterrein is gelegen.

Uit de resultaten blijkt dat de variant 'Toekomstmodel' en het 'Vergunde model' leiden tot de maatgevende geluidscontouren. In deze modellen wordt de bestemming 'Wonen - Uit te werken 2' het meest overlapt door de 55 dB(A)-geluidscontour.

Woningbouw tot de maximum bouwhoogte van 35 m kan zonder aanvullende (bouwkundige) maatregelen plaatsvinden buiten de 55 dB(A)-geluidscontour (Toekomstmodel of Vergunde model). Bij de voorbereiding van het uitwerkingplan is wel voor een groot deel van de woningen een hogere grenswaarde noodzakelijk tot maximaal 55 dB(A).

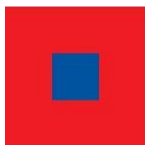
Het akoestisch model voor dat is opgesteld in het kader van de revisievergunning laat een aanmerkelijk gunstigere akoestische situatie zien. Omdat deze vergunning nog niet van kracht kan deze situatie niet als uitgangspunt dienen.

De geluidscontouren zijn alleen berekend op de maatgevende waarneemhoogte van 33.5 m. Voor zover woningen worden gebouwd in minder bouwlagen is de geluidsbelasting lager. Om dit effect in beeld te brengen is in bijlagen 2 op verschillende toetspunten op de grens van U-W-2-bestemming de geluidsbelasting bepaald op alle beoordelingshoogten (1.5 m tot en met 33.5 m met een stapgrootte van 3 m). Uit die resultaten is af te leiden tot op welke waarneemhoogte op de grens van de bestemming 'Wonen - Uit te werken 2' kan worden gebouwd zonder dat de geluidsbelasting hoger is dan 55 dB(A). Ook uit deze resultatentabel is af te leiden dat de modellen 'Vergund' en 'Toekomst' de hoogste geluidsbelasting oplevert.

Conclusie

In deze notitie is inzichtelijk gemaakt vanaf welke afstand van het industrieterrein DSM tot de maximum bouwhoogte kan worden gebouwd zonder dat de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) wordt overschreden. Daarnaast is inzichtelijk gemaakt hoeveel dB(A) de geluidsbelasting lager wordt op de grens van de woonbestemming in het geval het aantal bouwlagen wordt beperkt.

Ook kan worden geconcludeerd dat voor een groot deel van de nieuwe woningen in het kader van het Uitwerkingsplan een hogere grenswaarde procedure moet worden doorlopen voor industrielawaai.



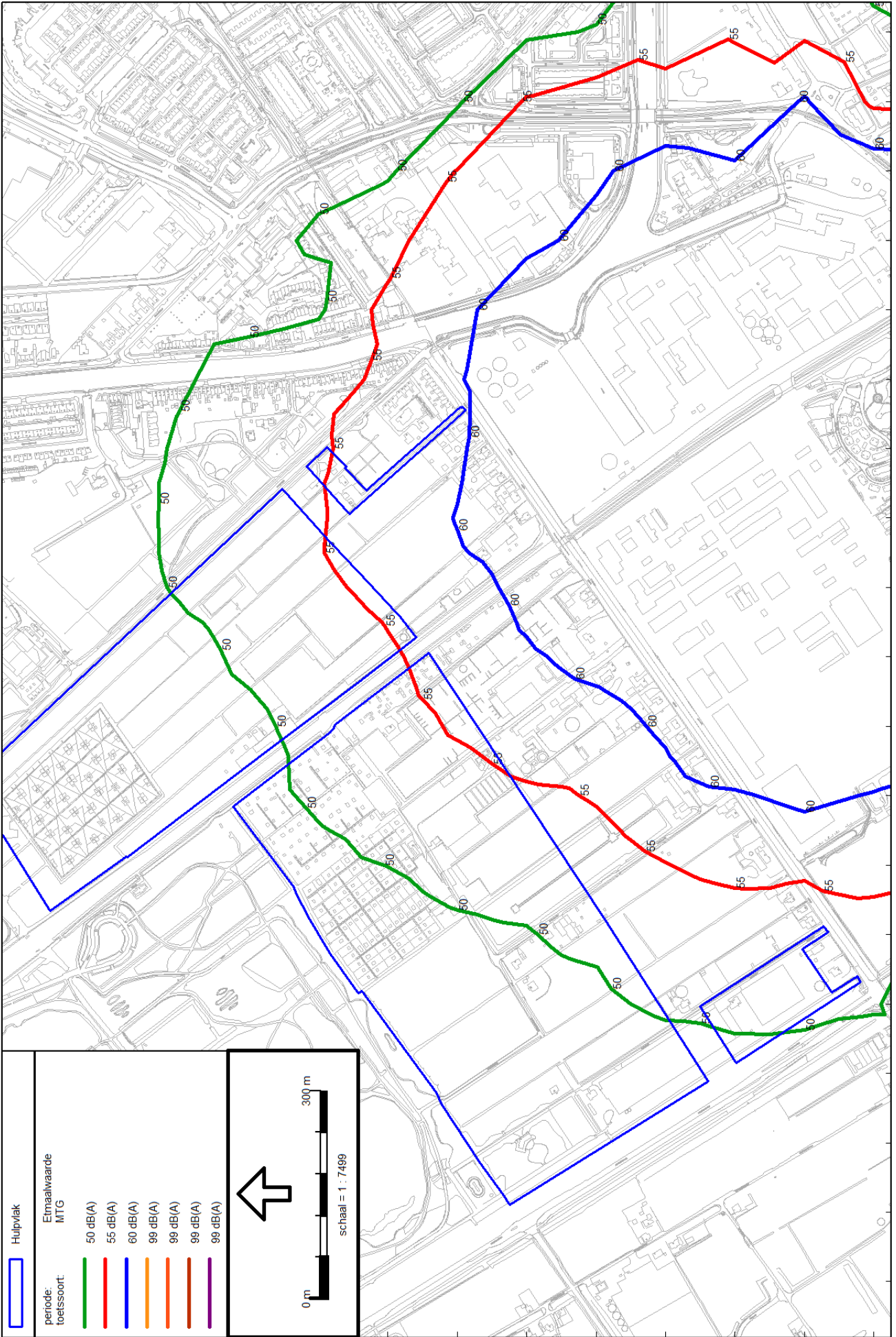
KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: Jan Kraaijeveld

Telefoonnummer: 06-22012330

File: j:\318\418\11\3 projectresultaatsion - 't haantje eerste herziening onderzoek dsm\doc\notitie aanvullende berekening dsm versus nieuwbouw in rijswijk-zuid_4 september 2014.doc

Bijlagen >>>



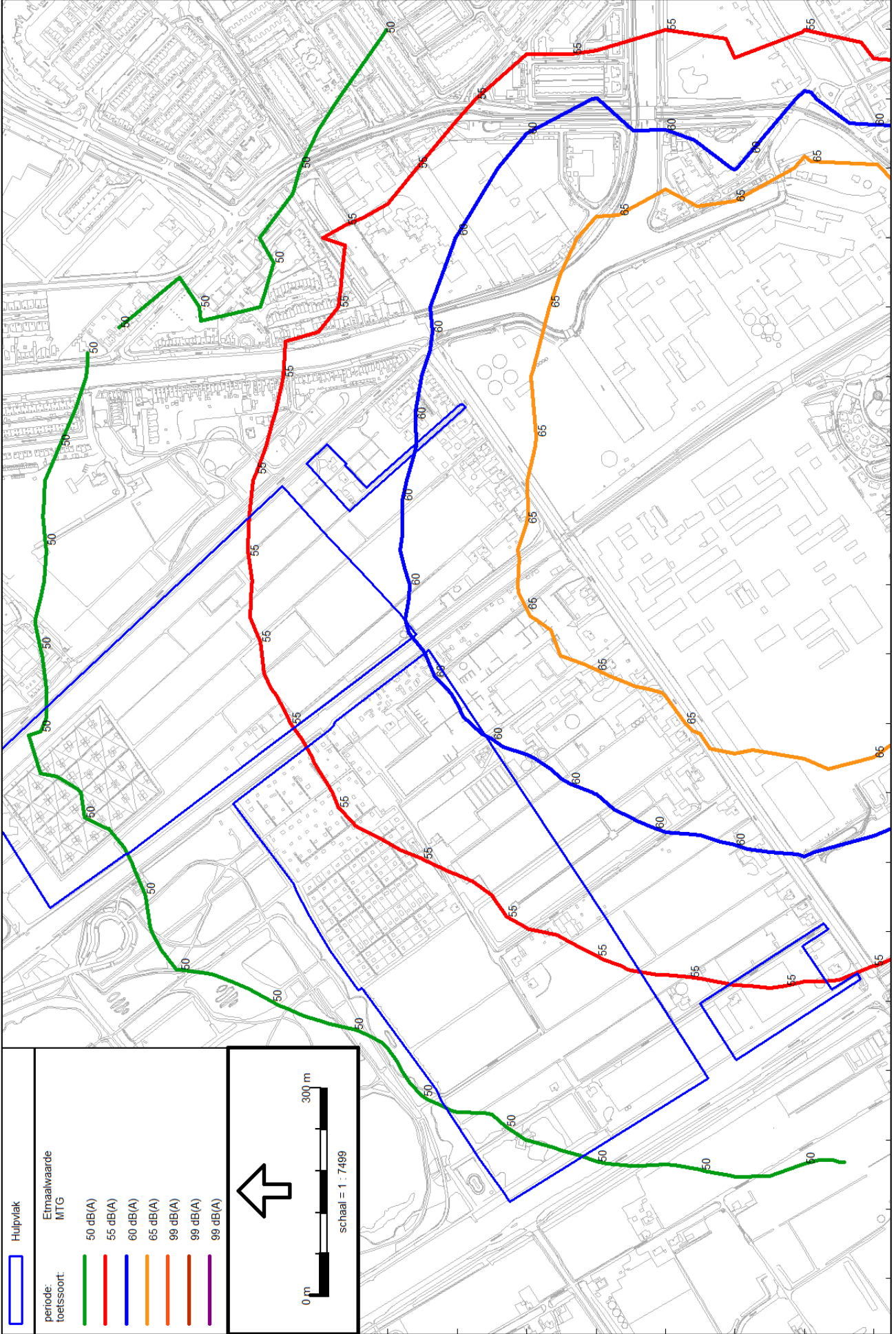
Hulpvlak	
periode:	Etmaalwaarde
toetssoort:	MTG
50 dB(A)	50 dB(A)
55 dB(A)	55 dB(A)
60 dB(A)	60 dB(A)
99 dB(A)	99 dB(A)
99 dB(A)	99 dB(A)
99 dB(A)	99 dB(A)
99 dB(A)	99 dB(A)

