



Onderzoek geluid



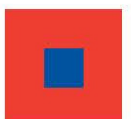
Bestemmingsplan De Blauwe Zoom - Woongebied

Datum 18 juli 2014



KuiperCompagnons

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



Projectgegevens

Type onderzoek Onderzoek geluid
Naam plan Bestemmingsplan De Blauwe Zoom - Woongebied
Plaats Hardinxveld-Giessendam

Opdrachtgever Gemeente Hardinxveld-Giessendam
Contactpersoon De heer G. Nieuwenhuis

Werknummer 207.006.01

Datum 18 juli 2014

Adviseur  KuiperCompagnons
Projectverantwoordelijke: J.M. Verweij
Behandeld door: A.T. de Hek
Telefoonnummer: 010 - 433 0099

File: j:\207\006\01\3 projectresultaat\geluid\juni 2014\rapportage\akoestisch onderzoek bp de blauwe zoom - woongebieden dd 18 juli 2014 (nog niet volledig).docx

1.	Inleiding.....	1
2.	Wettelijk kader	2
2.1.	Geluid.....	2
2.2.	Wet geluidhinder	2
2.3.	Zonering.....	4
2.3.1.	Wegen	4
2.3.1.	Spoorwegen.....	5
2.4.	Grenswaarden wegverkeerslawaa.....	6
2.4.1.	Nieuwe situaties	6
2.4.2.	Vaststellen hogere waarde	8
2.4.3.	Binnenwaarden	8
2.5.	Grenswaarden railverkeerslawaa	9
2.5.1.	Nieuwe situaties	9
2.5.2.	Vaststellen hogere waarde	10
2.5.3.	Binnenwaarden.....	10
2.6.	Cumulatie	11
2.7.	Beleid hogere waarden gemeente Hardinxveld-Giessendam	11
3.	Uitgangspunten.....	13
3.1.	Verkeersgegevens	13
3.1.1.	Wegverkeer	13
3.1.2.	Railverkeer.....	13
3.2.	Rekenmethode.....	14
3.3.	Omgevingskenmerken	16
4.	Resultaten	21
4.1.	Wegverkeerslawaa.....	21
4.2.	Railverkeerslawaa	23
4.3.	Cumulatie weg- en railverkeerslawaa	23
4.4.	Hogere waarden	25
5.	Geluidsreducerende maatregelen	26
5.1.	Bronmaatregelen	26
5.2.	Overdrachtsmaatregelen	27
5.3.	Ontvangermaatregelen	28
6.	Conclusies	29

Bijlagen

Bijlage 1 : Overzicht wegverkeersgegevens

Bijlage 2 : Overzicht railverkeersgegevens

Bijlage 3 : Overzicht rekenmodel wegverkeerslawaaï

Bijlage 4 : Overzicht rekenmodel railverkeerslawaaï

Bijlage 5 : Resultaten wegverkeerslawaaï

Bijlage 6 : Resultaten railverkeerslawaaï

Bijlage 7 : Resultaten cumulatïe weg- en railverkeerslawaaï

Bijlage 8 : Geluidsreducerende maatregelen wegverkeerslawaaï

Bijlage 9 : Geluidsreducerende maatregelen railverkeerslawaaï

1. Inleiding

Ontwikkelingsmogelijkheden 'De Blauwe Zoom'

'De Blauwe Zoom' is gelegen in de gemeente Hardinxveld-Giessendam, ten westen van de bestaande wijken Giessendam West I en II. Op deze locatie wordt een woongebied en een bedrijvengedeelte ontwikkeld. Dit bestemmingsplan voorziet in de realisatie van het woongebied. Het woongebied is gelegen tussen de Schapedrift, West I en II, de bestaande lintbebouwing aan het Buitendams en de Zwijnskaade.

Een groot deel van de nieuwe woningen wordt ontwikkeld door middel van de (eind-)bestemming 'Woongebied'. In het noordwestelijke deel (bestemming agrarisch) van het plan zijn woningen toegestaan middels een wijzigingsbevoegdheid.

Geluidhinder

Het plangebied is gelegen binnen de wettelijke zone van de Rijksweg A15, Schapedrift, Sportlaan, Zwijnskaade, Peulenlaan en de Spoorweg. Daarnaast is het plangebied gelegen in de wettelijke zone van de spoorlijnen Betuweroute en Merwede-Lingelijn. Om deze reden is onderzoek uitgevoerd naar de in de toekomst te verwachten geluidsbelasting ten gevolge van weg- en railverkeerslawaaï.

Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening dient ook aandacht te worden besteed aan de mogelijke geluidhinder van het wegverkeer op de 30 km/uur-wegen. In het onderzoek is daarom eveneens de geluidsbelasting in beeld gebracht voor de Buitendams, Ekster, Kramsvogel en Brooshoofdstraat.

Leeswijzer

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

2. Wettelijk kader

In dit hoofdstuk is het wettelijk kader voor wegverkeerslawaaï beschreven. De Wet geluidhinder vormt hierbij de basis. Als eerste is een korte beschrijving van het begrip geluid gegeven. Vervolgens is in gegaan op het begrip zonering en geluidscriteria uit de Wet geluidhinder.

2.1. Geluid

Geluid wordt uitgedrukt in een gemiddeld geluidsniveau over het etmaal. Hierbij wordt het etmaal onderverdeeld in de dag- (07.00-19.00 uur), avond- (19.00-23.00 uur) en de nachtperiode (23.00-07.00 uur). De geluidsbelasting (L_{den}) wordt uitgedrukt in decibel (dB).

De eenheid decibel kent een logaritmische schaal, waarbij de mens een toe- of afname van geluid kan waarnemen wanneer er een verschil optreedt van 2 dB of meer. Vanaf dit punt is het geluidsverschil significant te noemen.

Een toename van geluid met 3 dB komt overeen met een verdubbeling van de verkeersintensiteit. Voor een afname van de geluidsbelasting met 3 dB, dient de hoeveelheid verkeer (onder gelijkblijvende overige condities) dus met 50% te worden gereduceerd.

Naast de hoeveelheid verkeer is ook de afstand tussen de weg en de woning van invloed op de hoogte van de geluidsbelasting. Een toe- of afname van geluid met 5 dB komt overeen met een afstandshalvering of -verdubbeling.

2.2. Wet geluidhinder

De regels (grenswaarden) met betrekking tot de (maximaal) toelaatbare hoeveelheid geluid afkomstig van een industrieterrein, weg of spoorweg zijn opgenomen in de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder (Bg).

De Wet geluidhinder is **alleen** van toepassing binnen een conform deze wet geldende geluidszone. De grenswaarden (voorkeursgrenswaarde en ten hoogste toelaatbare waarde) uit de Wet geluidhinder zijn van toepassing op de geluidsbelasting op de **gevel** van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen (o.a. woonwagendplaatsen, scholen, ziekenhuizen, verpleeghuizen en andere gezondheidszorggebouwen zoals psychiatrische inrichtingen) en ter plaatse van de terreingrens van een woonwagendplaats en eventueel (afhankelijk van het gebruik) voor een terrein behorende bij een ander gezondheidszorggebouw.

Gevel

In artikel 1, eerste lid van de Wet geluidhinder is de volgende definitie opgenomen voor het begrip gevel: *bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak.*

In artikel 1b, lid 4, is aangegeven:

In afwijking van artikel 1 wordt onder een gevel in de zin van de Wet geluidhinder en daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede;
- een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Daarnaast gelden voor de verschillende geluidsgevoelige ruimten in de verschillende geluidsgevoelige bestemmingen, afhankelijk van het gebruik van de ruimte, afwijkende normen met betrekking tot de toelaatbare geluidsbelasting binnen deze ruimten.

Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder

In deze rapportage is bij het vaststellen van de geluidsbelastingen de op grond van artikel 110g van de Wet geluidhinder vastgestelde aftrek toegepast. De toe te passen aftrek is vastgelegd in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012) en bedraagt:

- 1. De ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder toe te passen aftrek op de geluidsbelasting vanwege een weg, van de gevel van woningen of van andere geluidsgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidsgevoelige terreinen bedraagt tot 1 juli 2018:
 - a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
 - b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
 - c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
 - d. 5 dB voor de overige wegen;
 - e. 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.
- 2. De ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder toe te passen aftrek op de geluidsbelasting vanwege een weg, van de gevel van woningen of van andere geluidsgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidsgevoelige terreinen bedraagt met ingang van 1 juli 2018:
 - a. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
 - b. 5 dB voor de overige wegen;
 - c. 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

- 3. In afwijking van het eerste lid wordt bij de vaststelling van een verschil tussen twee geluidsbelastingen, uitgegaan van:
 - a. de bij de vastgestelde waarde gehanteerde waarde voor de toe te passen aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder indien één van de geluidsbelastingen betrekking heeft op een vastgestelde ten hoogste toelaatbare waarde waarbij de in het eerste lid onder a of b genoemde waarde is gehanteerd en de berekening van de andere geluidsbelasting betrekking heeft op een situatie met een representatief te achten snelheid voor lichte motorvoertuigen van 70 km/uur of meer,
 - b. de in het tweede lid genoemde waarden voor de toe te passen aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder in de overige gevallen.

De aftrek wordt toegepast in verband met de verwachting dat auto's en vrachtauto's in de toekomst stiller worden. Een nadere motivering is opgenomen in de toelichting op artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

2.3. Zonering

2.3.1. Wegen

De regels en normen die gelden voor wegverkeerslawaaï zijn opgenomen in hoofdstuk VI "Zones langs wegen" van de Wet geluidhinder. De regels en normen uit de Wet geluidhinder (Wgh) gelden binnen de wettelijk vastgestelde zone van een weg. De breedte van de zone van een weg is geregeld in afdeling 1 "Algemeen" van genoemd hoofdstuk.

Op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder heeft elke weg een geluidszone, met uitzondering van de volgende wegen:

- wegen gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

De breedte van een zone is, op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder, afhankelijk van de ligging in stedelijk¹ of buitenstedelijk² gebied en van het aantal rijstroken. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de breedte van de zone op basis van het aantal rijstroken en de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied.

¹ Onder stedelijk gebied wordt verstaan, het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Wegen") van de Wet geluidhinder, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

² Onder buitenstedelijk gebied wordt verstaan, het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Wegen") van de Wet geluidhinder, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

Tabel 2.1 Breedte van de zone van een weg (gemeten vanuit de rand van de buitenste rijstrook)

Aantal rijstroken	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2	200 meter	250 meter
3 of 4	350 meter	400 meter
5 of meer	350 meter	600 meter

2.3.1. Spoorwegen

Langs hoofd spoorwegen zijn op grond van de Regeling geluidplafondkaart milieubeheer, zones aangewezen waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden verricht. Ten noorden van het plangebied zijn de Betuweroute en Merwede-Lingelijn opgenomen in de geluidplafondkaart.

De basis voor het bepalen van de breedte van de zone is vastgelegd in artikel 1.4a lid 1 van het Besluit geluidhinder (Bg). Afhankelijk van de hoogte van het geluidsproductieplafond (GPP) ter plaatse van de referentiepunten is de breedte van de zone opgenomen in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Breedte van de zone van een spoorweg (gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf)

Hoogte geluidproductieplafond	Breedte zone (in meters)
Kleiner dan 56 dB	100
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1200

In artikel 1.4a lid 2 is vastgelegd dat bij de aansluiting van zone met een verschillende breedte, de brede zone doorloopt over een afstand gelijk aan een derde van de breedte van de zone. In artikel 1.4a lid 4 is vastgelegd dat de breedte van de zone ter plaatse van de spoorgedeelte waar een afschermende voorziening is gelegen gelijk is aan de breedte van het breedste zone-deel direct naast de uiteinden van de afschermende voorzieningen.

Ten zuiden van de Betuweroute, ter hoogte van het plangebied, geldt een zone van 600 meter. Deze zonebreedte is gebaseerd op een geluidsbelasting van 69,6 dB (zie hiertoe <http://www.geluidspoor.nl/geluidregisterspoor.html>). Deze geluidsbelasting is vastgelegd op het referentiepunt aan het uiteinde van de afschermende voorziening. Omdat de afschermende voorziening langs de Betuweroute in oostelijke richting doorloopt tot voorbij de passage met de Giesen is dit punt op grote afstand van het onderzoeksgebied gelegen.

Ten zuiden van de Merwede-Lingelijn, ter hoogte van het plangebied, geldt een zone van maximaal 200 meter. Deze zonebreedte is gebaseerd op een geluidsbelasting van 57,5 tot 60,8 dB (zie hiertoe <http://www.geluidspoor.nl/geluidregisterspoor.html>).

2.4. Grenswaarden wegverkeerslawaaï

In de Wet geluidhinder wordt voor wegverkeerslawaaï onderscheidt gemaakt in nieuwe situaties, bestaande situaties en reconstructies. De grenswaarden en regels die hierbij gelden zijn opgenomen in de afdelingen (artikelen) van hoofdstuk VI “Zones langs wegen” van de Wet geluidhinder. Voor onderhavige situatie is afdeling 4 “Reconstructies” (artikel 99 t/m 100b) van toepassing.

De grenswaarden en regels die hierbij gelden zijn opgenomen in de onderstaande afdelingen (artikelen) van hoofdstuk VI “Zones langs wegen” van de Wet geluidhinder:

- afdeling 2 “Maatregelen met betrekking tot nieuwe situaties in zones” (artikel 76 t/m 85);
- afdeling 3 “Bestaande situaties” (artikel 87j t/m 90);
- afdeling 4 “Reconstructies” (artikel 98 t/m 100b).

Op dit onderzoek is afdeling 2 “Maatregelen met betrekking tot nieuwe situaties in zones” van toepassing.

2.4.1. Nieuwe situaties

Woningen

Op grond van artikel 82 van de Wet geluidhinder is bij woningen binnen de zone van een weg een geluidsbelasting van 48 dB toelaatbaar. Bij algemene maatregel van bestuur ex artikel 82 t/m 85 Wet geluidhinder (Besluit geluidhinder) kan per weg, per gevel en per verdieping van nieuw te realiseren woningen, onder voorwaarden, een hogere grenswaarde vaststellen.

Op grond van artikel 83 van de Wet geluidhinder, kunnen in afwijking van de in artikel 82 genoemde waarde van 48 dB de in tabel 2.3 opgenomen waarden als ten hoogste toelaatbare waarden worden vastgesteld.

Het toekennen van een hogere waarde is alleen mogelijk indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting tot 48 dB ter plaatse van de gevel van woningen onvolgende doeltreffend zijn, dan wel op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard stuit (artikel 110a, vijfde lid van de Wet geluidhinder).

Tabel 2.3 Ten hoogste toelaatbare waarden voor de gevel van woningen

situatie woning - weg	stedelijk	buitenstedelijk
nieuwe woningen en nieuwe weg (art. 83 lid 1)	58 dB	53 dB
nieuwe woningen en bestaande weg (art. 83 lid 2)	63 dB	53 dB
bestaande woningen en nieuwe weg (art. 83 lid 3)	63 dB	58 dB
agrarische bedrijfswoningen (art. 83 lid 4)	63 dB	58 dB
vervangende nieuwbouw ¹ binnen bebouwde kom (art. 83 lid 5 en 6)	68 dB	63 dB
vervangende nieuwbouw ¹ buiten bebouwde kom (art. 83 lid 7)	n.v.t.	58 dB

- 1) Hierbij geldt, dat de vervanging niet mag leiden tot:
- a. een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur en
 - b. een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

Andere geluidsgevoelige bestemmingen

In artikel 1.2 van het Besluit geluidhinder (Bg) zijn de volgende andere geluidsgevoelige gebouwen³ aangewezen:

- a. een onderwijsgebouw⁴;
- b. een ziekenhuis;
- c. een verpleeghuis;
- d. een verzorgingstehuis;
- e. een psychiatrische inrichting;
- f. een kinderdagverblijf.

In artikel 1.2 van het Besluit geluidhinder zijn als geluidsgevoelig terrein aangewezen:

- a. een standplaats als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel e, van de Huisvestingswet;
- b. een ligplaats in het water, bestemd om door een woonschip te worden ingenomen.

Op grond van artikel 3.1 van het Besluit geluidhinder is een geluidsbelasting van 48 dB toelaatbaar ter plaatse van de gevel van andere geluidsgevoelige gebouwen en aan de grens van woonwagenstandplaatsen. Aan de grens van andere geluidsgevoelige terreinen dan woonwagenstandplaatsen is een geluidsbelasting van 53 dB toelaatbaar.

Op grond van artikel 3.2 van het Besluit geluidhinder kunnen de in tabel 2.4 opgenomen waarden als hogere waarde worden vastgesteld.

³ De aanwijzing als ander geluidsgevoelig gebouw geldt niet voor de delen van een gebouw die een andere bestemming hebben dan genoemd in artikel 1.1, onderdeel d van het Besluit geluidhinder.

⁴ Op grond van artikel 1b, eerste lid, van de Wet geluidhinder mag bij de bepaling van de waarde van de geluidsbelasting voor onderwijsgebouwen worden uitgegaan van de het equivalente geluidsniveau gedurende de dagperiode (07.00-19.00 uur), voor zover de gebouwen gedurende de avond- (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-07.00 uur) niet in gebruik zijn.