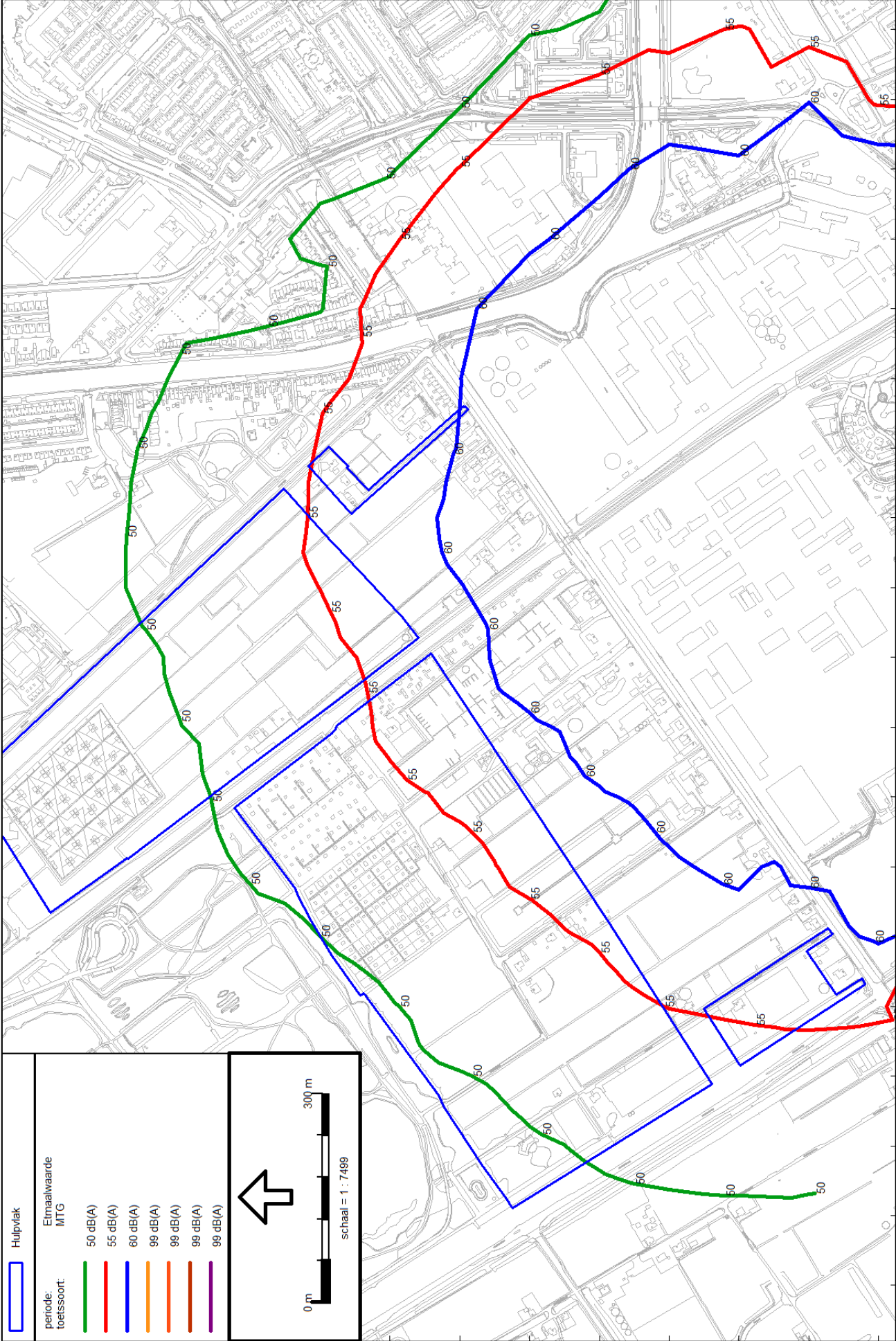
0 m 300 m

schaal = 1 : 7499

82500 83000 83500 84000

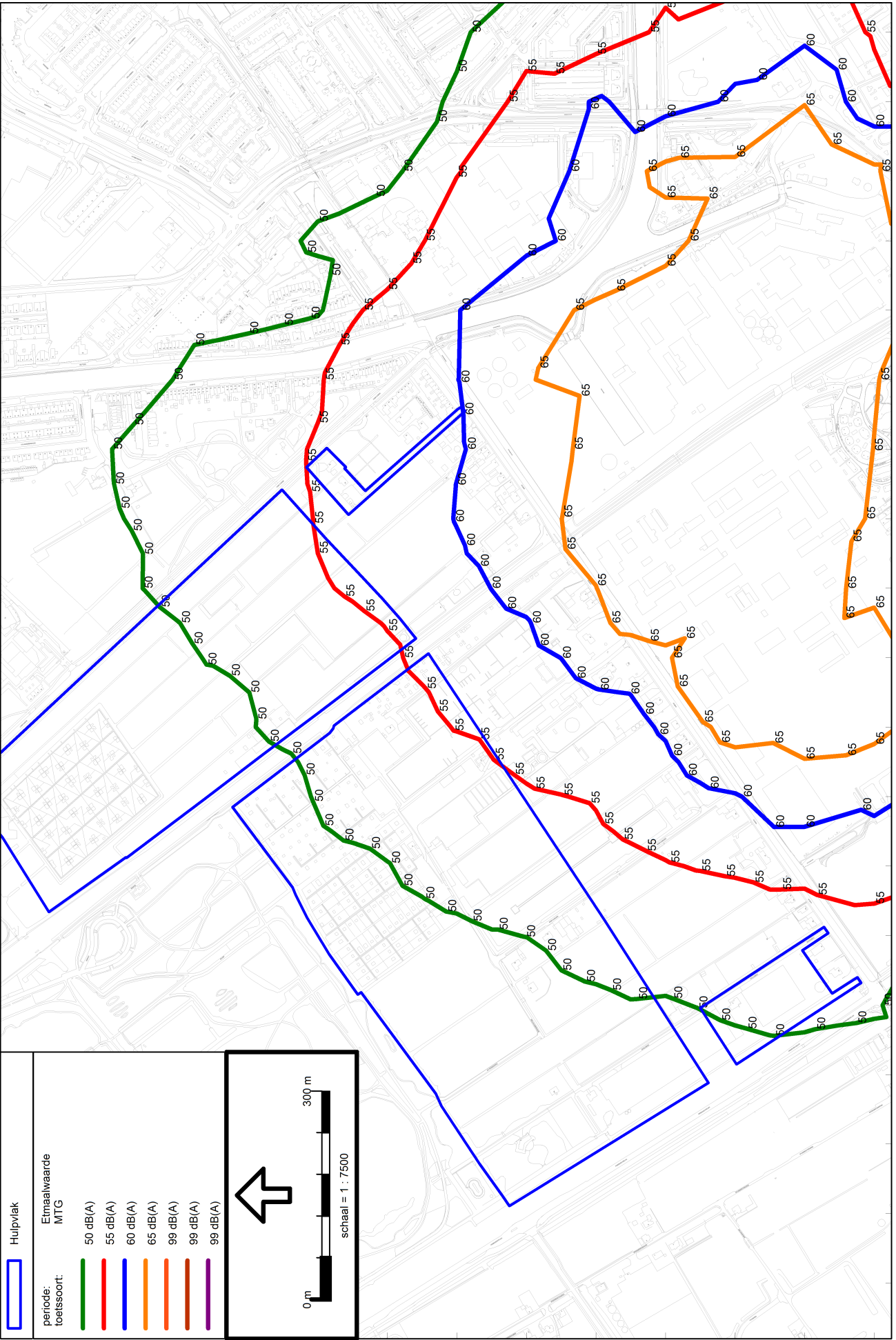
Industrielaan - IL, [Basismodellen Toetsingsresultaten Laan van t Haantje - Groenijk - Actueel 2011, omgeving tbv MTG-berekeningen - versie juni 2012], Geomilieu V1.91

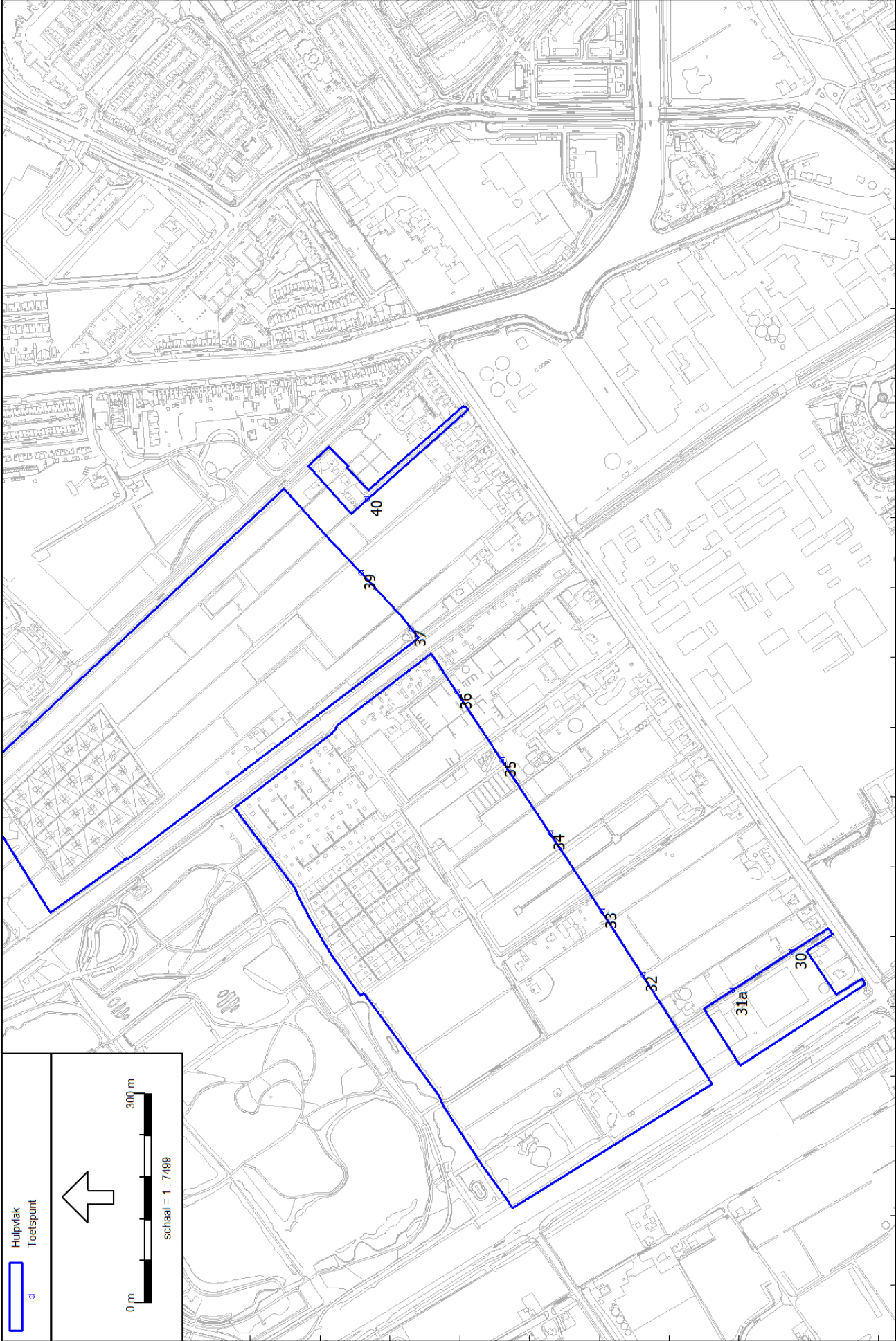




Industrielaan - IL, Basismodellen Toetsingsresultaten Laan van 't Haertje - Groenijk - Toekomstmodel met omgeving tbv MTG-berekening - versie juni 2012, Geomilieu V1.91

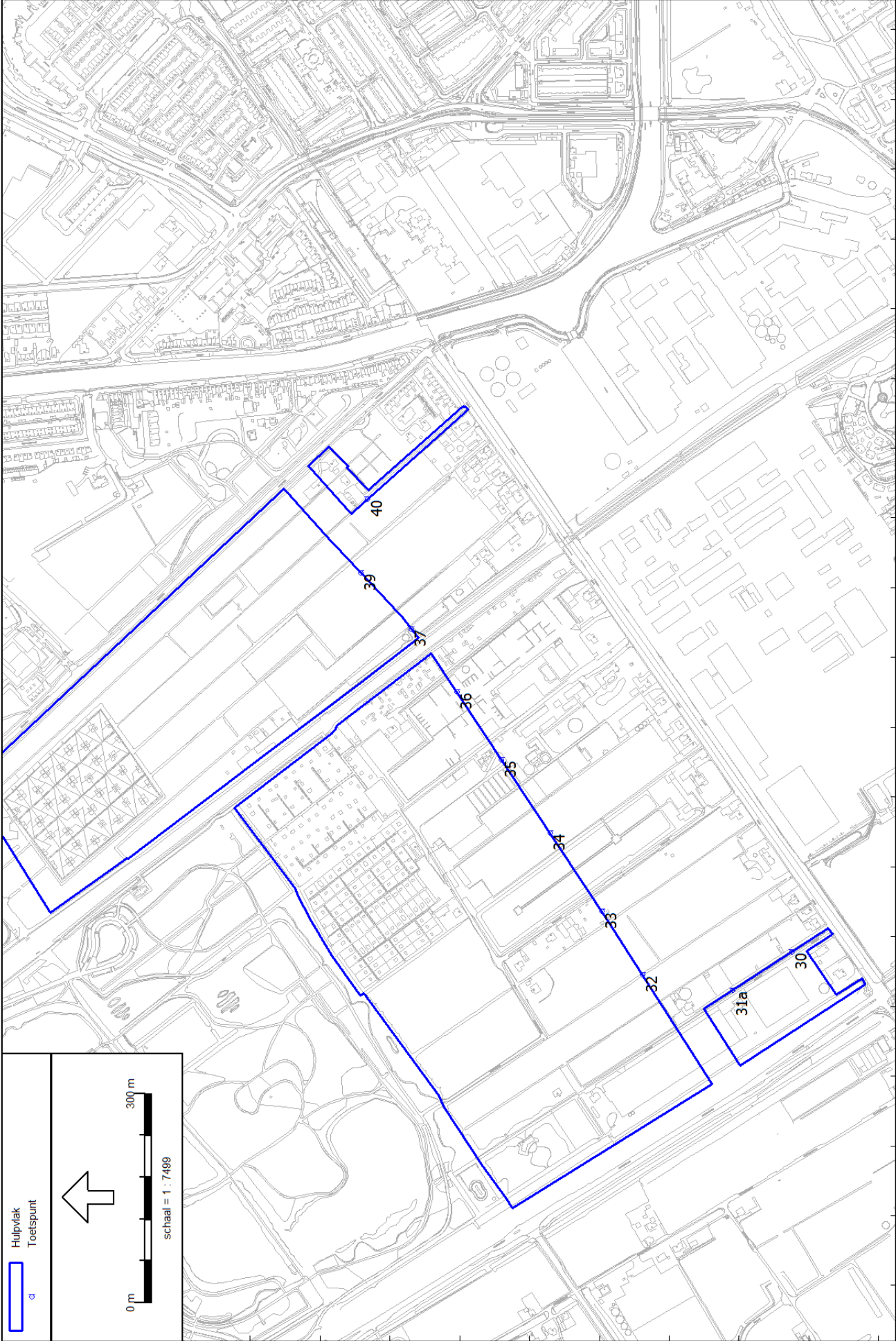
Toekomstmodel DSM; geluidscontouren op 33.5 m





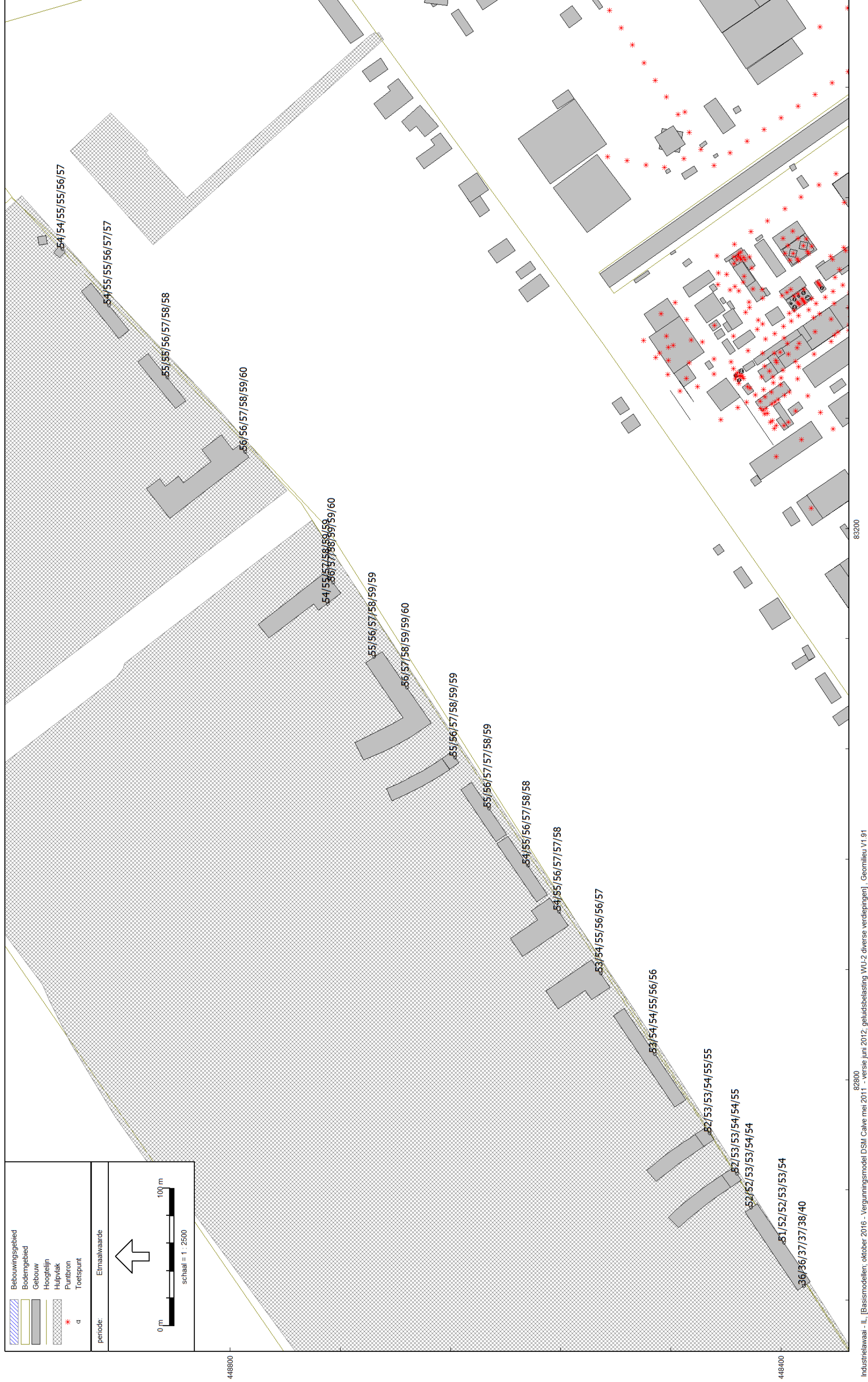
Samenvatting resultaten DSM op de grens van de bestemming Wonen - Uit te werken 2.

Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidsbelasting [dB(A)]			
		Revisie	Vergund	Actueel	Toekomst
30	1.5	47	52	48	53
	4.5	48	53	49	54
	7.5	49	53	49	55
	10.5	49	54	50	55
	13.5	50	54	50	56
	16.5	51	54	51	56
	19.5	51	55	51	57
	22.5	51	55	51	57
	25.5	52	55	52	57
	28.5	52	56	52	57
	31.5	52	56	52	58
	33.5	53	56	52	58
31	1.5	47	51	48	52
	4.5	48	52	48	52
	7.5	48	52	49	53
	10.5	48	52	49	53
	13.5	49	53	49	54
	16.5	49	53	49	54
	19.5	49	53	50	54
	22.5	50	54	50	55
	25.5	50	54	50	55
	28.5	50	54	51	55
	31.5	51	55	51	56
	33.5	51	55	51	56
32	1.5	47	51	47	51
	4.5	48	52	48	52
	7.5	48	52	48	52
	10.5	48	53	49	53
	13.5	48	53	49	53
	16.5	49	53	49	54
	19.5	49	54	50	54
	22.5	49	54	50	54
	25.5	50	54	50	55
	28.5	50	55	50	55
	31.5	50	55	51	55
	33.5	51	55	51	56
33	1.5	48	52	48	52
	4.5	49	53	49	53
	7.5	49	53	49	53
	10.5	50	54	49	53
	13.5	50	54	50	54
	16.5	50	54	50	54
	19.5	51	55	50	55
	22.5	51	55	51	55
	25.5	51	56	51	55
	28.5	51	56	51	56
	31.5	52	56	51	56
	33.5	52	57	51	56
34	1.5	50	53	49	54
	4.5	51	54	50	54
	7.5	51	55	50	54
	10.5	51	55	51	55
	13.5	52	56	51	55
	16.5	52	56	51	56
	19.5	52	57	52	56
	22.5	53	57	52	56
	25.5	53	57	52	57
	28.5	53	58	52	57
	31.5	53	58	53	57
	33.5	53	58	53	58



Samenvatting resultaten DSM op de grens van de bestemming Wonen - Uit te werken 2.

Toetspunt	Hoogte [m]	Geluidsbelasting [dB(A)]			
		Revisie	Vergund	Actueel	Toekomst
35	1.5	51	55	52	54
	4.5	52	56	52	55
	7.5	53	56	53	55
	10.5	53	57	53	55
	13.5	53	57	53	56
	16.5	54	58	53	56
	19.5	54	58	54	56
	22.5	54	58	54	57
	25.5	54	59	54	57
	28.5	55	59	55	57
	31.5	55	59	55	58
	33.5	55	60	55	58
36	1.5	52	55	52	55
	4.5	53	56	53	55
	7.5	53	56	53	55
	10.5	53	57	53	56
	13.5	54	57	54	56
	16.5	54	58	54	56
	19.5	54	58	54	57
	22.5	55	59	55	57
	25.5	55	59	55	57
	28.5	55	60	55	58
	31.5	56	60	56	58
	33.5	56	60	56	58
37	1.5	52	55	52	54
	4.5	53	56	52	54
	7.5	53	56	52	54
	10.5	53	57	53	55
	13.5	53	57	53	55
	16.5	53	58	53	55
	19.5	54	58	54	56
	22.5	54	59	54	56
	25.5	55	59	54	56
	28.5	55	60	55	57
	31.5	55	60	55	57
	33.5	55	60	55	57
38	1.5	53	54	53	53
	4.5	53	55	53	54
	7.5	53	55	53	54
	10.5	53	56	53	54
	13.5	53	56	53	54
	16.5	54	56	54	55
	19.5	54	57	54	55
	22.5	55	57	55	56
	25.5	55	58	55	56
	28.5	55	58	55	56
	31.5	56	58	56	57
	33.5	56	58	56	57
40	1.5	53	55	53	54
	4.5	54	56	54	54
	7.5	54	56	54	54
	10.5	54	56	54	55
	13.5	54	56	54	55
	16.5	55	57	55	55
	19.5	55	57	55	56
	22.5	55	57	55	56
	25.5	56	58	56	56
	28.5	56	58	56	57
	31.5	56	59	56	57
	33.5	56	59	57	57

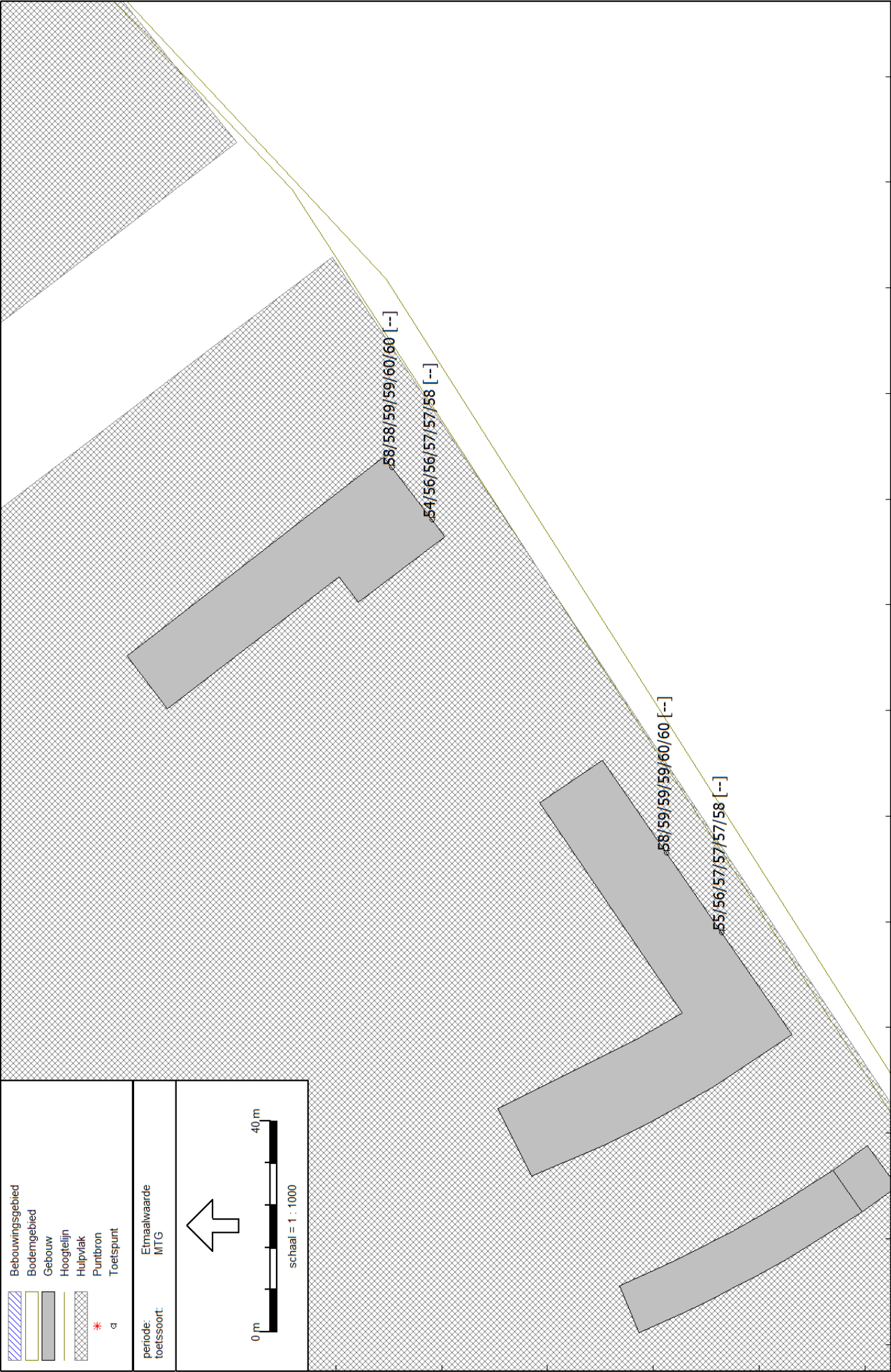


Industrielaar - IL, [Basismodellen; oktober 2016 - Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012; geluidsbelasting WU-2 diverse verdiepingen], Geomilieu V1.91
82800