Tabel 2.4 Maximale hogere waarde voor andere geluidsgevoelige gebouwen en terreinen

Situatie andere geluidsgevoelig bestemming - weg	Stedelijk	Buitenstedelijk
Bestaande geluidsgevoelige bestemming en nieuwe weg (art. 3.2 lid 1 Bg)		
- andere geluidsgevoelige gebouwen	63 dB	58 dB
- andere geluidsgevoelige terreinen	53 dB	53 dB
Nieuwe geluidsgevoelige bestemming en bestaande weg (art. 3.2 lid 1 Bg)		
- andere geluidsgevoelige gebouwen	63 dB	53 dB
- andere geluidsgevoelige terreinen	53 dB	53 dB

2.4.2. Vaststellen hogere waarde

Het toekennen van een hogere waarde is alleen mogelijk indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige landschappelijke of financiële aard stuit (artikel 110a, vijfde lid van de Wet geluidhinder).

De Wet geluidhinder geeft de volgende prioriteit aan te treffen maatregelen:

- Bronmaatregelen, zoals verkeers- en wegdekmaatregelen;
- Afscherpende maatregelen, zoals het vergroten van de afstand tussen de woningen en de weg, schermen of wallen;
- Ontvangermaatregelen, het isoleren van woningen.

Binnen de grenzen van een gemeente zijn in principe burgemeester en wethouders het bevoegde gezag voor het vaststellen van een hogere waarde. Er zijn echter een aantal uitzonderingen, waarbij Gedeputeerde Staten het bevoegde gezag is. Deze uitzonderingen zijn:

- De hogere waarde is benodigd in verband met de aanleg of wijziging van een hoofdspoorweg;
- De hogere waarde is benodigd in verband met de aanleg of wijziging van een weg die in beheer is bij het Rijk of een provincie;
- De hogere waarde is benodigd in verband met de vaststelling of wijziging van een zone langs een industrieterrein dat als industrieterrein van regionaal belang is aangewezen bij provinciale verordening.

2.4.3. Binnenwaarden

Indien een hogere waarde wordt vastgesteld, dienen met betrekking tot de geluidwering van de gevel(s) zodanige maatregelen te worden getroffen dat de geluidsbelasting vanwege de weg binnen:

- de ruimte binnen een woning, voor zover die kennelijk als slaap-, woon-, of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m², niet hoger zal zijn dan 33 dB;

- theorievaklokalen van onderwijsgebouwen en ruimten voor patiëntenhuisvesting, alsmede recreatie- en conversatieruimten van ziekenhuizen en verpleeghuizen niet hoger zal zijn dan 33 dB;
- leslokalen en theorielokalen van onderwijsgebouwen en onderzoeks-, behandelings-, recreatie-, en conversatieruimten, alsmede woon- en slaapruimten van verzorgingshuizen, psychiatrische inrichtingen en kinderdagverblijven niet hoger zal zijn dan 28 dB.

Bij de bepaling van de geluidsbelasting binnen de geluidsgevoelige ruimten dient te worden uitgegaan van de geluidsbelasting ten gevolge van alle wegen samen.

2.5. Grenswaarden railverkeerslawaaï

2.5.1. Nieuwe situaties

Woningen

In de Wet geluidhinder wordt onder hoofdstuk VII Zones lang spoor-, tram- en metrowegen, artikel 105-107 en het daarbij behorende Besluit geluidhinder bepaald, dat voor woningen gelegen binnen de wettelijk vastgestelde zone van een spoorweg, de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van de gevel van een nieuwe woning vanwege de spoorweg 55 dB (voorkeursgrenswaarde) bedraagt (artikel 4.9, eerste lid, Besluit geluidhinder).

Indien er sprake is van een bestemmingsplanwijziging kunnen burgemeester en wethouders voor nieuwe woningen vanwege een spoorweg een hogere grenswaarde vaststellen van ten hoogste 68 dB (artikel 4.10, eerste lid, Besluit geluidhinder).

Andere geluidsgevoelige bestemmingen

In artikel 1.2 van het Besluit geluidhinder (Bg) zijn de volgende andere geluidsgevoelige gebouwen⁵ aangewezen:

- g. een onderwijsgebouw⁶;
- h. een ziekenhuis;
- i. een verpleeghuis;
- j. een verzorgingstehuis;
- k. een psychiatrische inrichting;
- l. een kinderdagverblijf.

In artikel 1.2 van het Besluit geluidhinder zijn als geluidsgevoelig terrein aangewezen:

- a. een standplaats als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel e, van de Huisvestingswet;
- b. een ligplaats in het water, bestemd om door een woonschip te worden ingenomen.

⁵ De aanwijzing als ander geluidsgevoelig gebouw geldt niet voor de delen van een gebouw die een andere bestemming hebben dan genoemd in artikel 1.1, onderdeel d van het Besluit geluidhinder.

⁶ Op grond van artikel 1b, eerste lid, van de Wet geluidhinder mag bij de bepaling van de waarde van de geluidsbelasting voor onderwijsgebouwen worden uitgegaan van de het equivalente geluidsniveau gedurende de dagperiode (07.00-19.00 uur), voor zover de gebouwen gedurende de avond- (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-07.00 uur) niet in gebruik zijn.

Op grond van artikel 4.9 tweede lid van het Besluit geluidhinder is een geluidsbelasting van 53 dB toelaatbaar ter plaatse van de gevel van andere geluidsgevoelige gebouwen. Aan de grens van andere geluidsgevoelige terreinen is grond van artikel 4.9 derde lid van het Besluit geluidhinder een geluidsbelasting van 55 dB toelaatbaar.

Op grond van artikel 4.11 en 4.12 van het Besluit geluidhinder kunnen de in tabel 2.5 opgenomen waarden als hogere waarde worden vastgesteld.

Tabel 2.5 Maximale hogere waarde voor andere geluidsgevoelige gebouwen en terreinen

Situatie andere geluidsgevoelig bestemming - spoorweg	
Bestaande geluidsgevoelige bestemming en nieuwe spoorweg (art. 4.11 Bg)	
- andere geluidsgevoelige gebouwen	68 dB
- andere geluidsgevoelige terreinen	68 dB
Nieuwe geluidsgevoelige bestemming en bestaande spoorweg (art. 4.12 Bg)	
- andere geluidsgevoelige gebouwen	63 dB
- andere geluidsgevoelige terreinen	63 dB

2.5.2. Vaststellen hogere waarde

Het toekennen van een hogere grenswaarde kan alleen in die gevallen waarin toepassing van maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zal zijn, dan wel op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard stuit.

2.5.3. Binnenwaarden

Indien een hogere waarde wordt vastgesteld, dienen met betrekking tot de geluidwering van de gevel(s) zodanige (gevel-)maatregelen te worden getroffen dat de geluidsbelasting vanwege de weg binnen:

- De woning niet hoger zal zijn dan 35 dB. Op grond van het Bouwbesluit 2012 (zie hoofdstuk 2.2), dient de karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) gelijk te zijn aan het verschil in geluidsbelasting en een binnenniveau van 33 dB.

Bij de bepaling van de geluidsbelasting binnen de geluidsgevoelige ruimten dient te worden uitgegaan van de geluidsbelasting ten gevolge van alle spoorwegen samen.

2.6. Cumulatie

In artikel 110f, eerste lid, van de Wet geluidhinder is geregeld dat voor woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen die gelegen zijn binnen geluidszones van meerdere geluidsbronnen (weg, rail, industrie en/of luchtvaart) een onderzoek dient plaats te vinden naar het effect van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Hierbij dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij de te treffen maatregelen.

In artikel 1.5 van het Besluit geluidhinder is geregeld dat, indien artikel 110f van de wet van toepassing is, het bevoegd gezag slechts toepassing geeft aan de artikelen 110a, 110b en 110c van de wet voorzover de gecumuleerde geluidsbelastingen na de correctie op grond van artikel 110f van de wet niet leiden tot een naar zijn oordeel onaanvaardbare geluidsbelasting.

De rekenmethode voor de bepaling van het effect van de samenloop van verschillende geluidsbronnen is opgenomen in hoofdstuk 2 “Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting” van bijlage I bij het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Hierbij dient allereerst te worden vastgesteld of er sprake is van een relevante blootstelling aan meerdere geluidsbronnen. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die onderscheiden geluidsbronnen wordt overschreden.

De berekende gecumuleerde geluidsbelastingen kunnen vervolgens worden omgerekend naar de bronsoort waarvoor de beoordeling plaatsvindt. Op deze wijze kan bijvoorbeeld bij het bepalen van de geluidwerende maatregelen per bronsoort rekening worden gehouden met de samenloop van de verschillende geluidsbronnen.

2.7. Beleid hogere waarden gemeente Hardinxveld-Giessendam

Onder voorwaarden wordt door het college van de gemeente Hardinxveld-Giessendam meegewerkt aan het verlenen van hogere waarden. Deze voorwaarden zijn vastgelegd in het document ‘Beleid Hogere Waarden’, vastgesteld op 3 april 2012.

Volgens dat beleid is het vaststellen van hogere waarden mogelijk als:

1. Uit onderzoek blijkt dat het treffen van geluidsreducerende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn om de geluidsbelastingen te reduceren tot de voorkeurswaarde.
2. De geluidsreducerende maatregelen ernstige bezwaren ondervinden van stedenbouwkundige, verkeerskundige/vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

De gemeente Hardinxveld-Giessendam beoordeelt verzoeken om hogere waarden op basis van de cumulatieve geluidsbelasting. Omdat in de toekomst het wegverkeer stiller wordt, is het toegestaan om rekening te houden met de aftrek conform artikel 110g Wgh (L_{CUM}^*).

Ook bij de toetsing aan de grenswaarden binnen de geluidgevoelige bestemming op grond van het Bouwbesluit wordt uitgegaan van de cumulatieve geluidsbelasting. In dat geval is de aftrek conform artikel 110g Wgh niet toegestaan (L_{CUM}).

Het vaststellen van meerdere hogere waarden mag niet leiden tot een onaanvaardbare cumulatieve geluidsbelasting. Om die reden beoordeelt de gemeente Hardinxveld-Giessendam de hogere waarden op basis van de cumulatieve geluidsbelasting, met toepassing van de reductie overeenkomstig artikel 110g Wgh (L_{CUM}^*). Daarbij wordt het volgende onderscheid gemaakt:

- L_{CUM}^* = maximaal 53 dB: een geluidluwe gevel (of buitenruimte) is een streven.
- L_{CUM}^* = 54 dB tot en met 64 dB: een geluidluwe gevel (of buitenruimte) is een voorwaarde.

Voor woningen waarbij de L_{CUM}^* 65 dB of hoger is kan met 'maatwerk' een uitzondering worden gemaakt op het gemeentelijk beleid.

Onder een geluidsluwe gevel wordt verstaan een gevel(deel) waarvoor geen hogere waarde hoeft te worden vastgesteld. De geluidsbelasting op deze gevel overschrijdt de voorkeurswaarde niet. Een buitenruimte waar qua geluidsbelasting kan worden voldaan aan de voorkeurswaarde is een geluidsluwe buitenruimte.

3. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor de weg- en railverkeersberekeningen beschreven. Het gaat om de gebruikte rekenmethode, de omgevingskenmerken en de gehanteerde weg- en railverkeersgegevens.

3.1. Verkeersgegevens

3.1.1. Wegverkeer

Per 1 juli 2012 gelden zogenaamde emissie- of geluidsproductieplafonds (GPP) langs hoofdinfrastructuur. Rijksweg 15 valt onder deze hoofdinfrastructuur en zijn daarom opgenomen in het geluidregister, waaruit de gegevens van deze weg kunnen worden vastgesteld die gebruikt moeten worden in het akoestisch onderzoek.

In het algemeen is in het geluidregister voor wegen het gemiddelde gebruik van de wegen in 2008 vastgelegd. De geluidsbelasting wordt op basis van dit gebruik bepaald. Daarbij wordt 1,5 dB bij deze geluidsbelasting opgeteld. Deze 1,5 dB kan worden beschouwd als een werkruimte voor Rijkswaterstaat. Dit geldt eveneens voor Rijksweg 15 ter hoogte van het onderzoeksgebied.

Voor wegen waarvoor 'recent' een tracébesluit is vastgesteld wordt het gebruik gebaseerd op informatie uit dat tracébesluit. Voor wegen waarvoor het toekomstig gebruik is gebaseerd op een tracébesluit wordt geen extra werkruimte van 1,5 dB aangehouden. De reden hiervoor is, dat in het akoestisch onderzoek voor het tracébesluit reeds is uitgegaan van het verwachte toekomstige gebruik van de wegen.

De gegevens (intensiteiten lichte-, middelzware en zware motorvoertuigen voor dag-, avond- en nachtperiode, snelheden en verhardingen) van Rijksweg 15 (inclusief op- en afritten) zijn gebaseerd op het emissieregister van 9 juli 2013.

Door de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid zijn de intensiteiten, verkeersverdelingen, snelheden en verhardingen voor de lokale wegen aangeleverd voor het prognosejaar 2024.

Een overzicht van de verkeersgegevens die zijn gebruikt in het geluidsonderzoek is opgenomen in bijlage 1 'Overzicht wegverkeersgegevens'.

3.1.2. Railverkeer

Per 1 juli 2012 gelden zogenaamde emissie- of geluidsproductieplafonds (GPP) langs hoofdinfrastructuur. De Betuweroute en Merwede-Lingelijn vallen onder deze hoofdinfrastructuur en zijn daarom opgenomen in het geluidregister, waaruit de gegevens van deze spoorlijn kunnen worden vastgesteld die gebruikt moeten worden in het akoestisch onderzoek.

In het algemeen is in het geluidregister voor spoorhoofdinfrastructuur het gemiddelde gebruik van de spoorbanen in 2006, 2007 en 2008 vastgelegd. De geluidsbelasting wordt op basis van dit gebruik bepaald. Daarbij wordt 1,5 dB bij deze geluidsbelasting opgeteld. Deze 1,5 dB kan worden beschouwd als een werkruimte voor ProRail. Dit geldt eveneens voor de Merwede-Lingelijn.

Voor spoorlijnen waarvoor 'recent' een tracébesluit is vastgesteld wordt het gebruik gebaseerd op informatie uit dat tracébesluit. Voor spoorlijnen waarvoor het toekomstig gebruik is gebaseerd op een tracébesluit wordt geen extra werkruimte van 1,5 dB aangehouden. De reden hiervoor is, dat in het akoestisch onderzoek voor het tracébesluit reeds is uitgegaan van het verwachte toekomstige gebruik van de spoorlijn.

Een bijzondere situatie betreft het gedeelte van de Betuweroute waar geen geluidsschermen aanwezig zijn. Voor deze tracédelen zijn bij het vaststellen van de hogere waarde in het kader van het tracébesluit 3 dB lagere geluidsbelastingen vastgelegd. Verwacht werd dat door bronbeleid of het aanbrengen van een geluidsscherm met een beperkte hoogte de geluidsbelasting kan worden teruggebracht. Deze 3 dB lagere waarden is vertaald middels een plafondcorrectiewaarde van -3 dB. Dit betekent voor de beheerder een aanscherping van de eis omdat deze plafondcorrectie er toe leidt dat het GPP eerder wordt bereikt en dat er eerder maatregelen moeten worden genomen.

Voor de Betuweroute en Merwede-Lingelijn is uitgegaan van de gegevens, zoals opgenomen in het emissieregister van 24 juni 2014. Voor een uitgebreid overzicht van de railverkeersgegevens van de Betuweroute en de Merwede-Lingelijn wordt verwezen naar bijlage 2 'Overzicht railverkeersgegevens'.

3.2. Rekenmethode

Voor de bepaling van de geluidsbelastingen ten gevolge van het weg- en railverkeer is gebruik gemaakt van computersimulatiemodel conform de Standaardrekenmethode 2 (weg- en railverkeerslawaai), overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu versie 2.51.

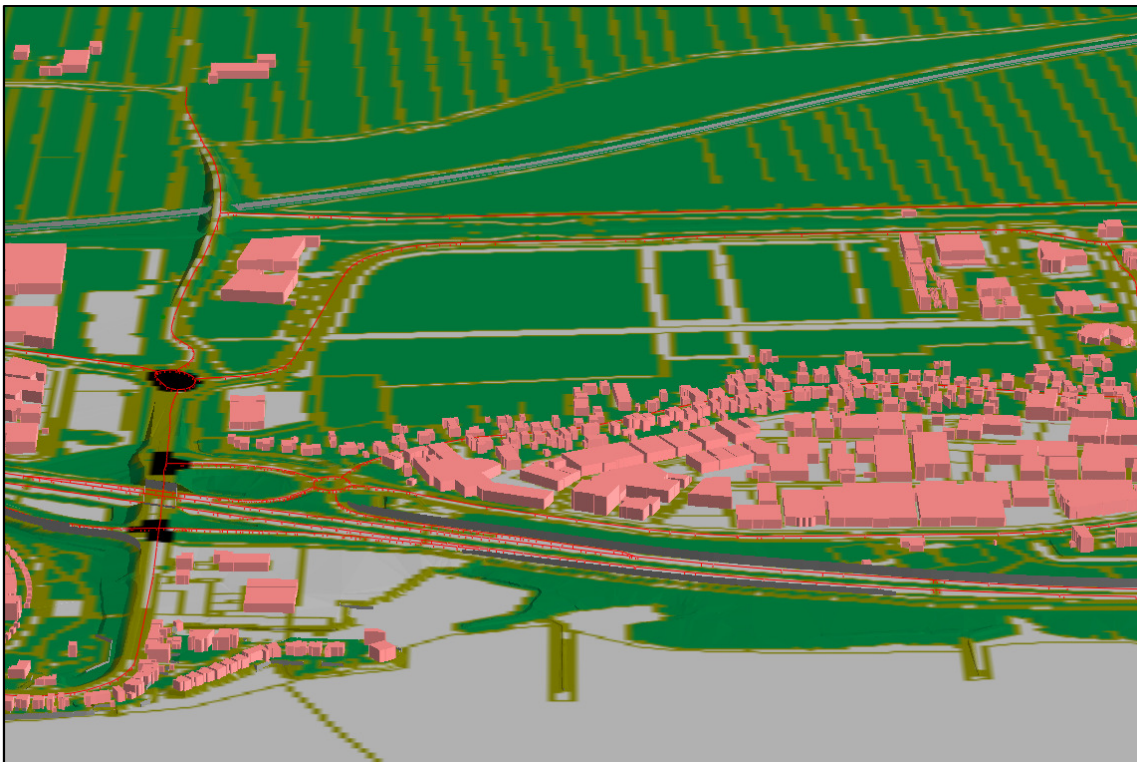
In het computersimulatiemodel zijn de driedimensionale gegevens opgenomen van de huidige en toekomstige situatie in meters ten opzichte van N.A.P. In de computersimulatiemodellen zijn de omgevingskenmerken en bronnen ingevoerd. Met de computersimulatiemodellen zijn de geluidsbelastingen berekend voor de toekomstige situatie (2024).

Voor het opstellen van de rekenmodellen is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

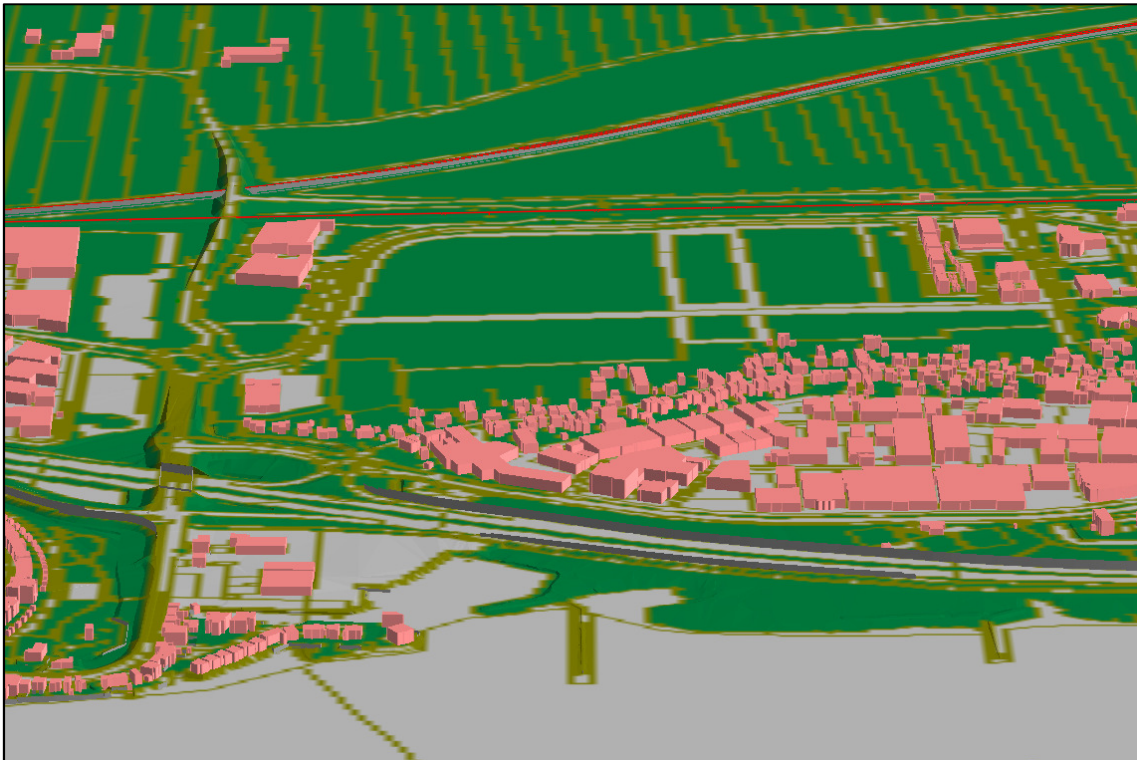
- Grootstalige Basiskaart van de gemeente Hardinxveld-Giessendam;
- Bestemmingsvlakken van KuiperCompagnons;
- Bouwvlakken, zoals opgenomen in de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG) van januari 2014, van het Kadaster;
- Digitaal Topografisch Bestaand (DTB) geleverd door Rijkswaterstaat: kaartblad D38dz;
- Data geluidregister weg (Rijksweg 15 en geluidsschermen) d.d. 9 juli 2013;
- Data geluidregister spoor (spoorwegen en geluidsschermen) d.d. 24 juni 2014;
- Hoogte informatie (AHN2) zoals te raadplegen via de viewer op www.ahn.nl;
- Hoogte informatie zoals opgenomen in eerdere akoestische onderzoeken van KuiperCompagnons.

Een overzicht van de rekenmodellen is opgenomen in bijlage 3 'Overzicht rekenmodellen weg- en railverkeer'. In figuur 1 en 2 is een 3D-weergave opgenomen van een deel van de computersimulatiemodellen voor de omgeving van het bestemmingsplan.

In verband met de omvang van de in het rekenmodellen opgenomen gegevens is er voor gekozen om, met uitzondering van de brongegevens, de invoergegevens niet op te nemen in de bijlage bij deze rapportage. Een uitdraai van de gegevens of een kopie van de rekenmodellen wordt op verzoek toegestuurd.



Figuur 1: 3D-weergave computersimulatiemodel wegverkeerslawaaï



Figuur 2: 3D-weergave computersimulatiemodel railverkeerslawaaï

3.3. Omgevingskenmerken

De in computersimulatiemodellen opgenomen omgevingskenmerken zijn van invloed op de geluidsbelastingen die worden berekend op de beoordelings- c.q. toetspunten. Zo zorgt bebouwing voor afscherming en reflecties. De in de modellen opgenomen bodemgebieden zijn van belang voor overdracht van het geluid. Hierbij wordt het geluid boven een 'zachte' bodem (onverharde gebieden, zoals groenstroken, tuinen etc.) geabsorbeerd. Dit wordt ook wel bodemdemping genoemd. De bodemdemping wordt mede beïnvloed door het maaiveldverloop. Bij een hooggelegen weg ten opzichte van de omgeving zal de bodemdemping lager zijn dan bij een weg op maaiveld. Het verloop van het maaiveld is in de modellen opgenomen in de vorm van zogenaamde hoogtelijnen en hoogtepunten.

De in de computersimulatiemodellen opgenomen omgevingskenmerken bestaan uit:

- Bebouwing;
- Bodemgebieden;
- Hoogtelijnen;
- Geluidsschermen;
- Hellingcorrectie;
- Kruispunten en obstakels;
- Beoordelings- c.q. toetspunten.

De omgevingskenmerken zijn in de computersimulatiemodellen opgenomen conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hierna volgt een overzicht van de modelgegevens.

Bebouwing

De bebouwing is in het rekenmodel opgenomen op basis van de bouwvlakken, zoals opgenomen in de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG) van januari 2014, van het Kadaster.

De hoogte van de bebouwing in de directe omgeving van het onderzoeksgebied is ingevoerd op basis van de hoogte zoals te raadplegen is in de viewer op www.ahn.nl. De hoogte van de overige bebouwing is gebaseerd op het aantal bouwlagen, zoals bepaald tijdens een locatiebezoek en te bekijken via streetview van Google.

Een deel van de bebouwing is met hoogte informatie geïmporteerd uit het Digitaal Topografisch Bestaand (DTB) geleverd door Rijkswaterstaat (kaartblad D38dz).

Bodemgebieden

Het rekenmodel heeft, buiten de ingevoerde bodemgebieden, standaard een 'zachte bodemfactor' ($B_f=1,0 = 100\%$ absorberend). In het rekenmodel zijn de akoestische harde gebieden (zoals water en wegen) ingevoerd met een bodemfactor $B_f=0,0$ (0% absorberend).

De bodemgebieden zijn in een Geografisch Informatie Systeem (GIS) aangemaakt op basis van de Grootsschalige Basiskaart (GBK) en informatie uit het Digitaal Topografisch Bestaand (DTB) geleverd door Rijkswaterstaat (kaartblad D38dz).

Op grond van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 dient bij een wegdektype dat significant absorberende eigenschappen heeft, zoals ZOAB en (fijn) tweelaags ZOAB, een absorptiefraction van 0,5 ($B_f=0,5$) te worden aangehouden. Voor de verhardingsvlakken van Rijksweg 15 die zijn voorzien van ZOAB is daarom een bodemfactor 0,5 gehanteerd.

Hoogtelijnen

In de rekenmodellen is het hoogteverloop opgenomen ten opzichte van N.A.P. in de vorm van hoogtelijnen.

De hoogtelijnen zijn gebaseerd op:

- Geïmporteerde lijnen uit het Digitaal Topografisch Bestaand (DTB) geleverd door Rijkswaterstaat (kaartblad D38dz);
- Hoogtelijnen gebaseerd op de Grootsschalige Basiskaart (GBK) die zijn voorzien van een hoogte op basis van informatie uit de viewer op www.ahn.nl;
- Hoogtelijnen zoals opgenomen in eerdere rekenmodellen van KuiperCompagnons.

Geluidsschermen

De in de rekenmodellen opgenomen geluidsschermen langs Rijksweg 15 en de Betuweroute zijn overgenomen uit het geluidregister weg en geluidregister spoor.

Kruispunten en obstakels (optrekcorrectie)

De optrekcorrectie is een correctieterm ten gevolge van het afremmen en optrekken van het verkeer door de aanwezigheid van een kruispunt of een situatie die de gemiddelde snelheid van het verkeer sterk beperkt. De optrekcorrectie ten gevolge van deze snelheidsbeperkende maatregelen mag alleen toegepast worden als ten gevolge van die obstakels de gemiddelde snelheid van de voertuigen ten minste wordt gehalveerd. De correctieterm geeft een toeslag weer ten opzichte van verkeer dat rijdt met een constante snelheid van 50 km/uur.

De optrekcorrectie wordt toegepast voor met verkeerslichten geregelde kruispunten en obstakels, zoals minirotondes en verkeersdrempels.

Bij met verkeerslichten geregelde kruispunten wordt de zogenaamde kruispuntcorrectie (effect optrekkend verkeer op de geluidsbelasting) in rekening gebracht, tot maximaal 150 meter van het kruispunt, gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- Het aantal verkeersbewegingen: een kruispunt is van de eerste orde als ten minste drie van de op het kruispunt aansluitende wegen een intensiteit van 2.500 motorvoertuigen per etmaal hebben. Een kruispunt is van de tweede orde als twee van de op het kruispunt aansluitende wegen een intensiteit van 2.500 motorvoertuigen per etmaal hebben;
- De intensiteitsverhouding van de kruisende verkeersstromen. Als deze verhouding tussen de 1/3 en 3 ligt, is er sprake van een gelijkwaardig kruispunt, in alle andere gevallen van een ongelijkwaardig kruispunt. Een voorrangskruising is in alle gevallen ongelijkwaardig.

Tabel 3.1 geeft de mogelijke correctie waarden weer. Tabel 3.2 geeft een overzicht van de in dit onderzoek gehanteerde correctiefactoren.

Tabel 3.1 De kruispuntkentallen q als functie van het type kruispunt

Orde van het kruispunt	Gelijkwaardig kruispunt	Ongelijkwaardig kruispunt
Eerste	1	$2/3$ ($1/2^1$)
Tweede	1 ($2/3^1$)	$1/2^2$

¹ In geval van een groene golf.

² Hierin zijn ook met verkeerslichten beveiligde voetgangersoversteekplaatsen begrepen.

Tabel 3.2 Kruispuntkentallen onderzoek

Kruispunt	Kruispunt kental
Rivierdijk-aansluiting Rijksweg 15 zuid	1
Peulenlaan-Zwijnskade-Rivierdijk	1

Ligt het toetspunt in de invloedssfeer van meerdere kruispunten, dan wordt alleen de hoogste kruispunttoeslag in rekening gebracht.

De toeslag voor de aanwezigheid van een situatie die de snelheid sterk beperkt wordt toegepast tot 100 meter van de oorzaak van de snelheidsbeperking. Deze correctie wordt toegepast als ten gevolge van het obstakel de gemiddelde snelheid van het verkeer ten minste wordt gehalveerd en het verkeer ten gevolge van het obstakel afremt en weer optrekt.

De locatie van dergelijke obstakels is ingevoerd in het geluidsmodel. In het geluidsmodel gaat het hierbij om de minirotondes ter plaatse van de kruising van de Zwijnskade-Sportlaan-Schapedrift en Peulenlaan-Buitendams-aansluiting Rijksweg15.

Op diverse plaatsen in de Westwijk, waar een maximum snelheid van 30 km/uur geldt, liggen verkeersdrempels. De verkeersdrempels zijn er opgericht de geldende maximum snelheid af te dwingen. De werkelijke snelheid ligt daarmee rond de 30 km/uur. Omdat de gemiddelde snelheid van 30 km/uur niet ten minste wordt gehalveerd, zijn deze drempels niet als obstakel opgenomen in de geluidsmodellen.

Hellingcorrectie

Indien het stijgend gedeelte van het verkeer een helling van ten minste 3% moet overwinnen over een hoogteverschil van ten minste 6 meter, dan wordt de volgende hellingcorrectie C_H in rekening gebracht.

Tabel 3.3 De hellingcorrectie C_H voor de verschillende voertuigcategorieën

Categorie	C_H
Lichte motorvoertuigen	$C_H = 0,25 p_h - 0,75$
Middelzware motorvoertuigen	$C_H = 0,5 p_h - 1,5$
Zware motorvoertuigen	

waarin:

p_h het hellingspercentage van het betreffende wegvak is.

Voor de in het onderzoek betrokken wegen geldt dat op de volgende locaties een hoogteverschil van meer dan 6,0 meter moet worden overbrugd:

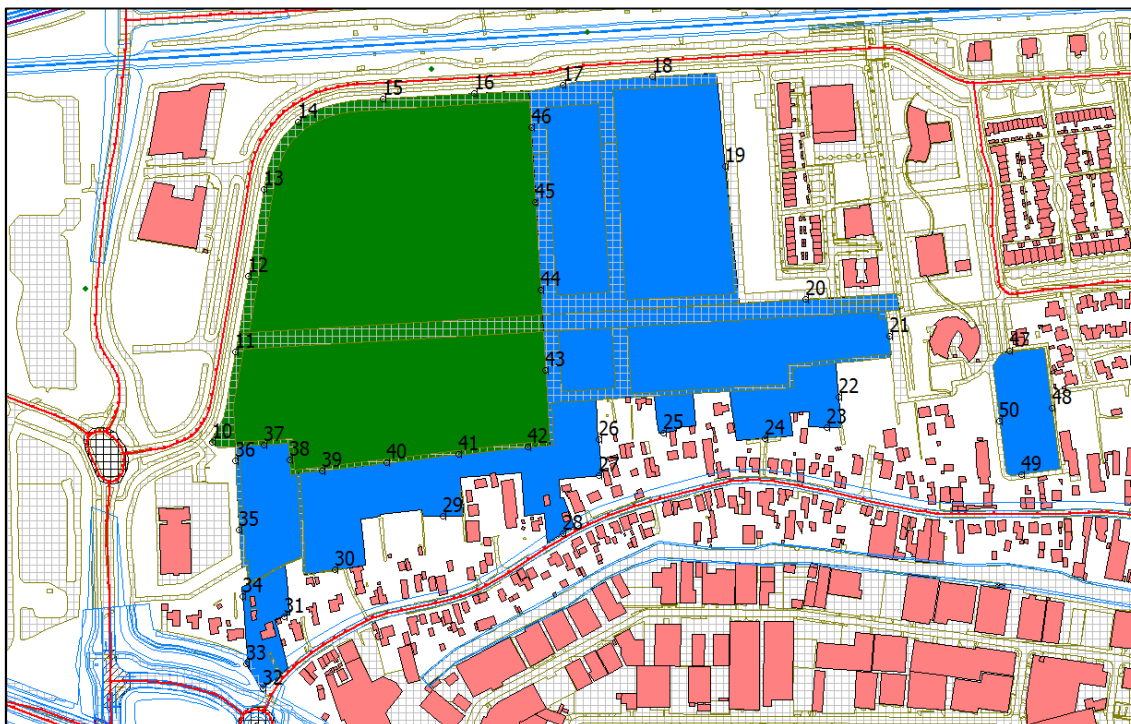
- Spoorweg: naar kruising met Zwijskade;
- Zwijskade: kruising met de Betuweroute en Merwede-Lingelijn;
- Zwijskade: oprit naar kruising met Peulenlaan;
- Afrit A15-zuid naar Rivierdijk.