Geluidsbelasting ter plaatse van woningen langs de Laan van 't Haanje

(meest recente verkavelingsplan van 11 oktober 2016)

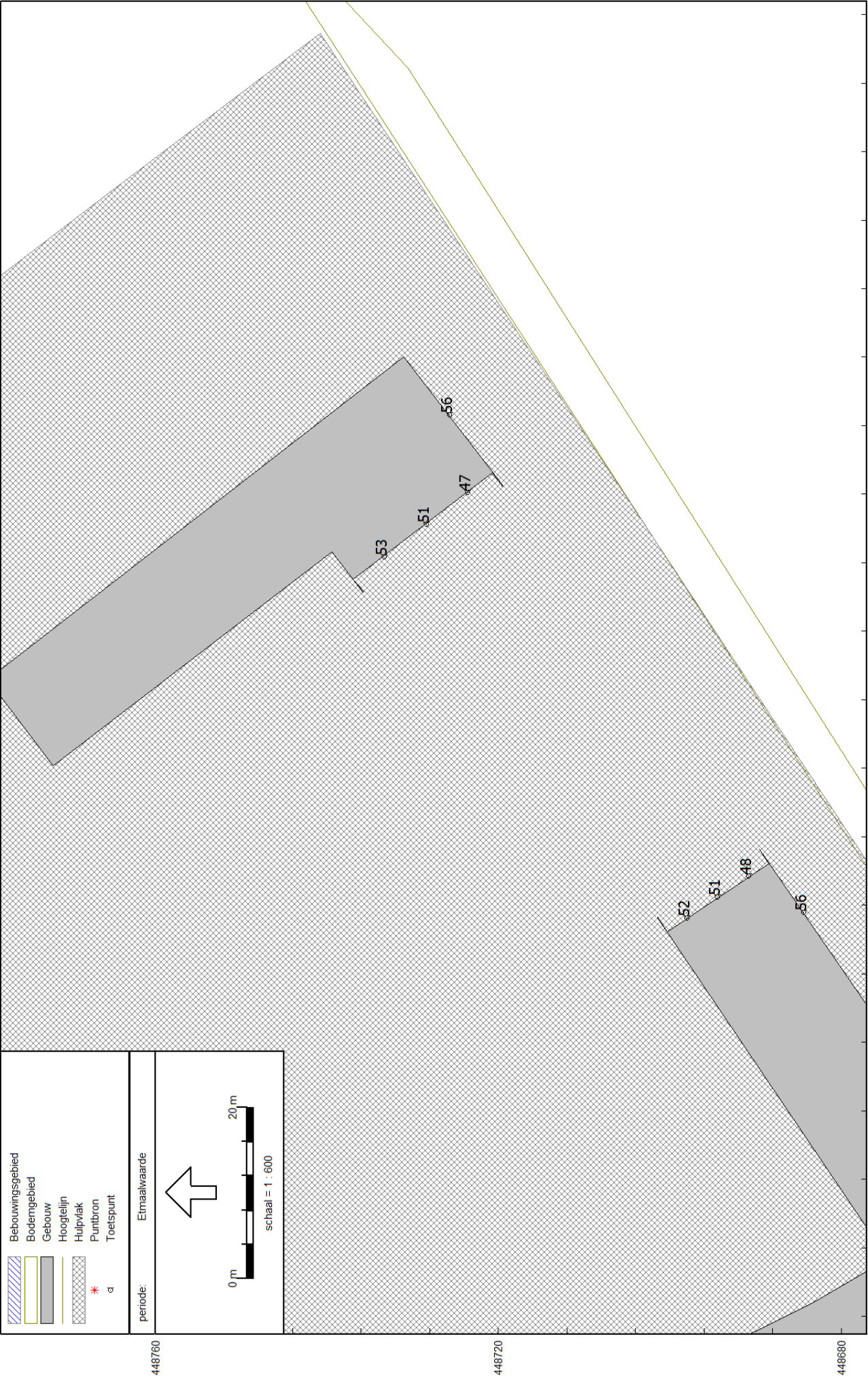
Geluidsbelasting 2e,4e, 6e, 8e, 10e en 12e verdieping



83200

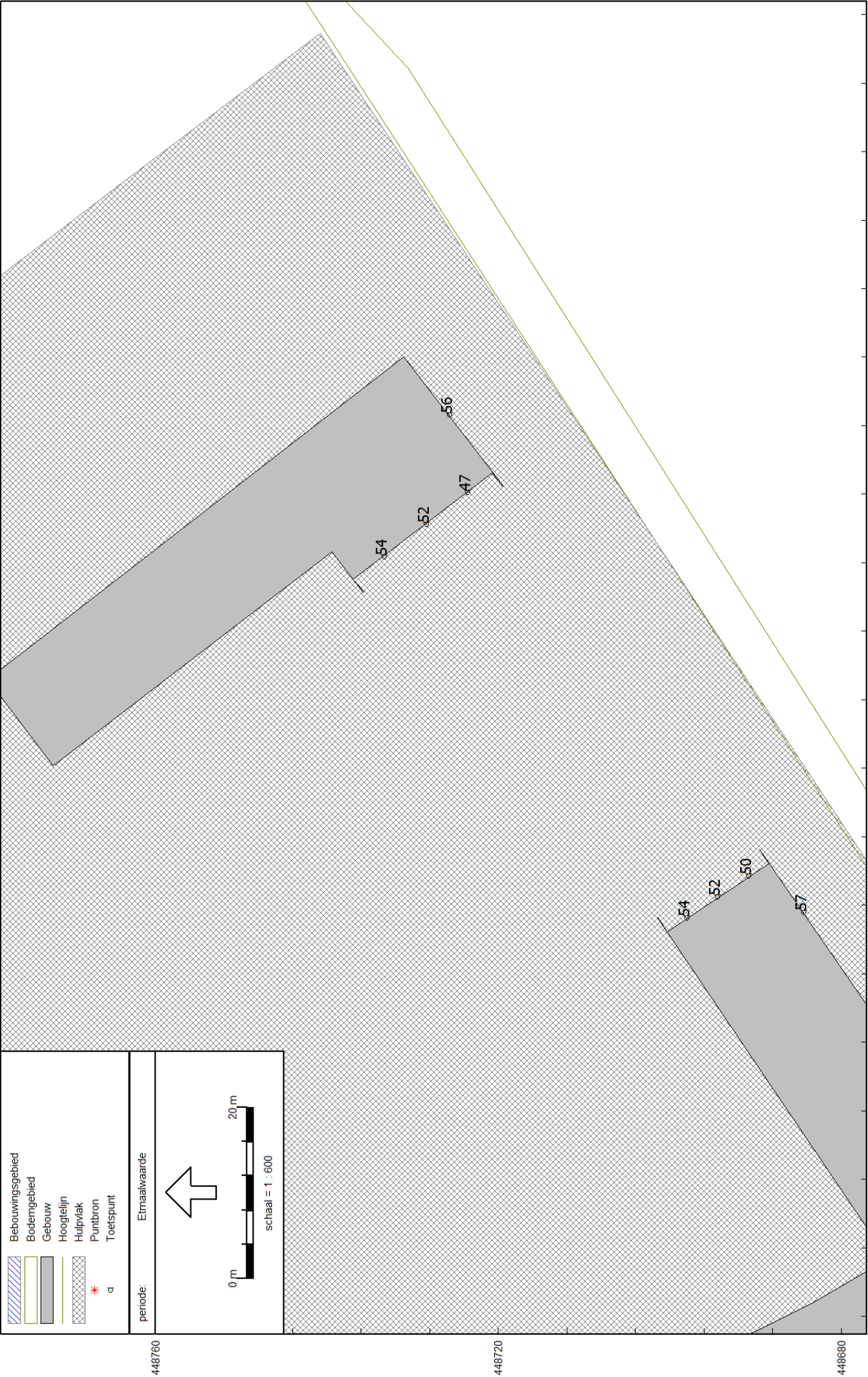
83100
Industrielaan - IL, [Basismodellen, oktober 2016 - Vergoedingsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012, geluidsbelasting WU-2 diverse verdiepingen], Geomilieu V1.91

Geluidsbelasting ter plaatse van woningen langs de Laan van 't Haantje
(meest recente verkavelingsplan van 11 oktober 2016)
Geluidsbelasting 1e tot en met 12e verdieping op maatgevende locatie nabij spoor



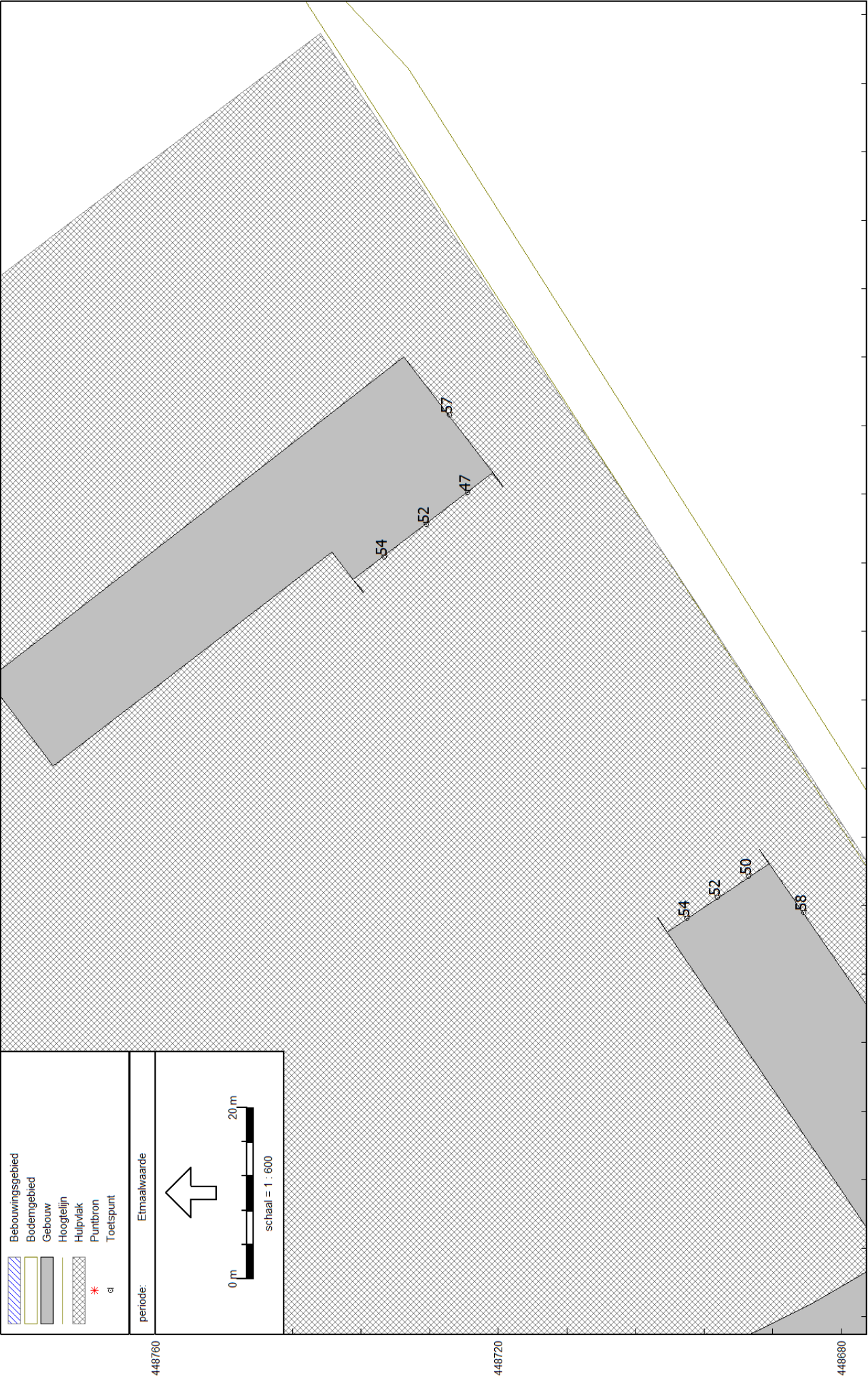
Industrielaan - IL, [Basismodellen, oktober 2016 - Vergoedingsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012, geluidsbelasting WU-2 bouwkundig 1e verd.], Geomilieu V1.91

Geluidsbelasting ter plaatse van woningen langs de Laan van 't Haantje
(meest recente verkavelingsplan van 11 oktober 2016)
Geluidsbelasting 2e verdieping met uitkragende gevel

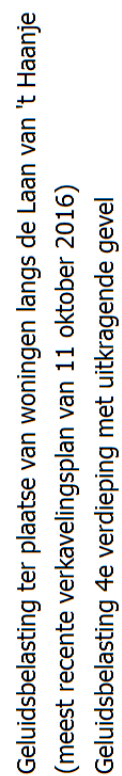


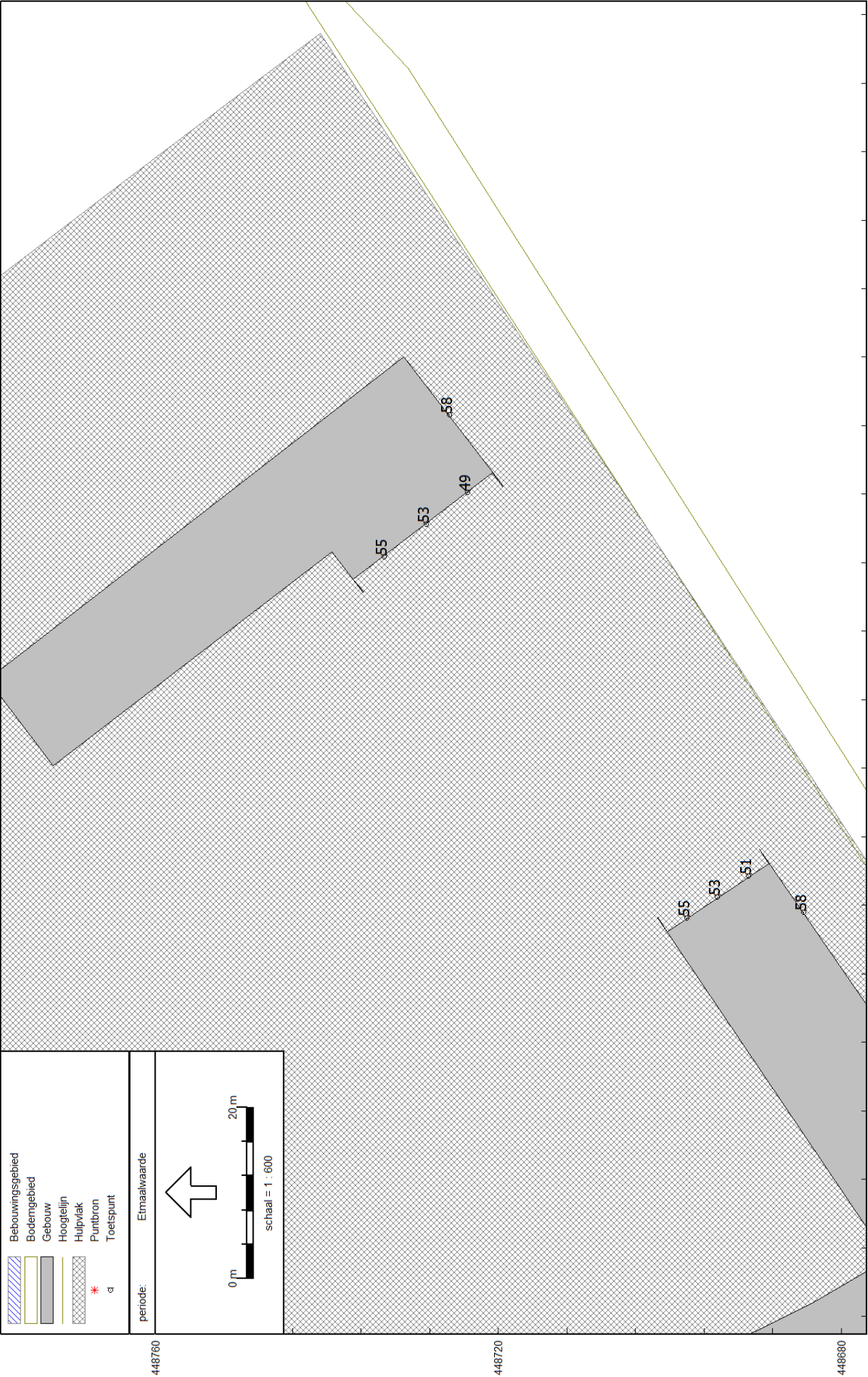
Industrielaan - IL, [Basismodellen, oktober 2016 - Vergoedingsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012, geluidsbelasting WU-2 bouwkundig 2e verd.], Geomilieu V1.91

Geluidsbelasting ter plaatse van woningen langs de Laan van 't Haanje
(meest recente verkavelingsplan van 11 oktober 2016)
Geluidsbelasting 2e verdieping met uitkragende gevel



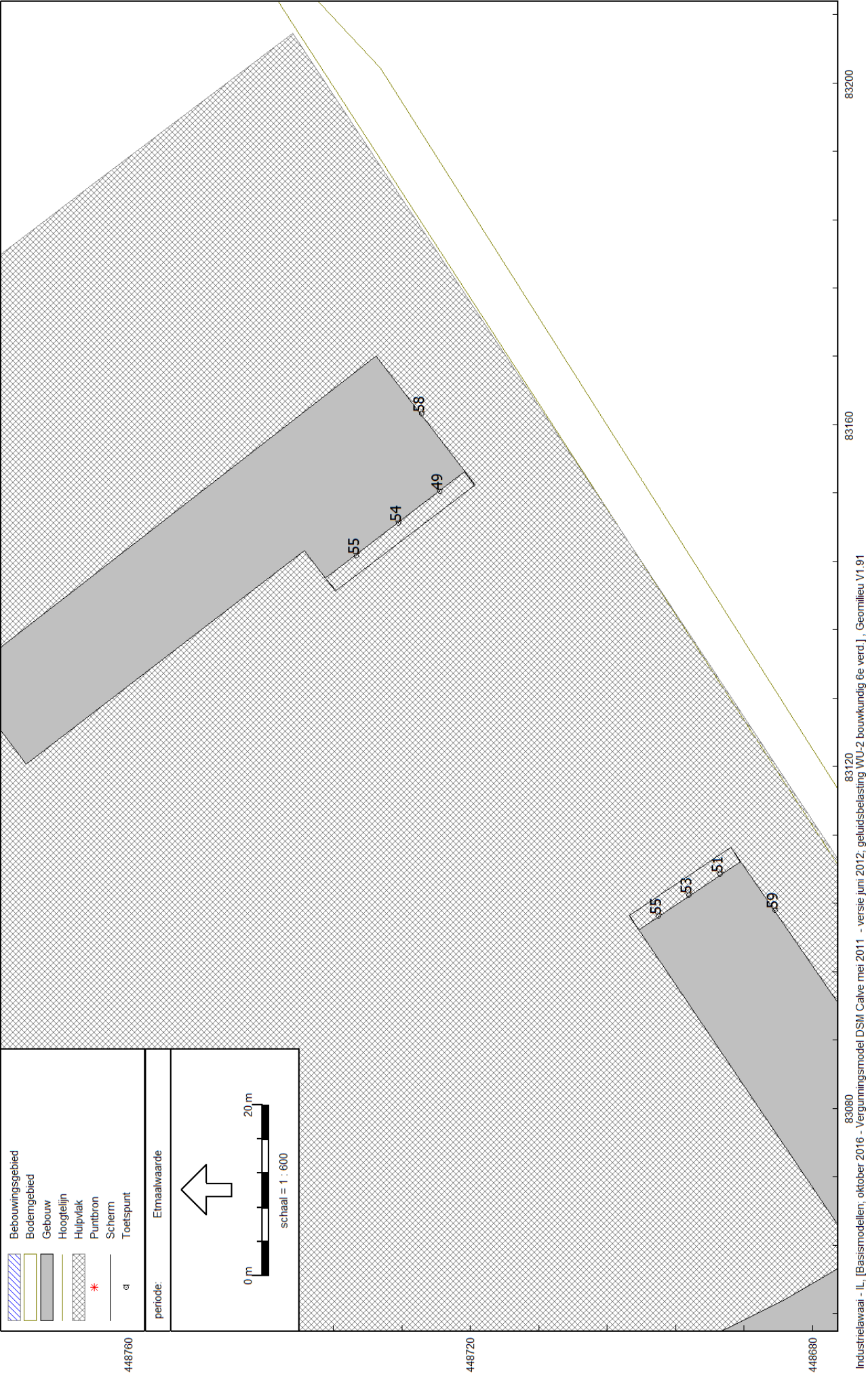
Geluidsbelasting ter plaatse van woningen langs de Laan van 't Haanje
(meest recente verkavelingsplan van 11 oktober 2016)
Geluidsbelasting 3e verdieping met uitkragende gevel



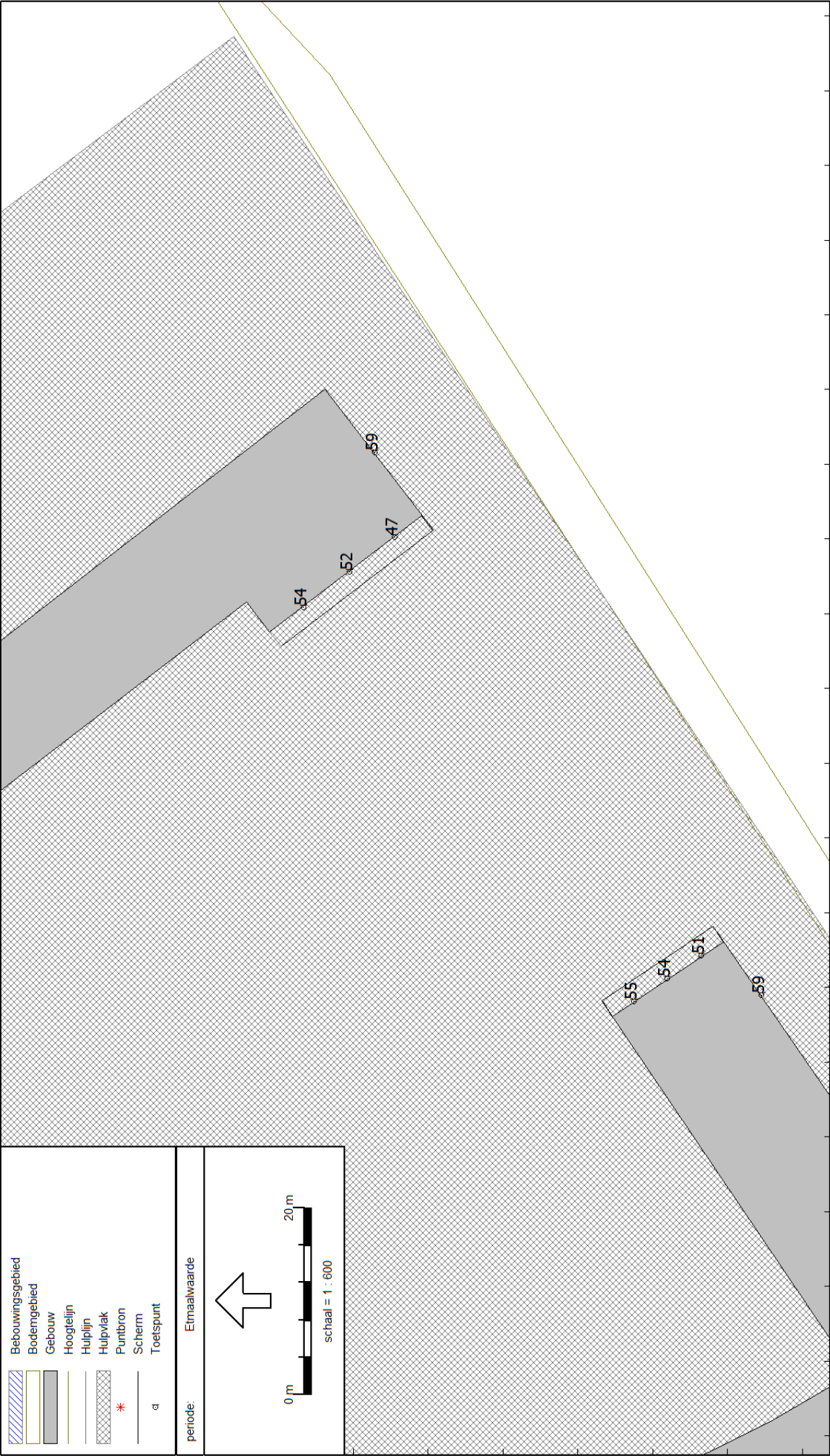


Industrielaan - IL, [Basismodellen, oktober 2016 - Vergoedingsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012, geluidsbelasting WU-2 bouwkundig 5e verd.], Geomilieu V1.91