Voor de Spoorweg en Zwijskade (zowel de kruising met de Betuweroute/Merwede-Lingelijn als de oprit naar de Kruising met de Peulenlaan) is de helling $> 3\%$ zodat een hellingcorrectie in rekening is gebracht.

Beoordelings- c.q. toetspunten

In de computersimulatiemodellen zijn beoordelings- c.q. toetspunten opgenomen ter plaatse van de bestemmingsgrenzen waar woningbouw is toegestaan.

Op grond van de regels van het plan mag in het plan woningbouw plaatsvinden in maximaal 5 bouwlagen. Omdat deze bouwhoogte in beginsel geldt voor de bestemmingen woongebied en agrarisch (met wijzigingsbevoegdheid) is de geluidsbelasting op ieder beoordelingspunt berekend op een hoogte van 1.5, 4.5, 7.5, 10.5 en 13.5 meter. In figuur 3 is een overzicht van de ligging van de beoordelings- c.q. toetspunten weergegeven.



Figuur 3: Ligging beoordelingspunten ter plaats van grens met bestemming woongebied (blauw) en agrarisch (groen)

4. Resultaten

Hierna worden de berekeningsresultaten van weg- en railverkeerlawaaï besproken. In de bijlagen 5 en 6 zijn totaaloverzichten van de resultaten weergegeven voor respectievelijk weg- en railverkeerlawaaï.

4.1. Wegverkeerlawaaï

Voor de nieuwbouwmogelijkheden in dit bestemmingsplan is onderzoek uitgevoerd naar het verkeer op de Rijksweg A15, de Schapedrift, de Zwijnskafe, de Spoorweg, de Peulenlaan en de Sportlaan onderzocht. Daarnaast is, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, ook inzicht gegeven in de geluidsbelasting door het verkeer op het Buitendams en de Ekster-Kramsvogel-Brooshoofstraat (30 km/uur).

Gezoneerde wegen

In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de maximaal berekende geluidsbelasting door het verkeer op de onderzochte wegen, ter plaatse van de verschillende bestemmingen.

Tabel 4.1: Overzicht maximale geluidsbelastingen per bestemming per gezoneerde weg.

Bron	Woongebied[dB]	Agrarisch met wijzigingsbevoegdheid [dB]
Rijksweg A15	64 ¹	57
Schapedrift	55	56
Zwijnskafe	50	50
Spoorweg	43	43
Peulenlaan	60	44
Sportlaan	42	43
Rivierdijk	47	40

Overschrijding voorkeurswaarde (48 dB).

Overschrijding maximale ontheffingswaarde voor de Rijksweg A15 (53 dB).

¹ Met aftrek van 2 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder

Uit de tabel blijkt dat door het verkeer op de Rijksweg A15, Schapedrift, Zwijnskafe en de Peulenlaan de grenswaarde van 48 dB wordt overschreden. Voor de drie laatstgenoemde wegen wordt voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB. De geluidsbelasting ten gevolge van Rijksweg A15 overschrijdt de maximale ontheffingswaarde van 53 dB.

In het zuidwesten van het plangebied wordt de maximale ontheffingswaarde voor de Rijksweg A15 overschreden. De maximale geluidsbelasting bedraagt 64 dB en is berekend op de meest nabij de Rijksweg A15 gelegen grens van de bestemming Woongebied.

Geluidsbelasting ten gevolge van Rijksweg 15

Gezien de impact van Rijksweg A15 op de akoestische situatie in het plan, zijn aanvullende berekeningen uitgevoerd naar de ligging van de relevante geluidscontouren. Deze berekeningen zijn uitgevoerd voor de beoordelingshoogten 1.5, 4.5, 7.5, 10.5 en 13.5 m. De resultaten van deze berekeningen zijn eveneens opgenomen in bijlage 5. In bijlage 5 zijn de geluidscontouren gepresenteerd zonder aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder, omdat de aftrek afhankelijk is van de hoogte van de berekende geluidsbelasting (zie pagina 3 van deze rapportage).

Uit de in bijlage 5 opgenomen geluidcontouren blijkt dat in het zuidwestelijke deel van het deelgebied woningbouw in 1 geluidsgevoelige bouwlaag kan plaatsvinden. Woningbouw in meerdere lagen kan, na vaststellen van een hogere waarde, alleen plaatsvinden ten noorden van de berekende 57 dB-geluidscontour (na aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder). De ligging van de 57 dB-geluidscontour is afhankelijk van het aantal verdiepingen.

In het geval woningbouw (in meerdere lagen) binnen de 57 dB-contour plaatsvindt is het noodzakelijk aanvullende maatregelen te treffen. In hoofdstuk 5 is inzicht gegeven in het effect van enkele maatregelen. Ook het toepassen van een 'dove of afgeschermd gevel' bij woningen waar de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden kan een oplossing bieden om woningen met meerdere geluidsgevoelige bouwlagen te realiseren. Onder een 'dove gevel' wordt verstaan een gevel waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits deze niet grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Geluidsbelasting ten gevolge van Schapedrift, Zwijnskade en Peulenlaan

De overschrijding van de voorkeurswaarde door het verkeer op de Zwijnskade, Peulenlaan en Schapedrift is in alle gevallen berekend op de uiterste grens van de bestemming waarbinnen woningen kunnen worden gebouwd. De woningen, die in het algemeen op grotere afstand van de weg worden gebouwd, ondervinden om deze reden een geluidsbelasting die lager is dan de gepresenteerde geluidsbelastingen.

Voor de Zwijnskade is een geluidsbelasting berekend van maximaal 50 dB. De grenswaarde van 48 dB wordt alleen overschreden op de 4^e of 5^e bouwlaag. Ter plaatse van de woningen die op grotere afstand van de weg worden gebouwd, wordt waarschijnlijk voldaan aan de voorkeurswaarde. Daarnaast treedt de overschrijding op binnen het gebied waar in verband met de geluidsbelasting van Rijksweg 15 ernstige beperkingen ten aanzien van de bouwhoogte gelden. De verwachting is daarom dat zich in de praktijk geen overschrijdingen zullen voor doen.

De maximale geluidsbelasting van de Peulenlaan bedraagt 60 dB op de uiterste grens van de woonbestemming. Overschrijding van de grenswaarde van 48 dB doen zich voor binnen het gebied waar in verband met de geluidsbelasting van Rijksweg 15 ernstige beperkingen ten aanzien van de bouwhoogte gelden. Naar verwachting kunnen in dit gebied slechts woningen in één bouwlaag worden gerealiseerd en is ter plaatse geen overschrijding van de 48 dB ten gevolge van de Peulenlaan te verwachten.

Het verkeer op de Schapedrift veroorzaakt een geluidsbelasting van maximaal 56 dB. Ook hier worden de woningen op een grotere afstand gebouwd dan waar de geluidsbelasting is berekend. Gezien de mate van overschrijding zal ter plaatse van de eerstelijnsbebouwing langs deze weg de voorkeurswaarde wordt overschreden en is een hogere waarde noodzakelijk.

Buitendams (30 km/uur)

Langs het Buitendams is sprake van lintbebouwing waar incidenteel een nieuwe woning wordt toegevoegd. Voor de Buitendams is een maximale geluidsbelasting berekend van 53 dB. De hogere geluidsbelasting wordt veroorzaakt op de grens van de bestemming Woongebied, welke direct aan de Buitendams grenst. De woningen worden niet direct langs het Buitendams gebouwd, maar in de rooilijn. De geluidsbelasting ter plaatse van de nieuwe woningen is daarom lager dan berekend op de grens van de bestemming. Het verkeer dat gebruik maakt van het Buitendams betreft bestemmingsverkeer en kan dan ook niet worden verminderd.

De hogere geluidsbelasting treedt uitsluitend op aan de zijde van het Buitendams. De tuin van de woning is in dat geval gelegen aan de geluidsluwe noordzijde van de woning. Omdat de geluidwering van de woning moet worden afgestemd op de geluidsbelasting op de voorgevel van de woning is ook binnen in de woning sprake van een aanvaardbaar woonklimaat. Onder deze omstandigheden is daarom ook sprake van een goede ruimtelijke ordening.

Ekster-Kramsvogel-Brooshoofstraat (30 km/uur)

Uit de in bijlage 5 opgenomen resultaten blijkt dat de geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op deze wegen de grenswaarde van 48 dB niet overschrijdt.

4.2. Railverkeerslawaaï

In bijlage 6 'Resultaten railverkeerslawaaï' is een overzicht gegeven van de geluidsbelastingen door het railverkeer op de Betuweroute, Merwede-Lingelijn en beide sporen samen.

Uit de berekeningen blijkt dat de grenswaarde van 55 dB wordt overschreden door het railverkeer op de Merwede-Lingelijn. Door het goederenvervoer op de Betuweroute bedraagt de geluidsbelasting maximaal 54 dB.

Het railverkeer op de Merwede-Lingelijn leidt tot een geluidsbelasting van maximaal 59 dB, direct ten zuiden van de Schapedrift. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.

4.3. Cumulatie weg- en railverkeerslawaaï

Het beleid hogere waarde van de gemeente stelt dat woningen met een cumulatieve geluidsbelasting (L_{CUM}^*) van maximaal 53 dB in principe moeten beschikken over een geluidsluwe gevel en/of buitenruimte. Indien de cumulatieve geluidsbelasting 54 dB tot en met 64 dB bedraagt is de aanwezigheid van een geluidsluwe gevel en/of buitenruimte verplicht.

Rekenmethode cumulatie van verschillende geluidsoorten

De cumulatieve geluidsbelasting moet worden berekend volgens de omschreven rekenmethode uit hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

In deze rekenmethode worden de berekende geluidsbelastingen van de verschillende geluidsoorten energetisch bij elkaar worden opgeteld. Voor de energetische optelling van verschillende geluidsoorten, worden de geluidsbelastingen van de verschillende soorten omgerekend naar een geluidsbelasting vanwege wegverkeer. Daarbij heeft de gemeente in haar hogere waardebeleid aangegeven dat de reductie volgens artikel 110g Wgh voor wegverkeerslawaaï wel mag worden toegepast om de $L_{VL,CUM}$ ($=L_{CUM}^*$) te bepalen.

De omrekenformules voor weg- en railverkeerslawaaï zijn als volgt:

- Wegverkeerslawaaï (VL): $L_{VL}^* = 1,00 L_{VL} + 0,00$.
- Railverkeerslawaaï (RL): $L_{RL}^* = 0,95 L_{RL} - 1,40$.

Als de geluidsbelastingen van de betrokken geluidsoorten op bovenstaande wijze zijn omgerekend in L^* -waarden (in dB), dan kan de gecumuleerde geluidsbelasting worden berekend door de zogenoemde energetische sommatie. De rekenregel hiervoor is:

$$L_{VL,CUM} = 10 \log (10^{L_{VL}^*/10} + 10^{L_{RL}^*/10})$$

In tabel 4 zijn op enkele relevante beoordelingspunten de maximale cumulatieve geluidsbelasting voor wegverkeer, railverkeer en voor weg- en railverkeer gezamenlijk aangegeven. Daarnaast is in tabel 4.2 aangegeven wat de indicatie van de geluidsbeleving is ter hoogte van deze beoordelingspunten en of de aanwezigheid van een geluidsluwe gevel en/of buitenruimte verplicht is. Voor een volledig overzicht van de berekende cumulatieve geluidsbelastingen wordt verwezen naar bijlage 7.

Tabel 4.2: Maximale L_{CUM} - wegverkeer, L_{CUM} - railverkeer, $L_{VL,CUM}$ en geluidsbeleving.

Toetspunt	Geluidsbelastingen [dB]			Geluidsbeleving	Beschikken geluidsluwe gevel en/of buitenruimte
	Wegverkeer	Railverkeer	$L_{VL,CUM}$		
13	57	55	58	Druk/Lawaaig	Verplichting
14	56	59	58	Druk/Lawaaig	Verplichting
15	56	60	58	Druk/Lawaaig	Verplichting
17	56	60	59	Lawaaig	Verplichting
28	57	51	57	Druk	Verplichting
32	66	46	66	Zeer Lawaaig	Verplichting
47	50	51	52	Hoorbaar	Streven

Het college van Hardinxveld-Giessendam moet bij het vaststellen van hogere waarden beoordelen of de in tabel 4.2 genoemde cumulatieve geluidsbelasting aanvaardbaar wordt geacht.

Uit de beschrijving van de resultaten in de paragrafen 4.1, 4.2 en 4.3 blijkt dat nog niet concreet kan worden aangegeven welke geluidsbelasting op de woningen optreedt. Om deze reden is op de uiterste grens van de bestemmingen de geluidsbelasting berekend. Door op deze manier te werken wordt de flexibiliteit van het bestemmingsplan (woningbouw kan in theorie plaatsvinden tot op de grens van de woonbestemming) 1-op-1 vertaald in dit akoestisch onderzoek.

Omdat nog niet op de woningen kan worden gerekend kan op dit moment nog niet worden beschreven voor welke woningen bijvoorbeeld een geluidsluwe gevel en/of buitenruimte verplicht is of dat dat een streven is. Dit betekent dat bij de voorbereiding van het stedenbouwkundig plan een aanvullende berekening moet worden uitgevoerd naar de beoordeling van de akoestische situatie. In dat onderzoek moet eveneens worden onderzocht of kan worden voldaan aan de verleende hogere grenswaarde.

4.4. Hogere waarden

Als het treffen van geluidsreducerende maatregelen (zie hoofdstuk 5) niet mogelijk is, onvoldoende resultaat oplevert of stuit op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landenschappelijke of financiële aard, is het noodzakelijk om hogere waarden vast te stellen.

In de volgende tabel zijn de benodigde hogere waarden weergegeven voor woningen die kunnen worden gebouwd in de bestemming Woongebied. Daarbij is geen rekening gehouden met het treffen van geluidsmaatregelen.

Tabel 5: Benodigde hogere waarden.

Geluidsbron	Bestemming	Hogere waarde [dB]
Rijksweg A15	Woongebied	53
Peulenlaan	Woongebied	60
Schapedrift	Woongebied	55
Merwede-Lingelijn	Woongebied	60

Het ontwerpbesluit tot vaststelling hogere waarden moet gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan 'De Blauwe Zoom - Woongebied' ter inzage worden gelegd. Deze hogere waarden worden door het college van Hardinxveld-Giessendam vastgesteld.

5. Geluidsreducerende maatregelen

Door het toepassen van geluidsreducerende maatregelen kunnen de geluidsbelastingen worden gereduceerd. De systematiek in de Wet geluidhinder is zodanig dat eerst moet worden beoordeeld of maatregelen aan de geluidsbron mogelijk zijn en daarna in het overdrachtsgebied tussen de bron en de woningen. Indien dat onvoldoende effect oplevert kunnen architectonische/bouwkundige maatregelen worden getroffen om de geluidsbelastingen te reduceren, waardoor kan worden voldaan aan de normen van de Wet geluidhinder en/of aan de uitvoeringseisen van het gemeentelijk beleid hogere waarden.

In bijlage 8 'Geluidsreducerende maatregelen wegverkeerslawaaï' en bijlage 9 'Geluidsreducerende maatregelen railverkeerslawaaï' zijn de resultaten van de hierna behandelde geluidsreducerende maatregelen voor weg- en railverkeer opgenomen.

5.1. Bronmaatregelen

Rijksweg A15

Het vervangen van het enkellaags ZOAB op de Rijksweg A15 door een 2laags-ZOAB-fijn op de hoofdrijbaan levert een afname van de geluidsbelastingen op, variërend van ongeveer 4 à 5 dB. De maximaal berekende geluidsbelasting is voor die situatie 61 dB₇. De overschrijding van de maximale ontheffingswaarde wordt met deze maatregel niet weggenomen.

De meerkosten (in combinatie met groot onderhoud) voor het aanbrengen van dubbellaags ZOAB bedragen € 7,29⁸ per m². Uitgaande van 2x2 rijstroken van 3,75 m breed, over een trajectlengte van 3.000 meter bedragen de totale meerkosten ongeveer € 328.000.

Schapedrift

Het vervangen van de huidige fijn asfaltverharding op de Schapedrift door bijvoorbeeld een dunne deklaag type A of B levert een geluidsreductie op van circa 2 of 4 dB. De maximaal berekende geluidsbelasting is in deze situatie maximaal 54 of 53 dB.

De meerkosten voor het aanbrengen van een dunne deklaag bedragen € 9,04 per m². Uitgaande van 2 rijstroken van 3,75 m breed, over een trajectlengte van 1.100 m bedragen de totale meerkosten ongeveer € 75.000.

Peulenlaan

Omdat in het tracé van de Peulenlaan een rotonde is gelegen juist ter hoogte van de locatie waar binnen het plan nieuwe woningen zijn voorzien is voor de Peulenlaan geen berekening uitgevoerd naar een stiller wegdek. Een dunne deklaag is, door het wringende karakter van het verkeer, minder geschikt om te worden toegepast op een rotonde.

⁷ Waarde met aftrek 2 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder

⁸ Bron: Handleiding Akoestisch Onderzoek Wegverkeer van Rijkswaterstaat

Merwede-Lingelijn

Maatregelen aan de bron kunnen in de vorm van raildempers worden getroffen. Raildempers geven, afhankelijk van het type, een reductie tussen de 1 en 3 dB. Echter maatregelen bij het spoor zijn niet voorzien en kunnen alleen in overleg met de beheerder worden getroffen.

5.2. Overdrachtsmaatregelen

Rijksweg A15

Het verlengen van het bestaande geluidsscherm is technisch onmogelijk door de aanwezigheid van de op- en afritten ten noorden van de Rijksweg A15. Met het plaatsen van een geluidsscherm met een hoogte van 5 meter en een lengte van ca. 425 meter, ten westen van de noordelijke op- en afrit, wordt het geluid gereduceerd tot maximaal 62 dB door het verkeer op de Rijksweg A15. De afname van de geluidsbelasting bedraagt 0 tot 3 dB. De geluidsbelasting worden niet zodanig gereduceerd dat de maximale ontheffingswaarde niet meer wordt overschreden. Tevens zijn de kosten van een dergelijk geluidsscherm hoog in verhouding tot de te realiseren geluidsreductie.

De kosten voor een 5 meter hoog geluidsscherm bedragen € 1.292⁹ per m¹. Uitgaande van scherm lengte van 425 meter bedragen de totale kosten ongeveer € 549.100.

Peulenlaan / Schapedrift

Langs deze wegen is het realiseren van een ononderbroken geluidsscherm vanwege de aanwezige aansluitingen niet mogelijk. Door de benodigde openingen in een geluidsscherm voor de aansluitingen wordt het geluidsreducerend effect van een geluidsscherm verminderd. Daarnaast is het realiseren van een geluidsscherm in stedelijk gebied om stedenbouwkundige (belemmering doorzichten / visuele barrière / ruimtegebrek) en verkeerskundige (zichtlijnen) redenen ongewenst.

Merwede-Lingelijn

Het treffen van maatregelen in het overdrachtsgebied door het realiseren van een geluidsscherm ten zuiden van de Merwede-Lingelijn, evenwijdig aan en langs het spoor, zal het geluid vanwege het railverkeer beperken.

Uit een berekening volgt dat een geluidsscherm met een hoogte van 1,0 meter en een lengte van 570 meter, de voorkeurswaarde tot op de 3^e bouwlaag kan worden gereduceerd tot 55 dB. Dit scherm moet een hoogte hebben van 1,60 meter om de geluidsbelasting tot op de 5^e bouwlaag te reduceren tot de voorkeurswaarde. De resultaten van deze beide hiervoor genoemde berekeningen zijn opgenomen in bijlage 9 van dit rapport.

Tegen een dergelijke maatregel zijn er echter overwegende bezwaren van met name stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Het realiseren van een geluidsscherm direct ten zuiden van de Merwede-Lingelijn belemmert het doorzicht naar het open landschap ten noorden van die spoorlijn.

⁹ Bron: Handleiding Akoestisch Onderzoek Wegverkeer van Rijkswaterstaat

5.3. Ontvangermaatregelen

Het binnenmilieu wordt beschermd door de eisen opgelegd vanuit het Bouwbesluit 2012. De karakteristieke geluidwering van de gevel dient zodanig te zijn dat het geluidniveau in de woning niet meer bedraagt dan 33 dB in verblijfsgebieden.

Bij de omgevingsvergunning wordt getoetst of met de gevelopbouw kan worden voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012 met betrekking tot de karakteristieke geluidwering. Bij de bepaling van deze geluidwering wordt geadviseerd rekening te houden met de gecumuleerde geluidbelasting waarop de aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder niet is toegepast. Deze cumulatieve geluidbelasting is weergegeven in bijlage 5 voor wegverkeerslawaaï en in bijlage 6 voor railverkeerslawaaï.

6. Conclusies

In het bestemmingsplan 'De Blauwe Zoom – Woongebied' wordt het mogelijk gemaakt om nieuwe woningen te realiseren. In dit onderzoek is de mogelijke hinder van weg- en railverkeerslawaaï onderzocht.

Wegverkeerslawaaï

Door het verkeer op de Rijksweg A15, de Schapedrift, de Zwijskade en de Peulenlaan wordt de voorkeurswaarde van 48 dB overschreden.

In het zuidwesten van het plangebied wordt de maximale ontheffingswaarde van 53 dB voor Rijksweg A15 overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB die geldt voor de Schapedrift en Peulenlaan wordt niet overschreden.

Omdat in het zuidwestelijke deel van het plan de maximale ontheffingswaarde door de Rijksweg A15 wordt overschreden, kunnen hier zonder aanvullende maatregelen geen woningen worden gebouwd. Als maatregel kan er bijvoorbeeld voor worden gekozen het aantal woonlagen in de nabijheid van de Rijksweg A15 te beperken. Naarmate de afstand tot de rijksweg groter is kan in meer bouwlagen worden gebouwd.

Railverkeerslawaaï

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidsbelasting ten gevolge van de Betuweroute de voorkeurswaarde niet overschrijdt. Het railverkeer op de Merwede-Lingelijn veroorzaakt ter plaatse van de grens van de bestemming Woongebied en op de grens van het wijzigingsgebied een geluidsbelasting van maximaal 60 dB. Dit betekent dat de maximale ontheffingswaarde van 68 dB niet wordt overschreden.

Hogere waarden

Als het treffen van geluidsreducerende maatregelen niet mogelijk is, onvoldoende resultaat oplevert of stuit op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, is het college van Hardinxveld-Giessendam bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden.

Bij het vaststellen van hogere waarden beoordeeld de gemeente of zij de cumulatieve geluidsbelasting aanvaardbaar achten. Daarbij wordt rekening gehouden met het volgende:

- Voor woningen die een cumulatieve geluidsbelasting ondervinden tot maximaal 53 dB is het beschikken over een geluidluwe gevel en/of buitenruimte een streven.
- Voor woningen die een cumulatieve geluidsbelasting ondervinden van 54 dB tot maximaal 64 dB moet iedere woningen een geluidluwe gevel en/of buitenruimte hebben.

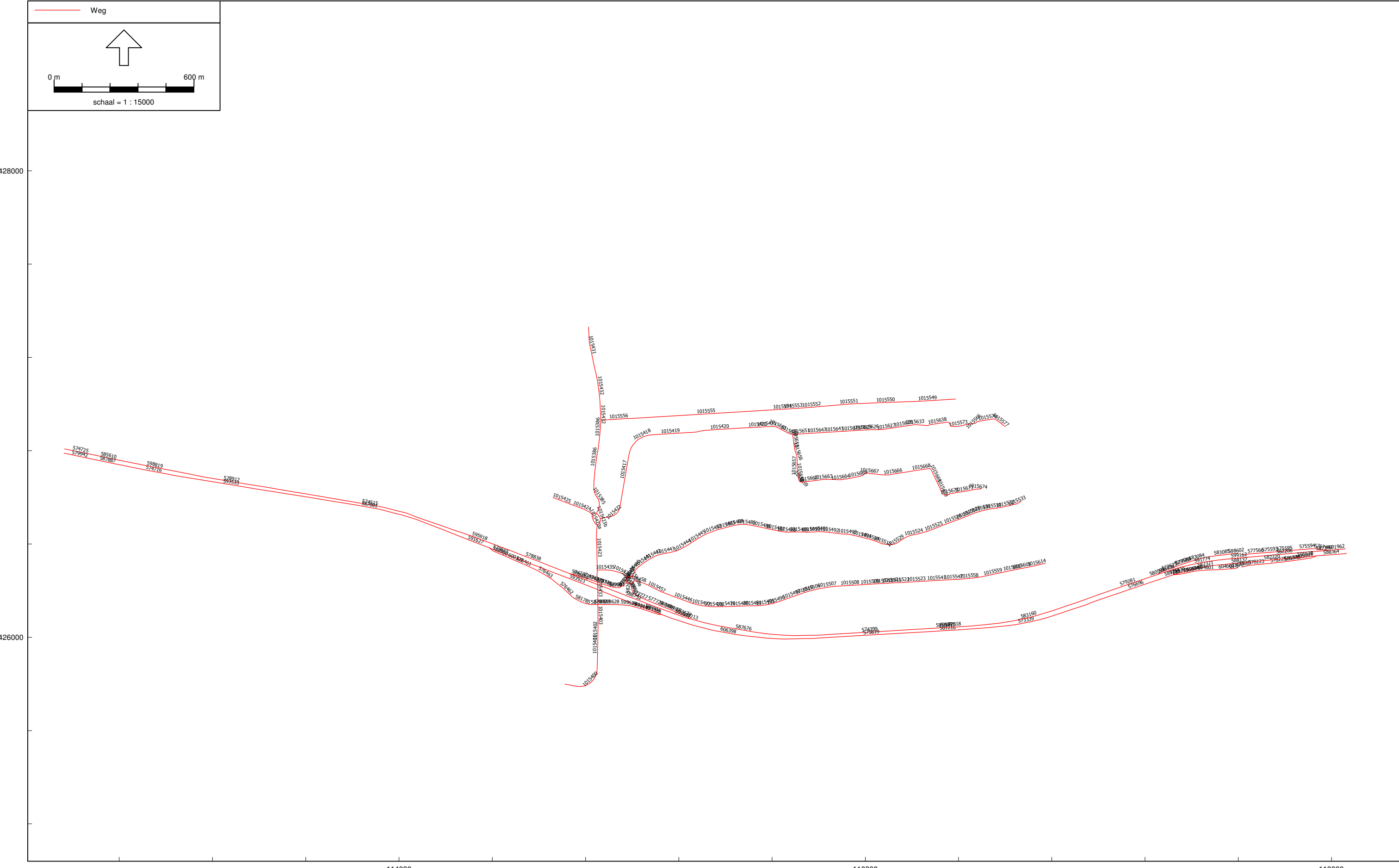
Omdat in dit stadium van het plan nog geen gedetailleerd stedenbouwkundig plan voorhanden is kan op woningniveau niet worden getoetst of kan worden voldaan aan de voorwaarden uit het hogere waarden beleid. Dit onderzoek moet bij het opstellen van het stedenbouwkundig plan worden uitgevoerd.

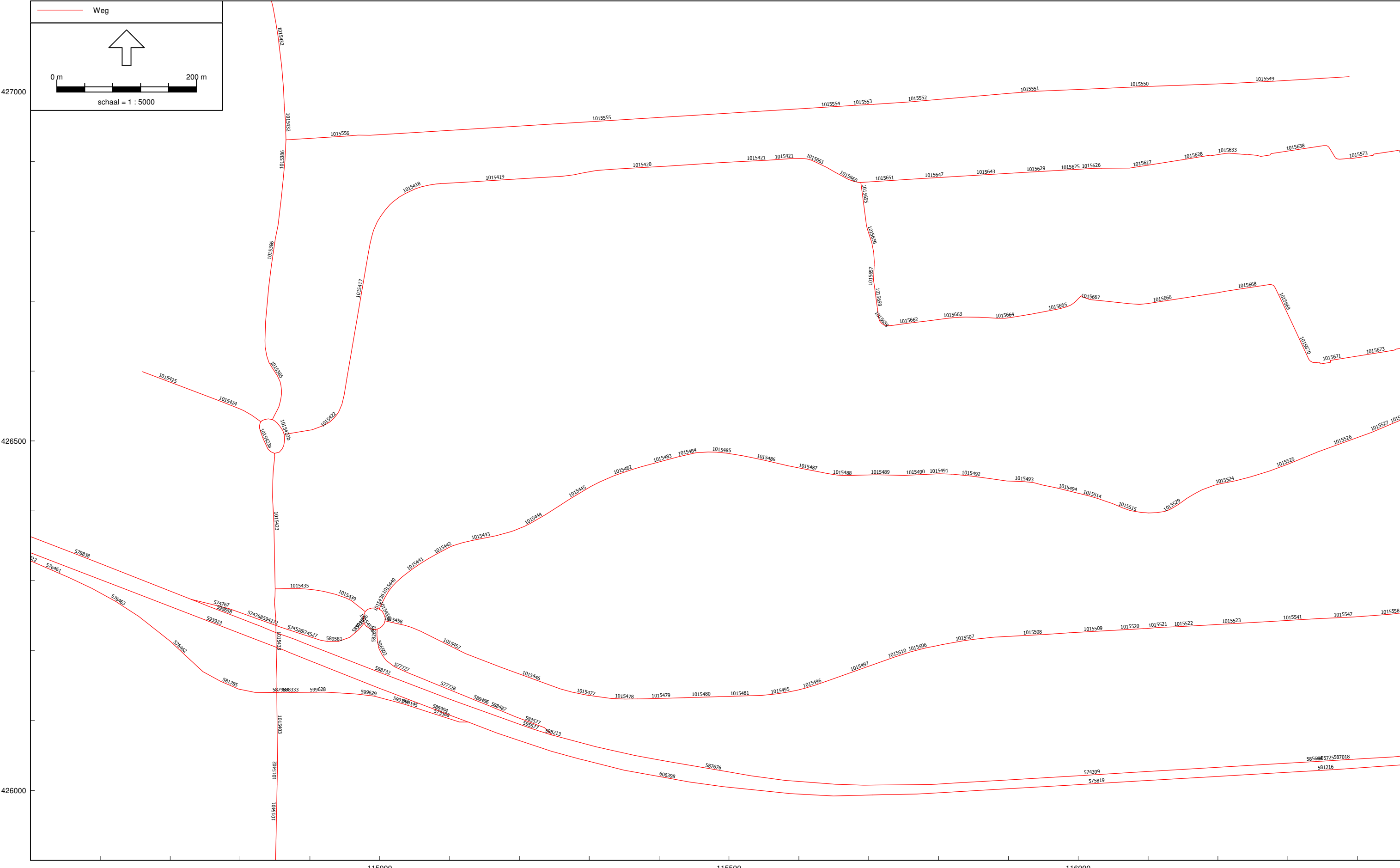
Het ontwerpbesluit tot vaststelling hogere waarden moet gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan 'De Blauwe Zoom - Woongebied' ter inzage worden gelegd.

Bouwbesluit 2012

Volgens het Bouwbesluit 2012 moet de karakteristieke geluidswering van de gevels van woningen zodanig zijn, dat de geluidsbelastingen in het verblijfsgebied (bij gesloten ramen en deuren) van de woningen niet meer bedraagt dan 33 dB.