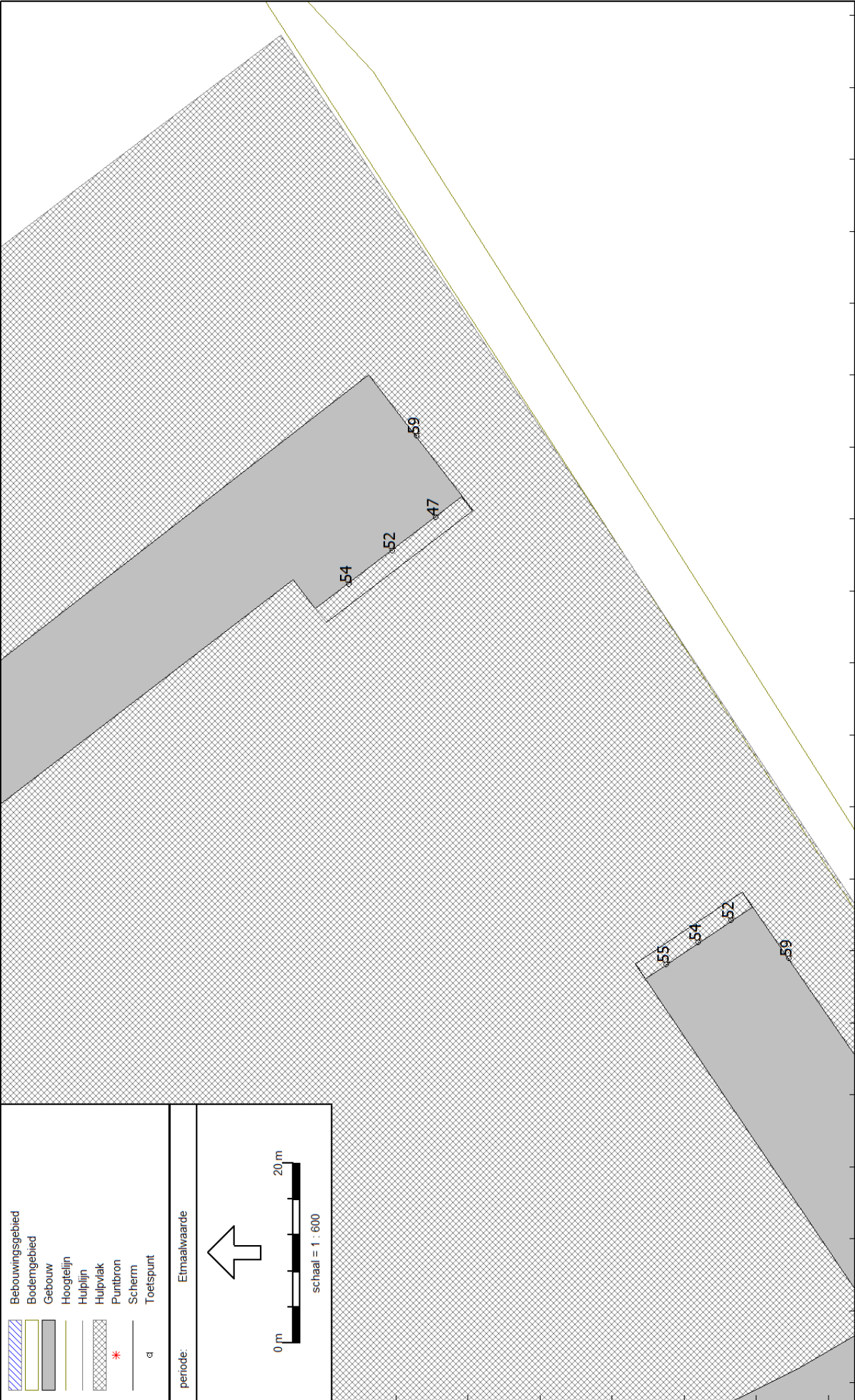
Geluidsbelasting ter plaatse van woningen langs de Laan van 't Haanje
(meest recente verkavelingsplan van 11 oktober 2016)
Geluidsbelasting 5e verdieping met uitkragende gevel



Geluidsbelasting ter plaatse van woningen langs de Laan van 't Haanje
(meest recente verkavelingsplan van 11 oktober 2016)
Geluidsbelasting 6e verdieping met uitkragende gevel
Inclusief gesloten borstwerping van 1 m boven vloerpeil

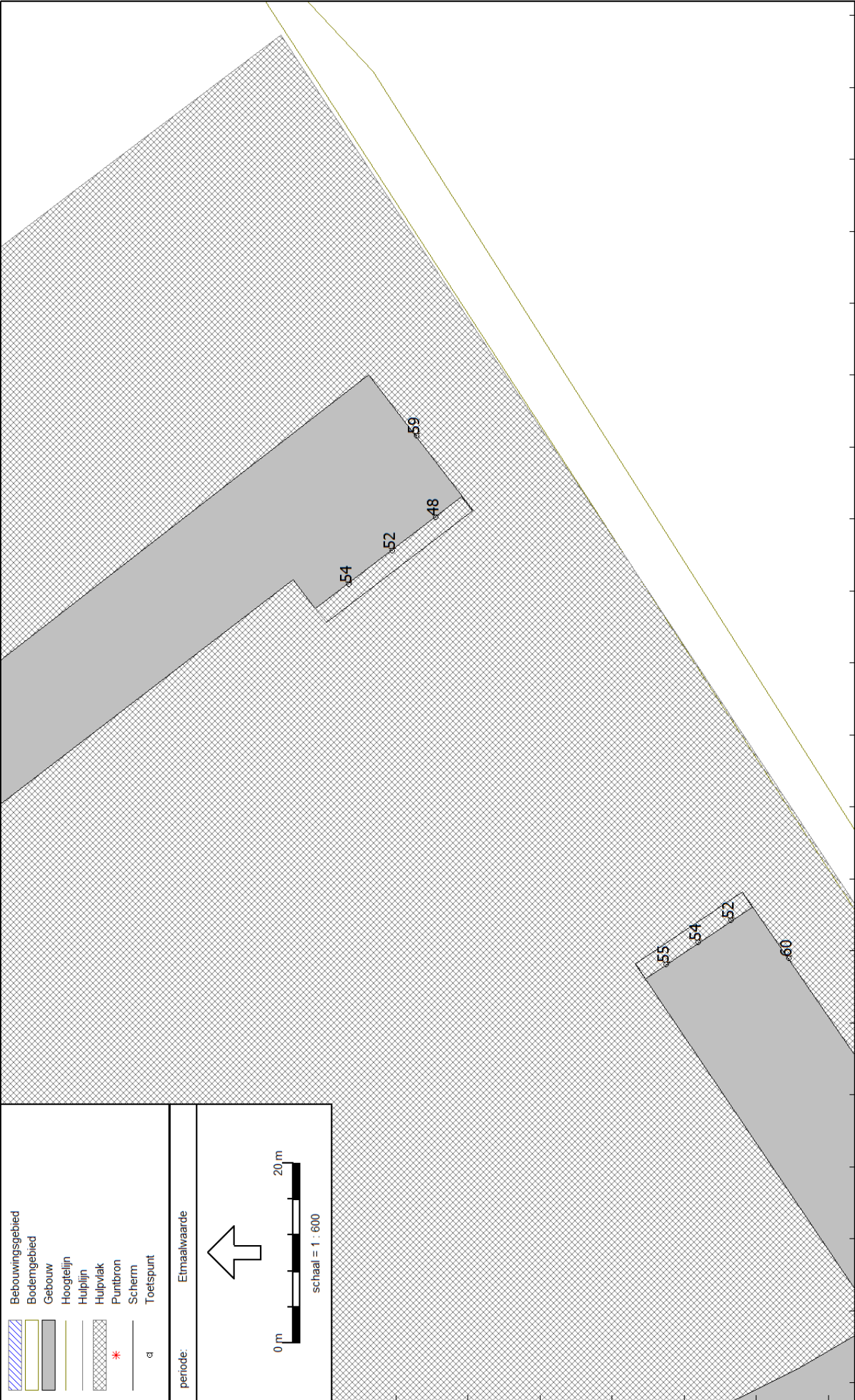


Geluidsbelasting ter plaatse van woningen langs de Laan van 't Haanje
(meest recente verkavelingsplan van 11 oktober 2016)
Geluidsbelasting 7e verdieping met uitkragende gevel
Inclusief gesloten borstwering van 1,0 m boven vloerpeil
en absorberende uitvoering van aangeduide deel van de borstwering
Inclusief gesloten borstwering van 1,2 m boven vloerpeil



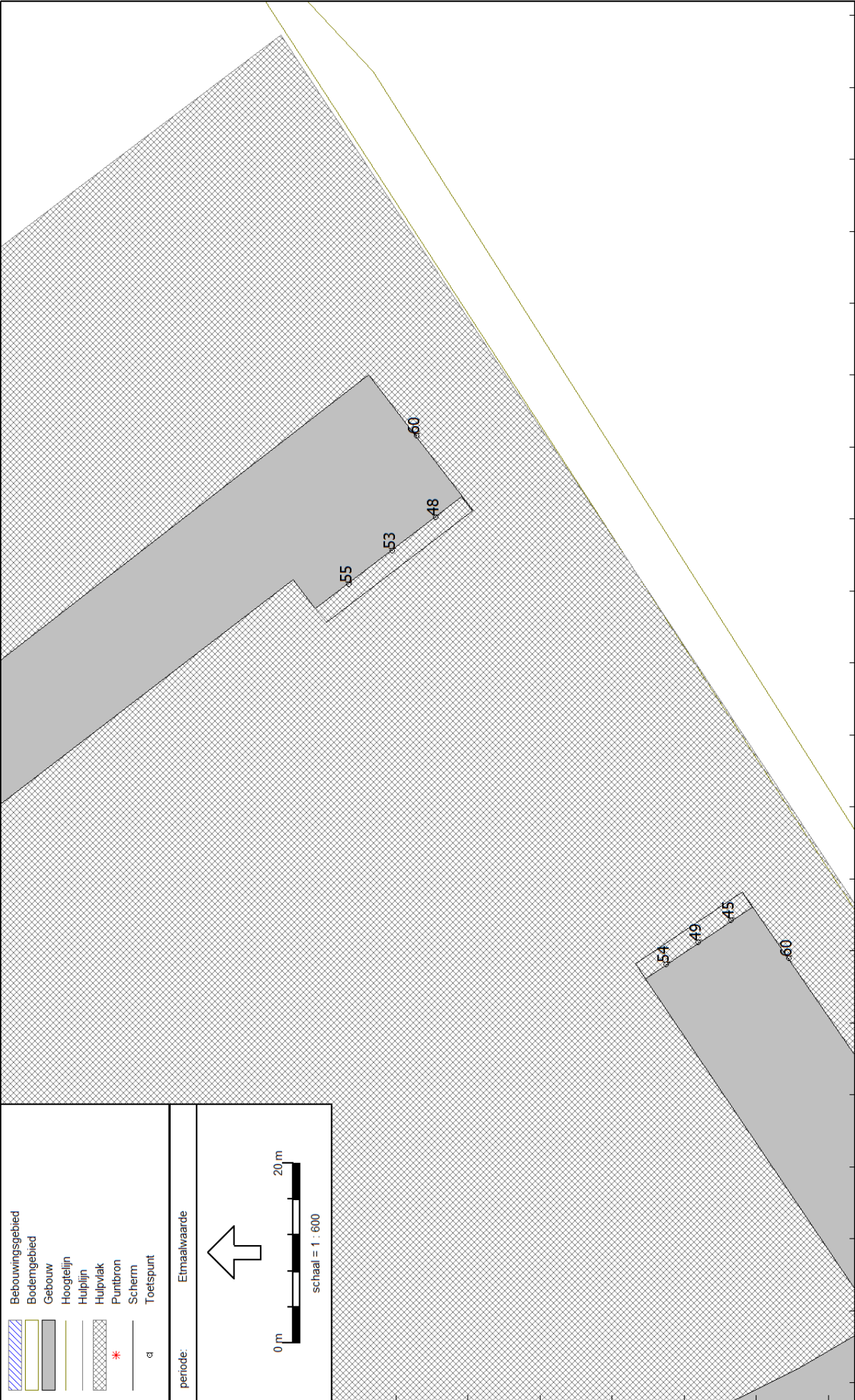
Industrielaan - IL, [Basismodellen, oktober 2016 - Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012, geluidsbelasting WU-2 bouwkundig 8e verd.], Geomilieu V1.91