Bijlagen >>>

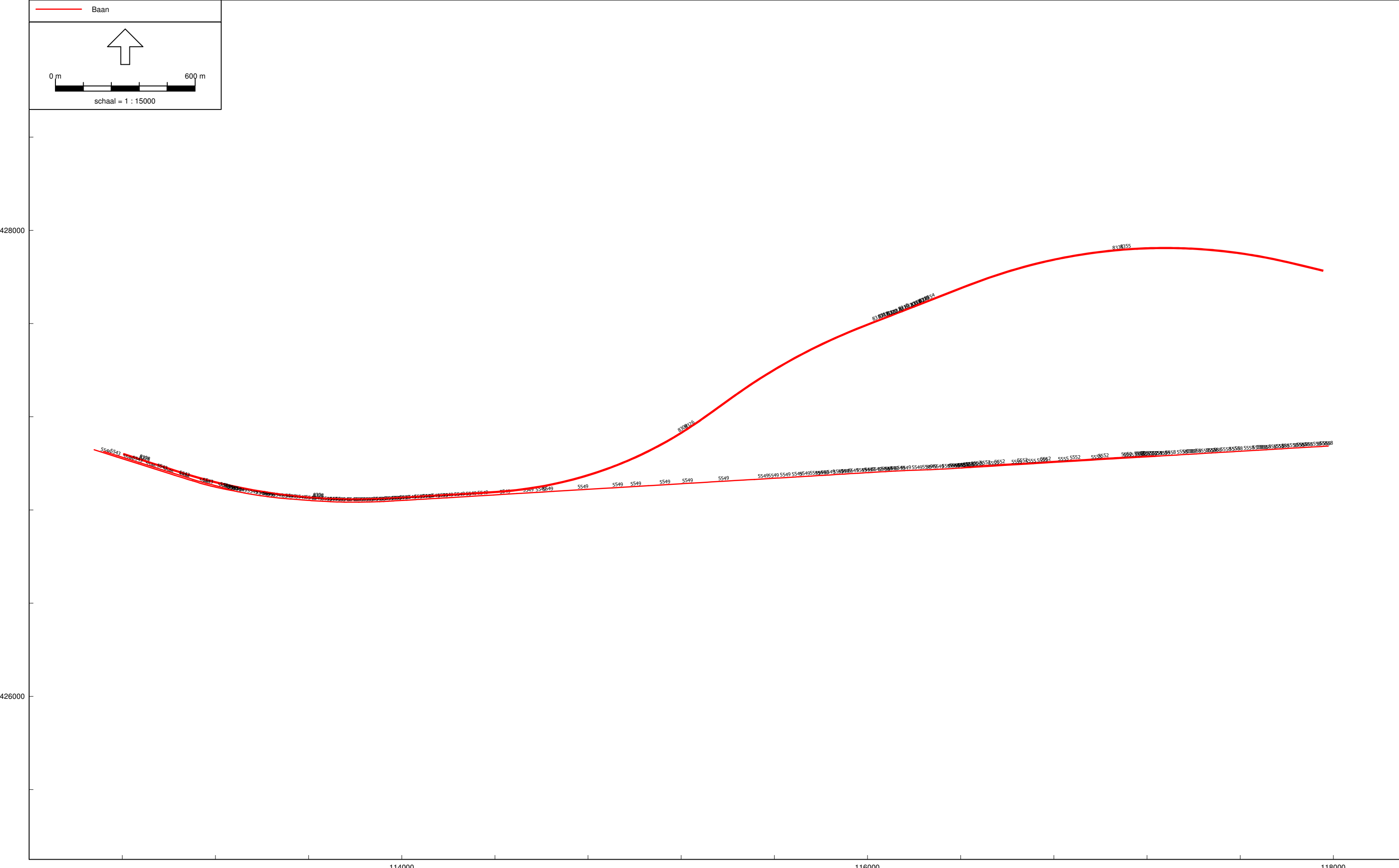


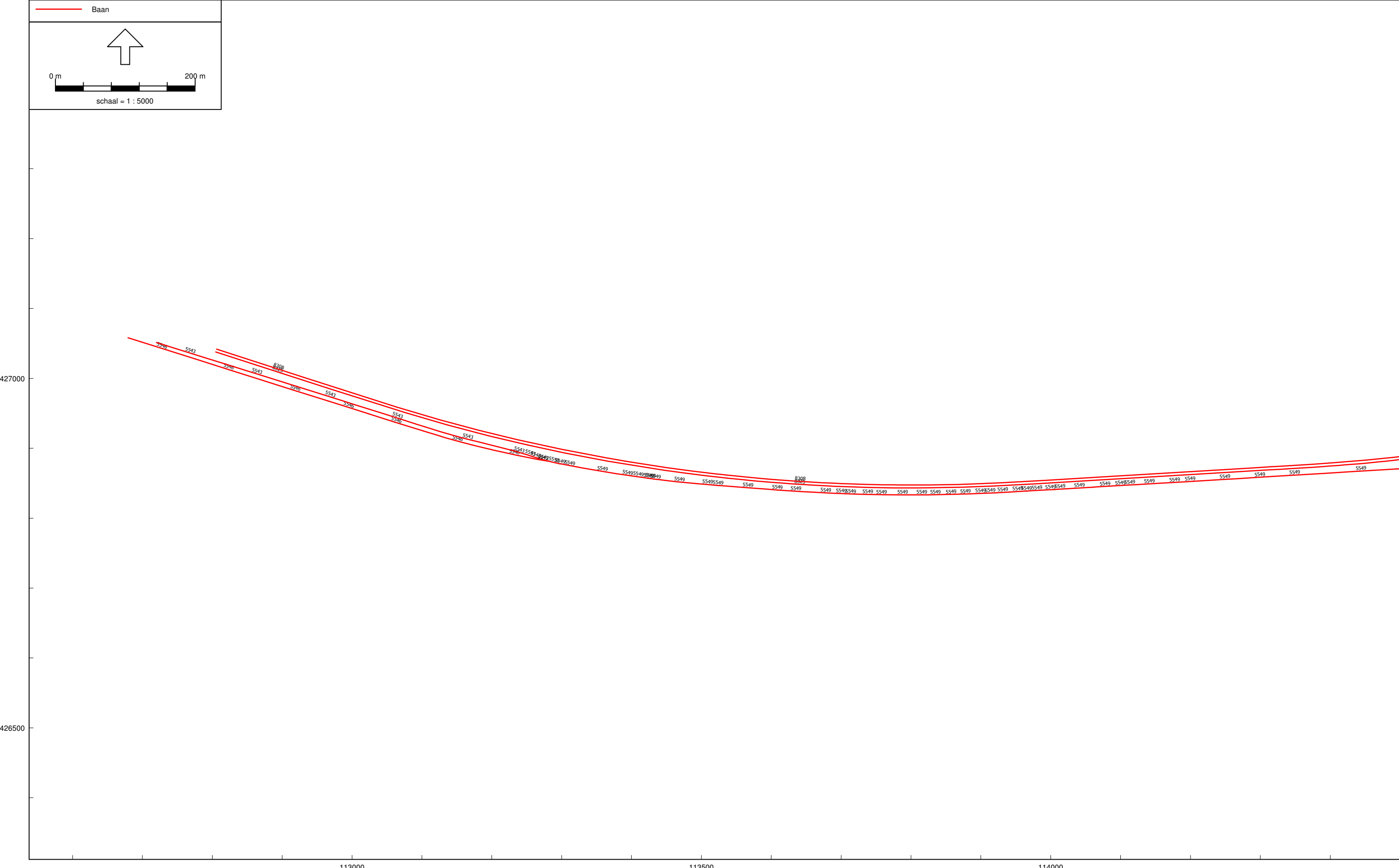


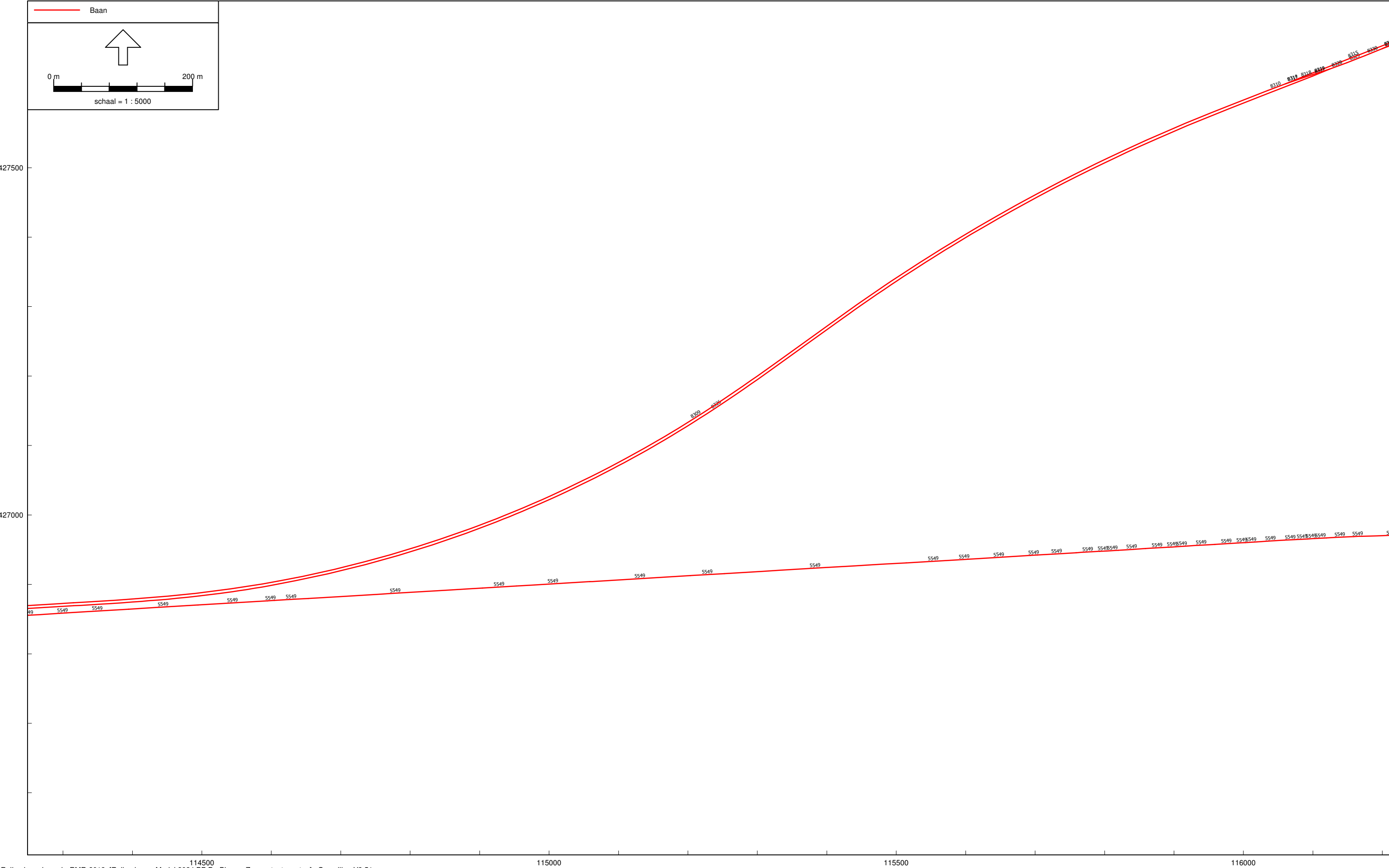
Identificatie	Wegvak	Verharding	Maximum snelheid	Weekdag	Dagperiode					Avondperiode					Nachtperiode					Etnaalperiode					helling graden	Emissie			
				2014	Uur-%	MR-%	LV-%	MV-%	ZV-%	Uur-%	MR-%	LV-%	MV-%	ZV-%	Uur-%	MR-%	LV-%	MV-%	ZV-%	MR-%	LV-%	MV-%	ZV-%	Ldag		Lavond	Lnacht	Lden	
573339	15 / 86,669 / 87,332	ZOAB	0	39675	6,43	0,0	77,1	11,9	11,1	3,03	0,0	82,4	8,4	9,2	1,34	0,0	73,7	12,0	14,3	0,0	77,3	11,4	11,2	0,0	122,3	119,0	115,7	124,0	
573388	15 / 85,328 / 85,424	ZOAB	0	5656	6,43	0,0	95,2	3,4	1,4	3,17	0,0	93,4	4,8	1,7	1,28	0,0	93,3	4,5	2,2	0,0	94,7	3,7	1,5	0,0	111,5	108,5	104,6	113,1	
573625	15 / 87,599 / 87,718	ZOAB	0	11301	6,31	0,0	95,2	1,7	3,2	3,29	0,0	96,3	0,6	3,1	1,39	0,0	95,2	1,2	3,5	0,0	95,3	1,5	3,2	0,0	114,5	111,7	108,0	116,3	
573626	15 / 87,599 / 87,718	ZOAB	0	11301	6,31	0,0	95,2	1,7	3,2	3,29	0,0	96,3	0,6	3,1	1,39	0,0	95,2	1,2	3,5	0,0	95,3	1,5	3,2	0,0	114,5	111,6	107,9	116,3	
574399	15 / 86,015 / 86,637	ZOAB	0	40683	6,19	0,0	76,8	11,9	11,3	3,23	0,0	84,8	8,8	6,3	1,60	0,0	70,7	15,4	13,9	0,0	77,0	11,9	11,0	0,0	122,3	119,3	116,5	124,5	
574515	15 / 83,675 / 84,500	ZOAB	0	36913	6,20	0,0	74,8	12,8	12,4	3,19	0,0	83,3	9,5	7,2	1,61	0,0	68,0	16,7	15,3	0,0	75,0	12,9	12,1	0,0	121,9	118,8	116,2	124,1	
574526	15 / 84,990 / 85,166	ZOAB	0	3599	6,49	0,0	98,7	0,5	0,8	3,05	0,0	99,0	0,3	0,8	1,24	0,0	98,7	0,4	0,9	0,0	98,7	0,5	0,8	0,0	109,4	106,1	102,2	110,8	
574527	15 / 84,990 / 85,166	ZOAB	0	3599	6,49	0,0	98,7	0,5	0,8	3,05	0,0	99,0	0,3	0,8	1,24	0,0	98,7	0,4	0,9	0,0	98,7	0,5	0,8	0,0	108,0	104,7	100,8	109,4	
574716	15 / 83,005 / 83,300	ZOAB	0	37926	6,43	0,0	76,9	11,7	11,3	3,01	0,0	82,9	7,8	9,3	1,35	0,0	74,2	11,5	14,3	0,0	77,4	11,2	11,4	0,0	122,2	118,8	115,5	123,8	
574767	15 / 84,990 / 85,166	ZOAB	0	3599	6,49	0,0	98,7	0,5	0,8	3,05	0,0	99,0	0,3	0,8	1,24	0,0	98,7	0,4	0,9	0,0	98,7	0,5	0,8	0,0	109,5	106,2	102,3	110,9	
574768	15 / 84,990 / 85,166	ZOAB	0	3599	6,49	0,0	98,7	0,5	0,8	3,05	0,0	99,0	0,3	0,8	1,24	0,0	98,7	0,4	0,9	0,0	98,7	0,5	0,8	0,0	109,4	106,1	102,2	110,8	
575530	15 / 87,661 / 87,705	ZOAB	0	33861	6,45	0,0	69,5	16,1	14,5	3,02	0,0	75,4	12,2	12,4	1,31	0,0	63,8	16,9	19,2	0,0	69,6	15,7	14,7	0,0	121,8	118,4	115,1	123,4	
575593	15 / 88,085 / 88,267	Referentiewegdek	0	6981	6,10	0,0	88,0	8,1	3,9	3,83	0,0	86,2	10,1	3,8	1,43	0,0	86,9	8,0	5,1	0,0	87,6	8,4	4,0	0,0	111,5	109,6	105,4	113,7	
575594	15 / 88,085 / 88,267	Referentiewegdek	0	6981	6,10	0,0	88,0	8,1	3,9	3,83	0,0	86,2	10,1	3,8	1,43	0,0	86,9	8,0	5,1	0,0	87,6	8,4	4,0	0,0	112,8	110,8	106,6	114,9	
575595	15 / 88,085 / 88,267	Referentiewegdek	0	6981	6,10	0,0	88,0	8,1	3,9	3,83	0,0	86,2	10,1	3,8	1,43	0,0	86,9	8,0	5,1	0,0	87,6	8,4	4,0	0,0	113,3	111,4	107,2	115,5	
575819	15 / 86,015 / 86,655	ZOAB	0	39675	6,43	0,0	77,1	11,9	11,1	3,03	0,0	82,4	8,4	9,2	1,34	0,0	73,7	12,0	14,3	0,0	77,3	11,4	11,2	0,0	122,3	119,0	115,7	124,0	
576461	15 / 84,775 / 85,027	Referentiewegdek	0	4607	6,29	0,0	98,9	0,4	0,7	3,33	0,0	99,1	0,2	0,7	1,41	0,0	99,0	0,3	0,7	0,0	98,9	0,4	0,7	0,0	110,4	107,7	103,9	112,3	
576462	15 / 84,775 / 85,027	Referentiewegdek	0	4607	6,29	0,0	98,9	0,4	0,7	3,33	0,0	99,1	0,2	0,7	1,41	0,0	99,0	0,3	0,7	0,0	98,9	0,4	0,7	0,0	108,5	105,8	102,0	110,3	
576463	15 / 84,775 / 85,027	Referentiewegdek	0	4607	6,29	0,0	98,9	0,4	0,7	3,33	0,0	99,1	0,2	0,7	1,41	0,0	99,0	0,3	0,7	0,0	98,9	0,4	0,7	0,0	110,7	107,9	104,2	112,5	
576696	15 / 87,332 / 87,660	ZOAB	0	39675	6,43	0,0	77,1	11,9	11,1	3,03	0,0	82,4	8,4	9,2	1,34	0,0	73,7	12,0	14,3	0,0	77,3	11,4	11,2	0,0	122,3	119,0	115,7	124,0	
576744	15 / 88,267 / 88,337	ZOAB	0	6981	6,10	0,0	88,0	8,1	3,9	3,83	0,0	86,2	10,1	3,8	1,43	0,0	86,9	8,0	5,1	0,0	87,6	8,4	4,0	0,0	112,5	110,5	106,2	114,6	
577566	15 / 87,965 / 88,085	Referentiewegdek	0	6981	6,10	0,0	88,0	8,1	3,9	3,83	0,0	86,2	10,1	3,8	1,43	0,0	86,9	8,0	5,1	0,0	87,6	8,4	4,0	0,0	111,5	109,6	105,4	113,7	
577727	15 / 85,279 / 85,421	Referentiewegdek	0	7714	6,17	0,0	97,2	2,0	0,8	3,65	0,0	96,5	2,8	0,8	1,43	0,0	96,8	2,2	1,1	0,0	97,1	2,1	0,8	0,0	110,9	108,6	104,6	112,9	
577728	15 / 85,279 / 85,421	Referentiewegdek	0	7714	6,17	0,0	97,2	2,0	0,8	3,65	0,0	96,5	2,8	0,8	1,43	0,0	96,8	2,2	1,1	0,0	97,1	2,1	0,8	0,0	113,0	110,7	106,7	115,0	
577984	15 / 87,718 / 87,940	ZOAB	0	11301	6,31	0,0	95,2	1,7	3,2	3,29	0,0	96,3	0,6	3,1	1,39	0,0	95,2	1,2	3,5	0,0	95,3	1,5	3,2	0,0	114,5	111,6	107,9	116,3	
578223	15 / 87,980 / 88,181	Referentiewegdek	0	11030	6,35	0,0	89,1	6,9	4,0	3,37	0,0	86,9	8,5	4,6	1,30	0,0	87,6	7,1	5,3	0,0	88,7	7,1	4,2	0,0	113,6	111,1	106,9	115,4	
578224	15 / 87,980 / 88,181	Referentiewegdek	0	11030	6,35	0,0	89,1	6,9	4,0	3,37	0,0	86,9	8,5	4,6	1,30	0,0	87,6	7,1	5,3	0,0	88,7	7,1	4,2	0,0	114,9	112,3	108,2	116,6	
578225	15 / 87,980 / 88,181	Referentiewegdek	0	11030	6,35	0,0	89,1	6,9	4,0	3,37	0,0	86,9	8,5	4,6	1,30	0,0	87,6	7,1	5,3	0,0	88,7	7,1	4,2	0,0	115,4	112,8	108,7	117,2	
578689	15 / 87,955 / 87,980	Referentiewegdek	0	11030	6,35	0,0	89,1	6,9	4,0	3,37	0,0	86,9	8,5	4,6	1,30	0,0	87,6	7,1	5,3	0,0	88,7	7,1	4,2	0,0	113,6	111,1	106,9	115,4	
578838	15 / 84,655 / 84,989	ZOAB	0	36913	6,20	0,0	74,8	12,8	12,4	3,19	0																		