Geluidsbelasting ter plaatse van woningen langs de Laan van 't Haanje
(meest recente verkavelingsplan van 11 oktober 2016)
Geluidsbelasting 8e verdieping met uitkragende gevel
Inclusief gesloten borstwering van 1,0 m boven vloerpeil
en absorberende uitvoering van aangeduide deel van de borstwering



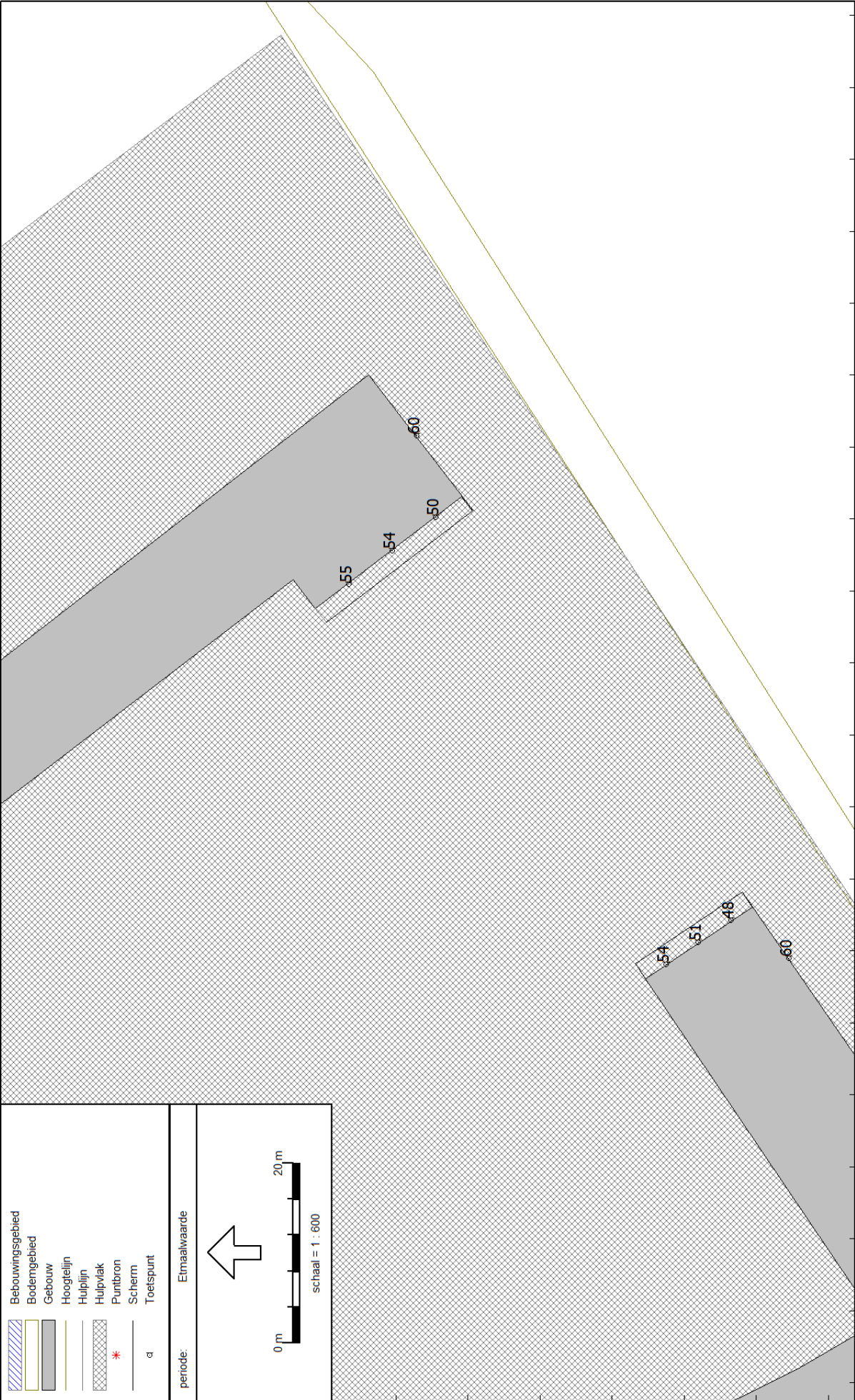
Industrielaan - IL, [Basismodellen, oktober 2016 - Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012 - geluidsbelasting WU-2 bouwkundig 9e verd.], Geomilieu V1.91

Geluidsbelasting ter plaatse van woningen langs de Laan van 't Haanje
(meest recente verkavelingsplan van 11 oktober 2016)
Geluidsbelasting 9e verdieping met uitkragende gevel
Inclusief gesloten borstwering van 1,0 m boven vloerpeil
en absorberende uitvoering van aangeduide deel van de borstwering



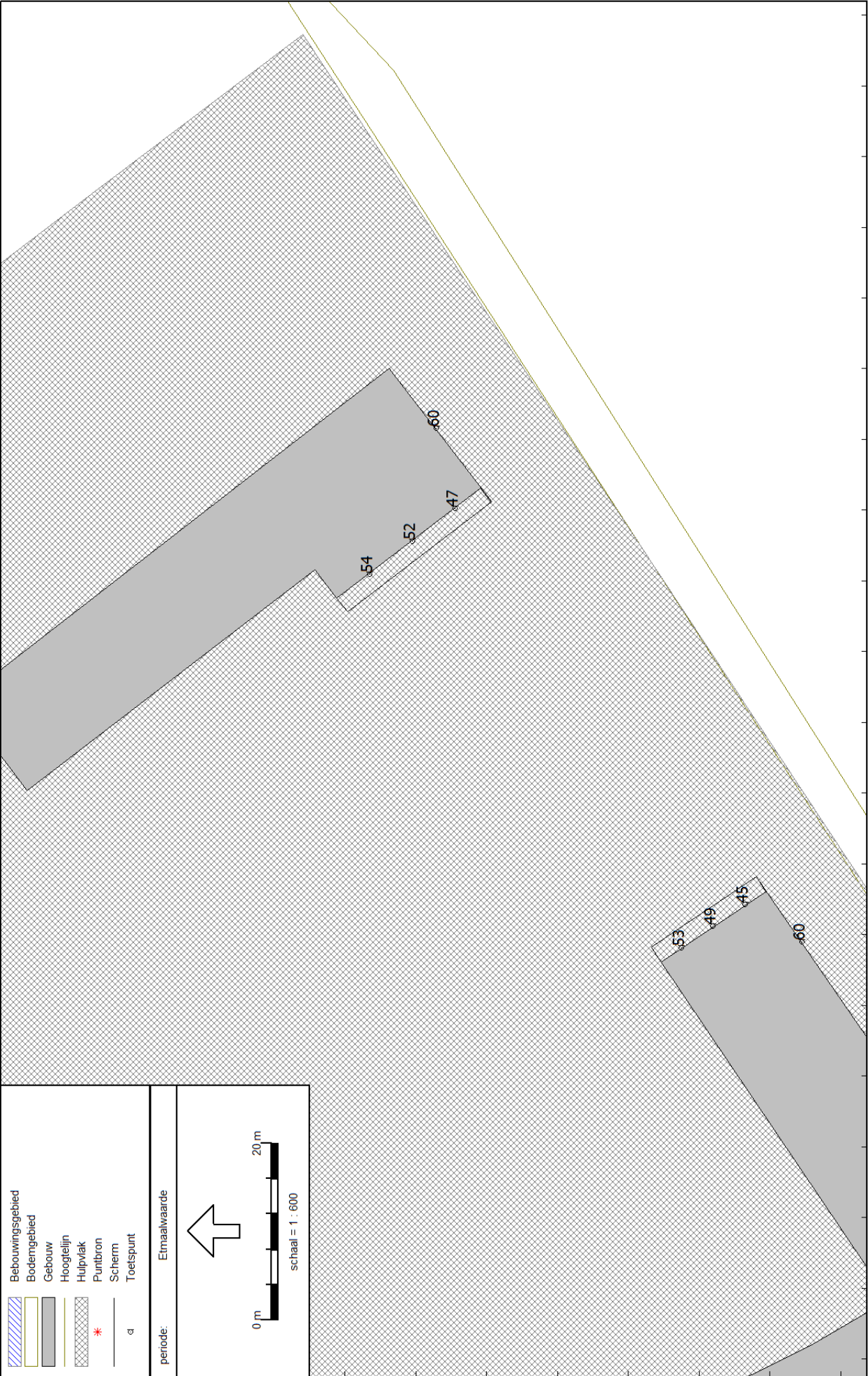
83080 83120 83160 83200
Industrielaan - IL, [Basismodellen, oktober 2016 - Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012, geluidsbelasting WU-2 bouwkundig 10e verd.], Geomilieu V1.91

Geluidsbelasting ter plaatse van woningen langs de Laan van 't Haantje
(meest recente verkavelingsplan van 11 oktober 2016)
Geluidsbelasting 10e verdieping met uitkragende gevel
Inclusief gesloten borstwering van 1,0 m boven vloerpeil
en absorberende uitvoering van aangeduide deel van de borstwering



Industrielaan - IL, [Basismodellen, oktober 2016 - Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - versie juni 2012, geluidsbelasting WU-2 bouwkundig 11e verd.], Geomilieu V1.91

Geluidsbelasting ter plaatse van woningen langs de Laan van 't Haantje
(meest recente verkavelingsplan van 11 oktober 2016)
Geluidsbelasting 11e verdieping met uitkragende gevel
Inclusief gesloten borstwering van 1,0 m boven vloerpeil
en absorberende uitvoering van aangeduide deel van de borstwering

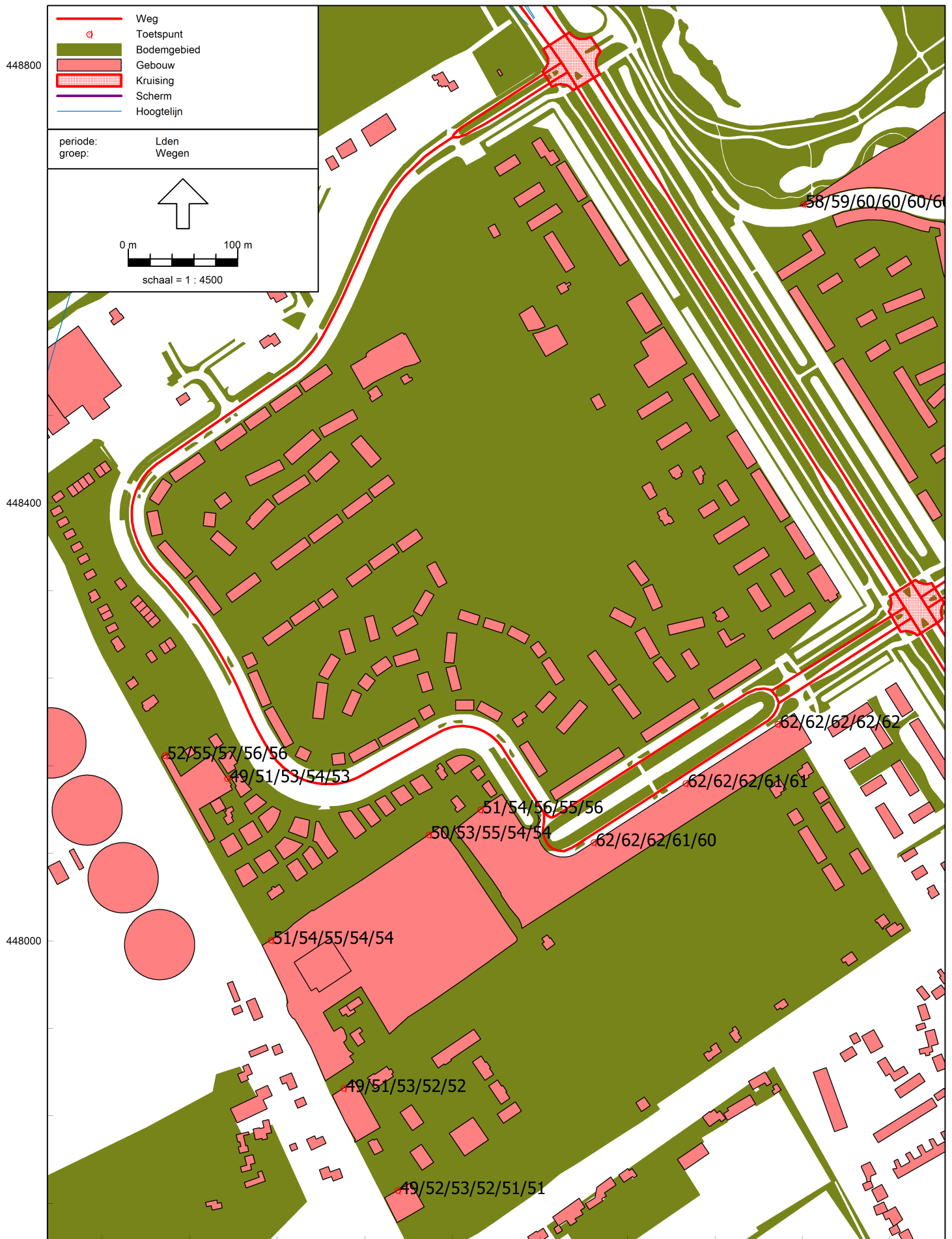


Industrielawaai - IL, [Basismodellen], oktober 2016 - Vergunningsmodel DSM Calve mei 2011 - geluidsbelasting bouwkundig 10e verd. BALUSTRADE], Geomilieu V1 91