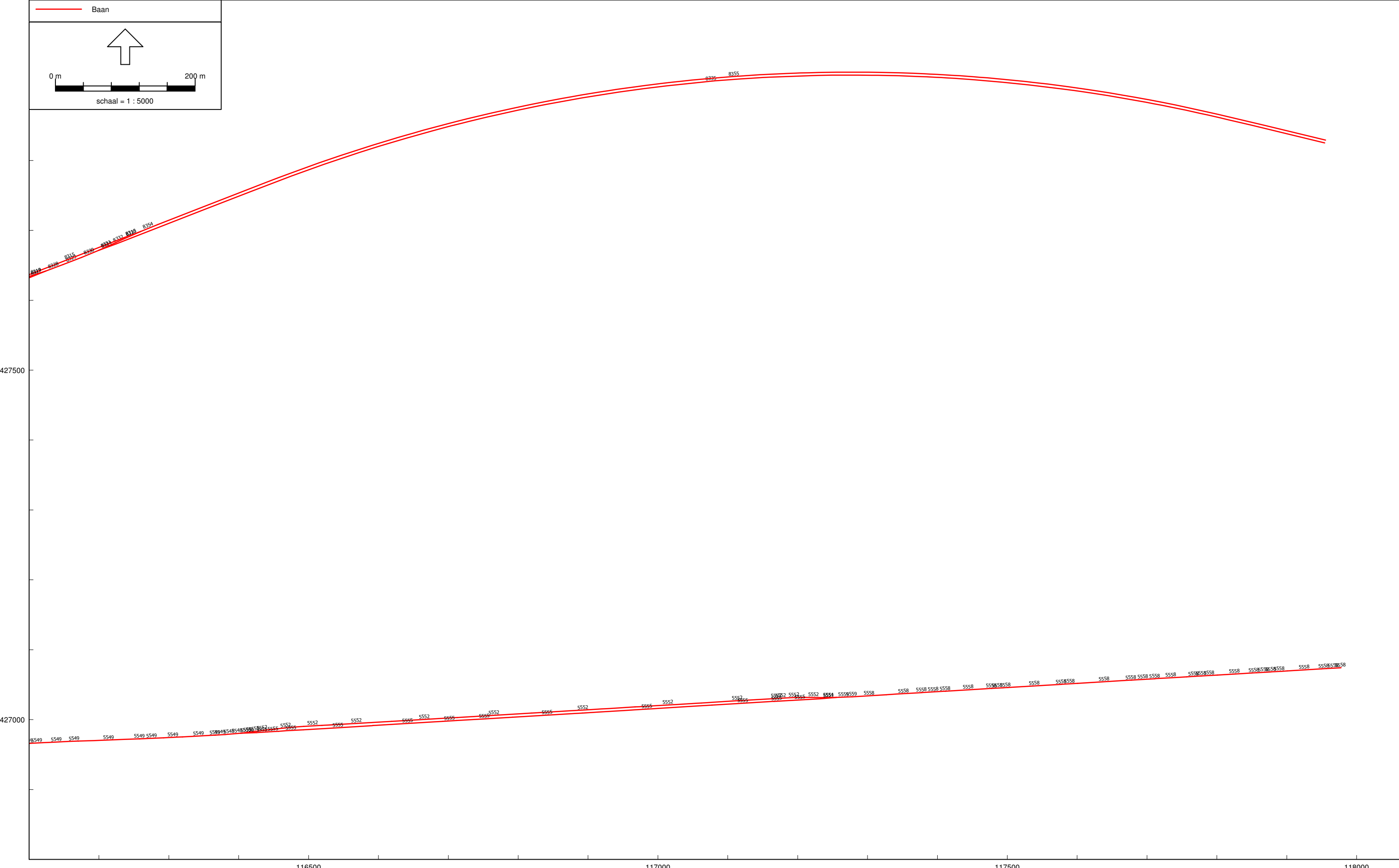
Identificatie	Wegvak	Verharding	Maximum snelheid	Weekdag	Dagperiode					Avondperiode					Nachtperiode					Etnaalperiode					helling graden	Emissie			
				2014	Uur-%	MR-%	LV-%	MV-%	ZV-%	Uur-%	MR-%	LV-%	MV-%	ZV-%	Uur-%	MR-%	LV-%	MV-%	ZV-%	MR-%	LV-%	MV-%	ZV-%	Ldag		Lavond	Lnacht	Lden	
596503	15 / 85,250 / 85,279	Referentiewegdek	0	7714	6,17	0,0	97,2	2,0	0,8	3,65	0,0	96,5	2,8	0,8	1,43	0,0	96,8	2,2	1,1	0,0	97,1	2,1	0,8	0,0	110,9	108,6	104,6	112,9	
598213	15 / 85,544 / 85,546	ZOAB	0	40683	6,19	0,0	76,8	11,9	11,3	3,23	0,0	84,8	8,8	6,3	1,60	0,0	70,7	15,4	13,9	0,0	77,0	11,9	11,0	0,0	122,3	119,3	116,5	124,5	
598658	15 / 84,990 / 85,091	ZOAB	0	32908	6,12	0,0	72,0	14,2	13,8	3,37	0,0	81,7	10,5	7,9	1,64	0,0	65,4	18,1	16,5	0,0	72,5	14,2	13,3	0,0	121,4	118,6	115,8	123,7	
598819	15 / 83,005 / 83,300	ZOAB	0	36913	6,20	0,0	74,8	12,8	12,4	3,19	0,0	83,3	9,5	7,2	1,61	0,0	68,0	16,7	15,3	0,0	75,0	12,9	12,1	0,0	121,9	118,8	116,2	124,1	
599144	15 / 85,328 / 85,424	ZOAB	0	5656	6,43	0,0	95,2	3,4	1,4	3,17	0,0	93,4	4,8	1,7	1,28	0,0	93,3	4,5	2,2	0,0	94,7	3,7	1,5	0,0	111,4	108,4	104,5	113,0	
599145	15 / 85,328 / 85,424	ZOAB	0	5656	6,43	0,0	95,2	3,4	1,4	3,17	0,0	93,4	4,8	1,7	1,28	0,0	93,3	4,5	2,2	0,0	94,7	3,7	1,5	0,0	111,5	108,5	104,6	113,1	
599162	15 / 87,910 / 87,997	ZOAB	0	35771	6,14	0,0	69,5	15,9	14,5	3,21	0,0	80,3	12,1	7,6	1,68	0,0	63,0	19,9	17,2	0,0	70,0	16,0	14,0	0,0	121,9	118,7	116,4	124,1	
599628	15 / 85,175 / 85,328	Referentiewegdek	0	5656	6,43	0,0	95,2	3,4	1,4	3,17	0,0	93,4	4,8	1,7	1,28	0,0	93,3	4,5	2,2	0,0	94,7	3,7	1,5	0,0	110,0	107,1	103,2	111,6	
599629	15 / 85,175 / 85,328	Referentiewegdek	0	5656	6,43	0,0	95,2	3,4	1,4	3,17	0,0	93,4	4,8	1,7	1,28	0,0	93,3	4,5	2,2	0,0	94,7	3,7	1,5	0,0	112,0	109,1	105,2	113,6	
600322	15 / 84,632 / 84,775	ZOAB	0	4607	6,29	0,0	98,9	0,4	0,7	3,33	0,0	99,1	0,2	0,7	1,41	0,0	99,0	0,3	0,7	0,0	98,9	0,4	0,7	0,0	110,4	107,6	103,9	112,2	
604601	15 / 87,728 / 87,917	Referentiewegdek	0	11146	6,32	0,0	95,4	1,6	2,9	3,25	0,0	96,4	0,7	2,9	1,39	0,0	95,6	0,9	3,4	0,0	95,6	1,4	3,0	0,0	115,0	112,1	108,4	116,8	
604602	15 / 87,728 / 87,917	Referentiewegdek	0	11146	6,32	0,0	95,4	1,6	2,9	3,25	0,0	96,4	0,7	2,9	1,39	0,0	95,6	0,9	3,4	0,0	95,6	1,4	3,0	0,0	113,0	110,0	106,4	114,8	
605725	15 / 86,655 / 86,670	ZOAB	0	40683	6,19	0,0	76,8	11,9	11,3	3,23	0,0	84,8	8,8	6,3	1,60	0,0	70,7	15,4	13,9	0,0	77,0	11,9	11,0	0,0	122,3	119,3	116,5	124,5	
606398	15 / 85,424 / 86,015	ZOAB	0	39675	6,43	0,0	77,1	11,9	11,1	3,03	0,0	82,4	8,4	9,2	1,34	0,0	73,7	12,0	14,3	0,0	77,3	11,4	11,2	0,0	122,3	119,0	115,7	124,0	
574725	15 / 82,500 / 82,894	ZOAB	0	36913	6,20	0,0	74,8	12,8	12,4	3,19	0,0	83,3	9,5	7,2	1,61	0,0	68,0	16,7	15,3	0,0	75,0	12,9	12,1	0,0	121,9	118,8	116,2	124,1	
579942	15 / 82,625 / 82,895	ZOAB	0	37926	6,43	0,0	76,9	11,7	11,3	3,01	0,0	82,9	7,8	9,3	1,35	0,0	74,2	11,5	14,3	0,0	77,4	11,2	11,4	0,0	122,2	118,8	115,5	123,8	
1015385	Zwijnskade	Referentiewegdek	0	1857	6,63	0,0	89,2	8,5	2,3	3,75	0,0	95,5	3,5	1,0	0,68	0,0	90,0	7,7	2,3	0,0	90,2	7,7	2,1	0,0	105,6	102,6	95,7	106,0	
1015386	Zwijnskade	Referentiewegdek	0	1857	6,63	0,0	89,2	8,5	2,3	3,75	0,0	95,5	3,5	1,0	0,68	0,0	90,0	7,7	2,3	0,0	90,2	7,7	2,1	4,0	106,0	102,9	96,0	106,4	
1015400	Rivierdijk	SMA-NL5	0	13349	6,46	0,0	95,2	3,9	1,0	3,65	0,0	97,1	2,4	0,5	0,99	0,0	95,1	4,0	1,0	0,0	95,4	3,7	0,9	0,0	111,1	108,2	102,9	112,2	
1015401	Rivierdijk	Referentiewegdek	0	13349	6,46	0,0	95,2	3,9	1,0	3,65	0,0	97,1	2,4	0,5	0,99	0,0	95,1	4,0	1,0	0,0	95,4	3,7	0,9	0,0	112,2	109,4	104,0	113,3	
1015402	Rivierdijk	Referentiewegdek	0	13349	6,46	0,0	95,2	3,9	1,0	3,65	0,0	97,1	2,4	0,5	0,99	0,0	95,1	4,0	1,0	0,0	95,4	3,7	0,9	0,0	112,2	109,4	104,0	113,3	
1015403	Rivierdijk	Referentiewegdek	0	13349	6,46	0,0	95,2	3,9	1,0	3,65	0,0	97,1	2,4	0,5	0,99	0,0	95,1	4,0	1,0	0,0	95,4	3,7	0,9	0,0	112,2	109,4	104,0	113,3	
1015417	Schapedrift	Referentiewegdek	0	5225	6,46	0,0	95,1	3,7	1,2	3,61	0,0	97,4	2,0	0,6	1,00	0,0	94,6	4,2	1,2	0,0	95,4	3,5	1,1	0,0	108,1	105,3	100,0	109,2	
1015418	Schapedrift	Referentiewegdek	0	3330	6,48	0,0	92,3	5,8	1,9	3,57	0,0	95,9	3,2	0,9	1,00	0,0	91,6	6,5	1,9	0,0	92,8	5,5	1,7	0,0	106,5	103,5	98,4	107,6	
1015419	Schapedrift	Referentiewegdek	0	3330	6,48	0,0	92,3	5,8	1,9	3,57	0,0	95,9	3,2	0,9	1,00	0,0	91,6	6,5	1,9	0,0	92,8	5,5	1,7	0,0	106,5	103,5	98,4	107,6	
1015420	Schapedrift	Referentiewegdek	0	3330	6,48	0,0	92,3	5,8	1,9	3,57	0,0	95,9	3,2	0,9	1,00	0,0	91,6	6,5	1,9	0,0	92,8	5,5	1,7	0,0	106,5	103,5	98,4	107,6	
1015421	Schapedrift	Referentiewegdek	0	3330	6,48	0,0	92,3	5,8	1,9	3,57	0,0	95,9	3,2	0,9	1,00	0,0	91,6	6,5	1,9	0,0	92,8	5,5	1,7	0,0	106,5	103,5	98,4	107,6	
1015422	Schapedrift	Referentiewegdek	0	5427	6,46	0,0	94,8	3,9	1,3	3,61	0,0	97,3	2,1	0,6	1,00	0,0	94,3	4,4	1,3	0,0	95,1	3,7	1,2	0,0	108,3	105,5	100,2	109,4	
1015423	Zwijnskade	Referentiewegdek	0	12602	6,49	0,0	86,6	10,1	3,3	3,50	0,0	92,6	5,8	1,6	1,01	0,0	85,4	11,3	3,3	0,0	87,4	9,6	3,1	5,0	113,6	110,2	105,6	114,6	
1015424	Sportlaan	Referentiewegdek	0	10462	6,50	0,0	84,1	12,0	3,9	3,46	0,0	91,1	6,9	1,9	1,01	0,0	82,7	13,4	3,9	0,0	85,0	11,4	3,6	0,0	112,3	108,8	104,4	113,4	
1015425	Sportlaan	Referentiewegdek	0	10462	6,50	0,0	84,1	12,0	3,9	3,46	0,																		