Geluidsbelasting ter plaatse van woningen langs de Laan van 't Haanje
(meest recente verkavelingsplan van 11 oktober 2016)
Geluidsbelasting 10e verdieping met uitkragende gevel
Inclusief gesloten borstwering van 1,5 m boven vloerpeil

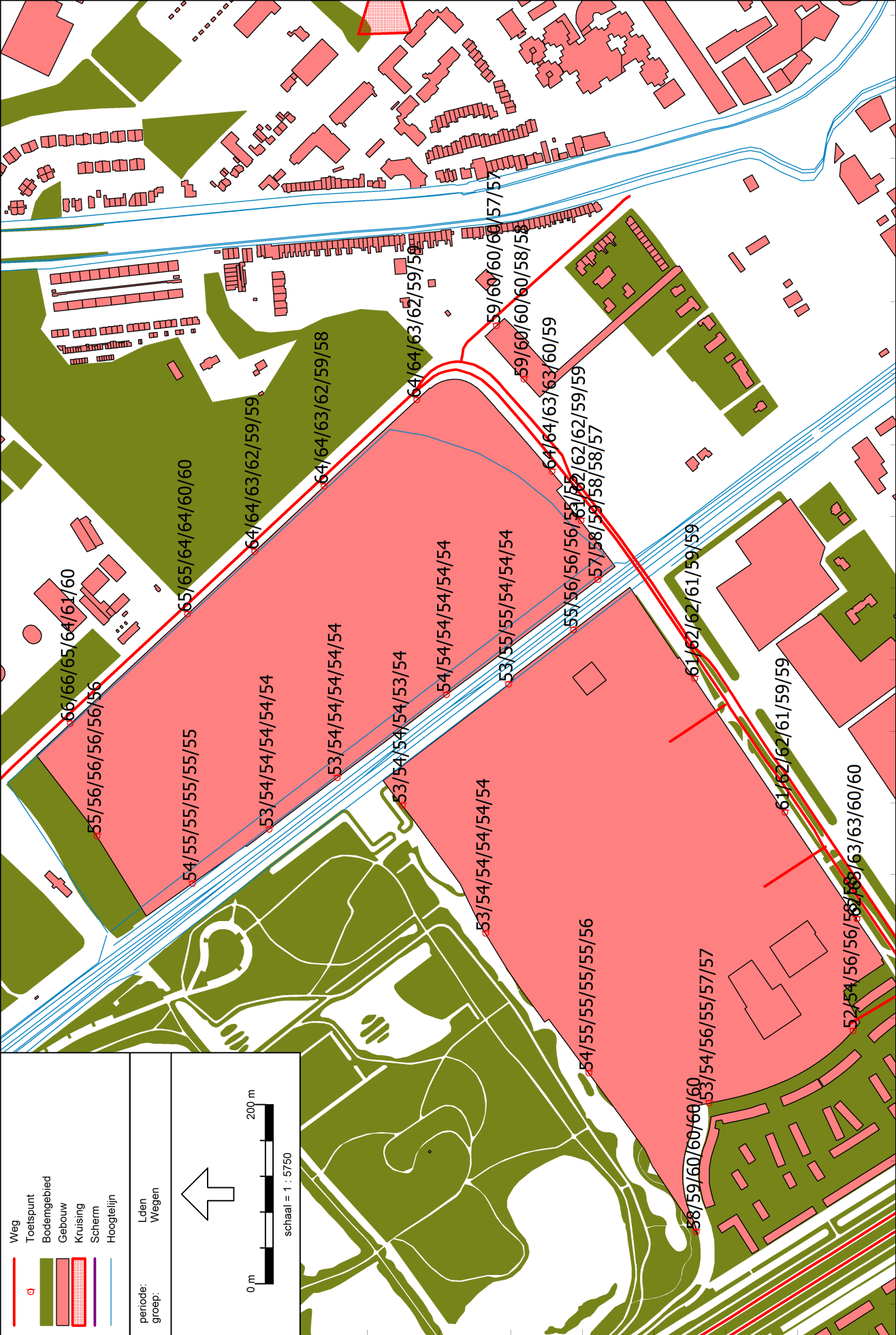


Geluidsbelasting ter plaatse van woningen langs de Laan van 't Haanje
(meest recente verkavelingsplan van 11 oktober 2016)
Geluidsbelasting 11e verdieping met uitkragende gevel
Inclusief gesloten borstwering van 1,5 m boven vloerpeil.



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Basismodel lokale wegen 2026 - Wegverkeerslawaai 't Haantje W-U-1 en W-U-2; verkeer gecorrigeerd voor noordelijke ontsluiting], Geomilieu V3.11

Cumulatieve geluidsbelasting W-U-1 wegverkeer
De reductie ex artikel 110g Wgh is niet toegepast



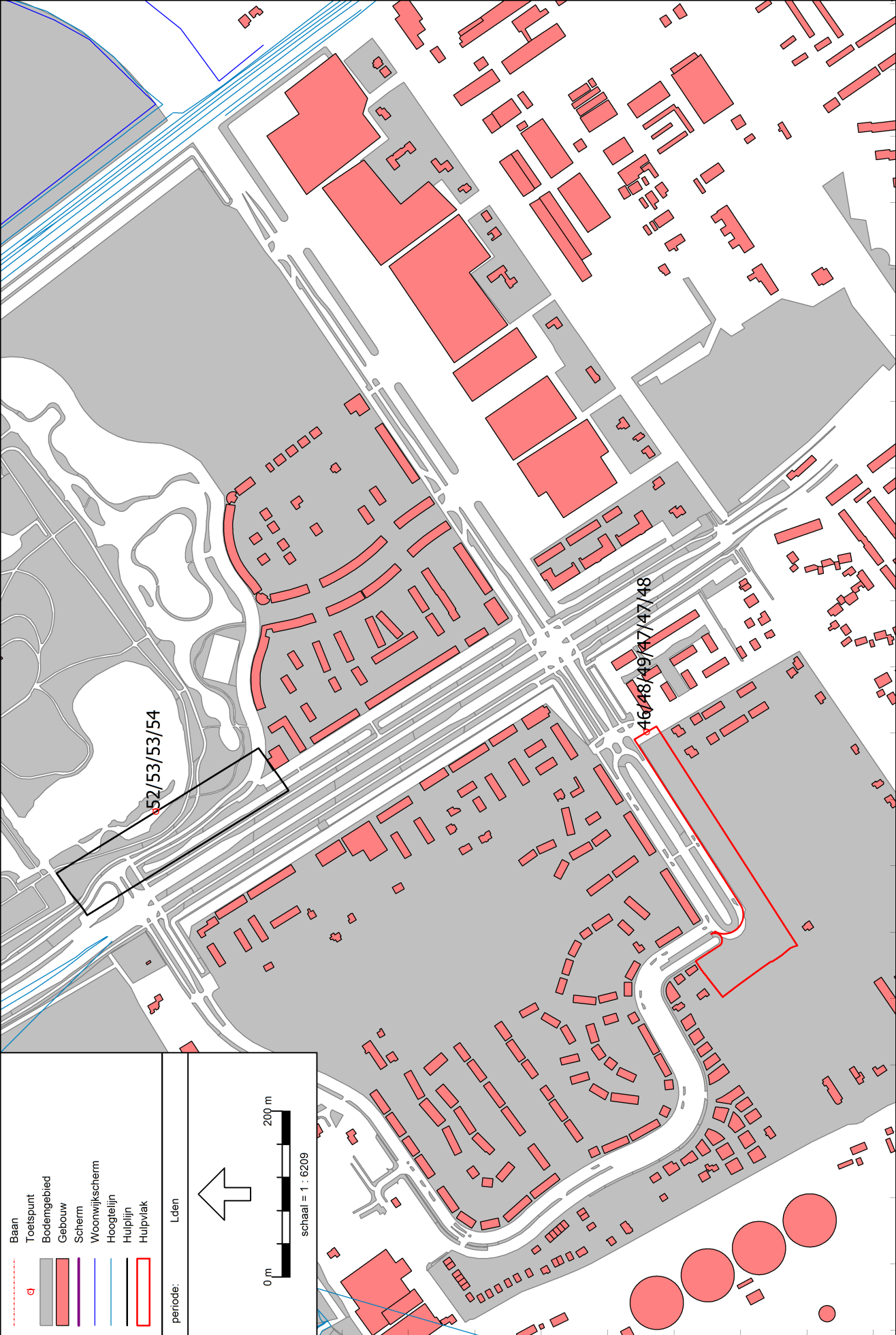
83600

83200

82800

82400

Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Basismodel lokale wegen 2026 - Wegverkeerslawaai 't Haantje W-U-1 en W-U-2, verkeer gecorrigeerd voor noordelijke ontsluiting], Geomilieu V3.11



Baan

Toetspunt

Bodemgebied

Gebouw

Schermb

Woonwijken

Hoogtelijn

Hulpvliet

Hulpvliet

0 m

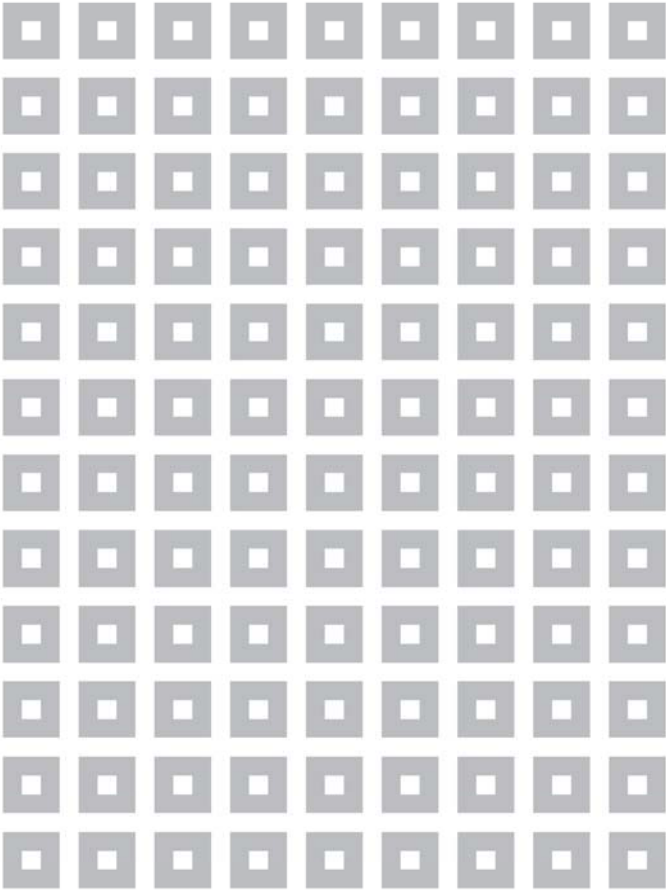
200 m

schaal = 1 : 6209

↑

periode:

Lden



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