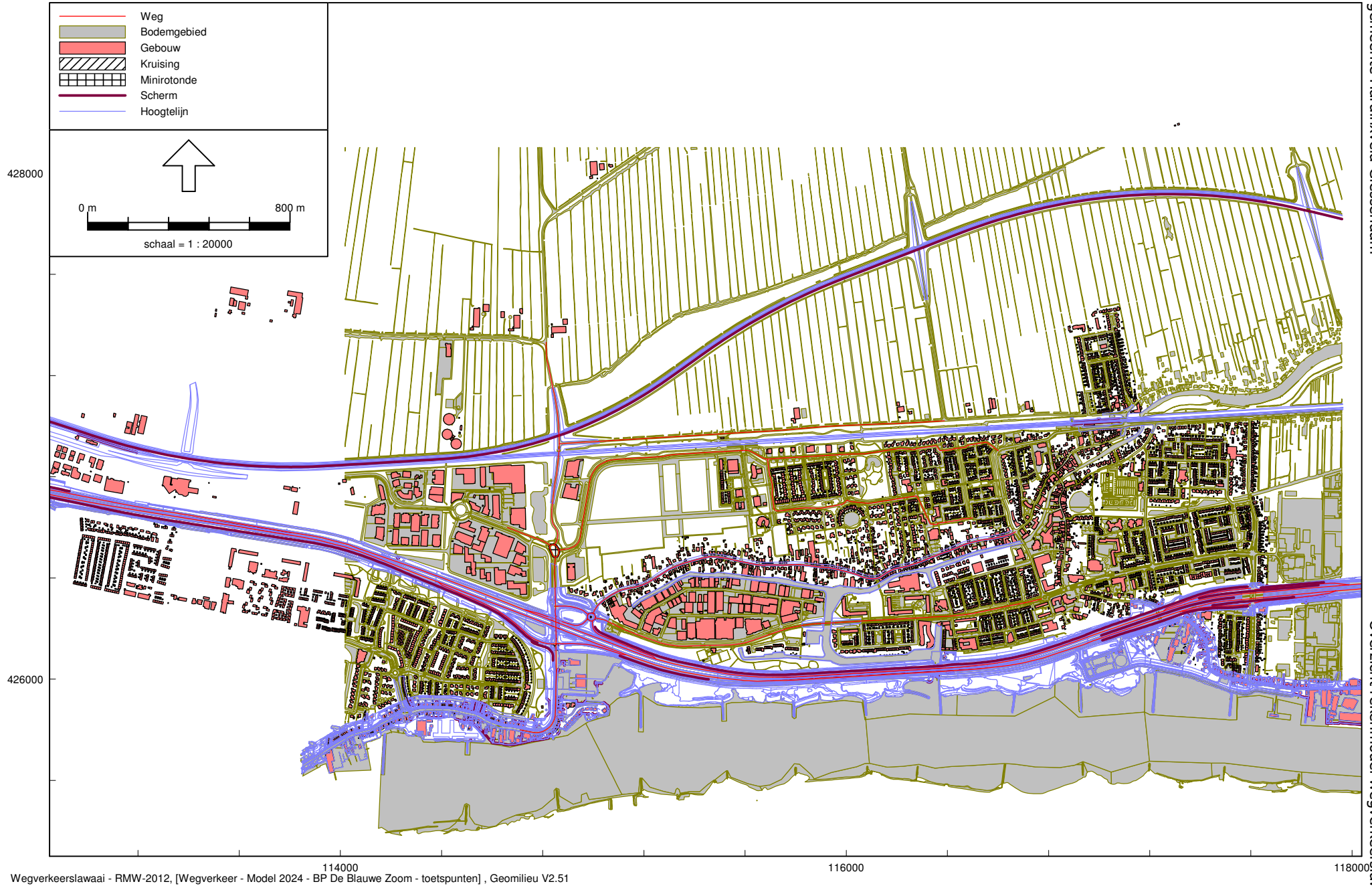
Identificatie	Wegvak	Verharding	Maximum snelheid	Weekdag	Dagperiode					Avondperiode					Nachtperiode					Etenaalperiode					helling graden	Emissie				
				2014	Uur-%	MR-%	LV-%	MV-%	ZV-%	Uur-%	MR-%	LV-%	MV-%	ZV-%	Uur-%	MR-%	LV-%	MV-%	ZV-%	MR-%	LV-%	MV-%	ZV-%	Ldag		Lavond	Lnacht	Lden		
1015527	Buitendams	Referentiewegdek	0	894	6,39	0,0	96,3	2,5	1,2	4,15	0,0	97,7	1,6	0,7	0,84	0,0	96,7	2,7	0,7	0,0	96,5	2,4	1,1	0,0	0,0	96,6	94,3	87,6	97,5	
1015528	Buitendams	Referentiewegdek	0	894	6,39	0,0	96,3	2,5	1,2	4,15	0,0	97,7	1,6	0,7	0,84	0,0	96,7	2,7	0,7	0,0	96,5	2,4	1,1	0,0	0,0	96,6	94,3	87,6	97,5	
1015529	Buitendams	Referentiewegdek	0	894	6,39	0,0	96,3	2,5	1,2	4,15	0,0	97,7	1,6	0,7	0,84	0,0	96,7	2,7	0,7	0,0	96,5	2,4	1,1	0,0	0,0	96,6	94,3	87,6	97,5	
1015530	Buitendams	Referentiewegdek	0	1415	6,41	0,0	91,6	5,7	2,7	4,09	0,0	94,8	3,7	1,5	0,84	0,0	92,7	6,0	1,4	0,0	92,2	5,4	2,4	0,0	0,0	99,6	97,0	90,4	100,4	
1015531	Buitendams	Referentiewegdek	0	1415	6,41	0,0	91,6	5,7	2,7	4,09	0,0	94,8	3,7	1,5	0,84	0,0	92,7	6,0	1,4	0,0	92,2	5,4	2,4	0,0	0,0	99,6	97,0	90,4	100,4	
1015532	Buitendams	Referentiewegdek	0	1415	6,41	0,0	91,6	5,7	2,7	4,09	0,0	94,8	3,7	1,5	0,84	0,0	92,7	6,0	1,4	0,0	92,2	5,4	2,4	0,0	0,0	99,6	97,0	90,4	100,4	
1015533	Buitendams	Referentiewegdek	0	1415	6,41	0,0	91,6	5,7	2,7	4,09	0,0	94,8	3,7	1,5	0,84	0,0	92,7	6,0	1,4	0,0	92,2	5,4	2,4	0,0	0,0	99,6	97,0	90,4	100,4	
1015541	Peulenlaan	Referentiewegdek	0	8118	6,50	0,0	85,4	11,4	3,2	3,49	0,0	91,3	7,1	1,6	1,01	0,0	84,6	12,1	3,3	0,0	86,1	10,9	3,0	0,0	0,0	111,1	107,7	103,0	112,1	
1015547	Peulenlaan	Referentiewegdek	0	6631	6,50	0,0	84,3	12,3	3,4	3,48	0,0	90,6	7,8	1,7	1,00	0,0	83,6	13,0	3,4	0,0	85,1	11,7	3,2	0,0	0,0	110,3	106,9	102,2	111,3	
1015549	Spoorweg	Referentiewegdek	0	2103	6,62	0,0	90,3	7,7	2,1	3,77	0,0	96,0	3,2	0,9	0,68	0,0	91,0	6,9	2,1	0,0	91,2	7,0	1,9	0,0	0,0	106,1	103,1	96,2	106,5	
1015550	Spoorweg	Referentiewegdek	0	2103	6,62	0,0	90,3	7,7	2,1	3,77	0,0	96,0	3,2	0,9	0,68	0,0	91,0	6,9	2,1	0,0	91,2	7,0	1,9	0,0	0,0	106,1	103,1	96,2	106,5	
1015551	Spoorweg	Referentiewegdek	0	2103	6,62	0,0	90,3	7,7	2,1	3,77	0,0	96,0	3,2	0,9	0,68	0,0	91,0	6,9	2,1	0,0	91,2	7,0	1,9	0,0	0,0	106,1	103,1	96,2	106,5	
1015552	Spoorweg	Referentiewegdek	0	2103	6,62	0,0	90,3	7,7	2,1	3,77	0,0	96,0	3,2	0,9	0,68	0,0	91,0	6,9	2,1	0,0	91,2	7,0	1,9	0,0	0,0	106,1	103,1	96,2	106,5	
1015553	Spoorweg	Referentiewegdek	0	2103	6,62	0,0	90,3	7,7	2,1	3,77	0,0	96,0	3,2	0,9	0,68	0,0	91,0	6,9	2,1	0,0	91,2	7,0	1,9	0,0	0,0	106,1	103,1	96,2	106,5	
1015554	Spoorweg	Referentiewegdek	0	2103	6,62	0,0	90,3	7,7	2,1	3,77	0,0	96,0	3,2	0,9	0,68	0,0	91,0	6,9	2,1	0,0	91,2	7,0	1,9	0,0	0,0	106,1	103,1	96,2	106,5	
1015556	Spoorweg	Referentiewegdek	0	2103	6,62	0,0	90,3	7,7	2,1	3,77	0,0	96,0	3,2	0,9	0,68	0,0	91,0	6,9	2,1	0,0	91,2	7,0	1,9	5,0	106,7	103,7	96,8	107,1		
1015558	Peulenlaan	Referentiewegdek	0	6882	6,50	0,0	84,6	12,0	3,4	3,48	0,0	90,8	7,6	1,6	1,00	0,0	83,9	12,7	3,4	0,0	85,4	11,5	3,1	0,0	0,0	110,4	107,0	102,4	111,4	
1015559	Peulenlaan	Referentiewegdek	0	6856	6,50	0,0	84,9	11,8	3,3	3,48	0,0	91,0	7,4	1,6	1,00	0,0	84,2	12,5	3,3	0,0	85,7	11,3	3,0	0,0	0,0	110,4	107,0	102,3	111,4	
1015566	Schapedrift	Elementenverharding in keperverband	0	2688	6,39	0,0	94,2	4,0	1,9	4,14	0,0	96,4	2,6	1,1	0,84	0,0	95,0	4,1	0,9	0,0	94,6	3,7	1,7	0,0	0,0	104,6	101,9	95,4	105,3	
1015573	Schapedrift	Elementenverharding in keperverband	0	2688	6,39	0,0	94,2	4,0	1,9	4,14	0,0	96,4	2,6	1,1	0,84	0,0	95,0	4,1	0,9	0,0	94,6	3,7	1,7	0,0	0,0	104,6	101,9	95,4	105,3	
1015576	Schapedrift	Elementenverharding in keperverband	0	3023	6,39	0,0	94,1	4,0	1,9	4,14	0,0	96,3	2,6	1,1	0,84	0,0	94,9	4,2	1,0	0,0	94,5	3,8	1,7	0,0	0,0	105,1	102,4	95,9	105,8	
1015577	Schapedrift	Elementenverharding in keperverband	0	3023	6,39	0,0	94,1	4,0	1,9	4,14	0,0	96,3	2,6	1,1	0,84	0,0	94,9	4,2	1,0	0,0	94,5	3,8	1,7	0,0	0,0	105,1	102,4	95,9	105,8	
1015600	Peulenlaan	Referentiewegdek	0	6604	6,50	0,0	84,4	12,2	3,4	3,48	0,0	90,7	7,7	1,7	1,00	0,0	83,7	12,9	3,4	0,0	85,2	11,6	3,1	0,0	0,0	110,3	106,9	102,2	111,3	
1015601	Peulenlaan	Referentiewegdek	0	6481	6,50	0,0	84,2	12,4	3,4	3,48	0,0	90,5	7,8	1,7	1,00	0,0	83,5	13,1	3,5	0,0	85,0	11,8	3,2	0,0	0,0	110,2	106,8	102,1	111,2	
1015614	Peulenlaan	Referentiewegdek	0	6481	6,50	0,0	84,2	12,4	3,4	3,48	0,0	90,5	7,8	1,7	1,00	0,0	83,5	13,1	3,5	0,0	85,0	11,8	3,2	0,0	0,0	110,2	106,8	102,1	111,2	
1015625	Schapedrift	Elementenverharding in keperverband	0	3092	6,41	0,0	91,1	6,0	2,9	4,09	0,0	94,4	3,9	1,6	0,84	0,0	92,2	6,3	1,5	0,0	91,7	5,7	2,6	0,0	0,0	106,1	103,1	96,8	106,7	
1015626	Schapedrift	Elementenverharding in keperverband	0	3092	6,41	0,0	91,1	6,0	2,9	4,09	0,0	94,4	3,9	1,6	0,84	0,0	92,2	6,3	1,5	0,0	91,7	5,7	2,6	0,0	0,0	106,1	103,1	96,8	106,7	
1015627	Schapedrift	Elementenverharding in keperverband	0	3092	6,41	0,0	91,1	6,0	2,9	4,09	0,0	94,4	3,9	1,6	0,84	0,0	92,2	6,3	1,5	0,0	91,7	5,7	2,6	0,0	0,0	106,1	103,1	96,8	106,7	
1015628	Schapedrift	Elementenverharding in keperverband	0	3092	6,41	0,0	91,1	6,0	2,9	4,09	0,0	94,4	3,9	1,6	0,84	0,0	92,2	6,3	1,5	0,0	91,7	5,7	2,6	0,0	0,0	106,1	103,1	96,8	106,7	
1015629	Schapedrift	Elementenverharding in keperverband	0	3000	6,41	0,0	90,9	6,2	3,0	4,09	0,0	94,3	4,1	1,7	0,84	0,0	92,1	6,5	1,5	0,0	91,5	5,8	2,6	0,0	0,0	106,0	103,1	96,7	106,7	
1015633	Schapedrift	Elementenverharding in keperverband	0	2763	6,39	0,0	94,4	3,8	1,8	4,14	0,0	96,6	2,4	1,0	0,84	0,0	95,1	4,0	0,9	0,0	94,8	3,6	1,6	0,0	0,0	104,6	101,9	95,4	105,4	
1015638	Schapedrift	Elementenverharding in keperverband	0	2561	6,39	0,0	94,1	4,0	1,9	4,14	0,0	96,3	2,6	1,1	0,84	0,0	94,8	4,2	1,0	0,0	94,5	3,8	1,7	0,0	0,0	104,4	101,7	95,2	105,1	
1015643	Schapedrift	Elementenverharding in keperverband	0	2433	6,41	0,0	91,1	6,0	2,9	4,09	0,0	94,4	3,9	1,6	0,84	0,0	92,2	6,3	1,5	0,0	91,7	5,7	2,6	0,0	0,0	105,1	102,1	95,8	105,7	
1015647	Schapedrift	Elementenverharding in keperverband	0	2558	6,41	0,0	91,4	5,8	2,8	4,10	0,0	94,6	3,8	1,6	0,84	0,0	92,5	6,1	1,4	0,0	92,0	5,5	2,5	0,0	0,0	105,2	102,3	95,9	105,8	
1015651	Schapedrift	Elementenverharding in keperverband	0	2689	6,41	0,0	91,7	5,6	2,7	4,10	0																			

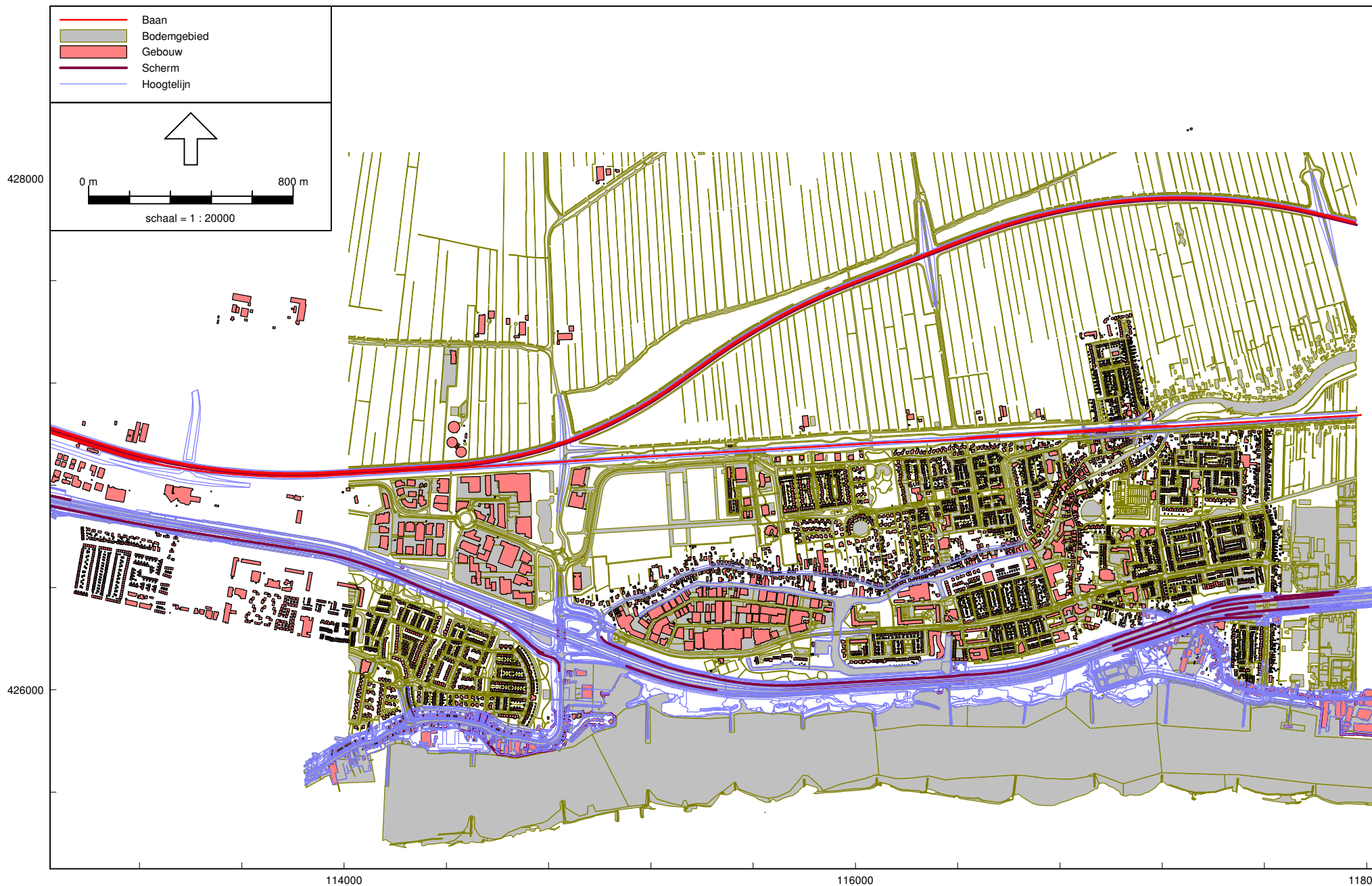












periode:
groep:

Lden
Rijksweg 15

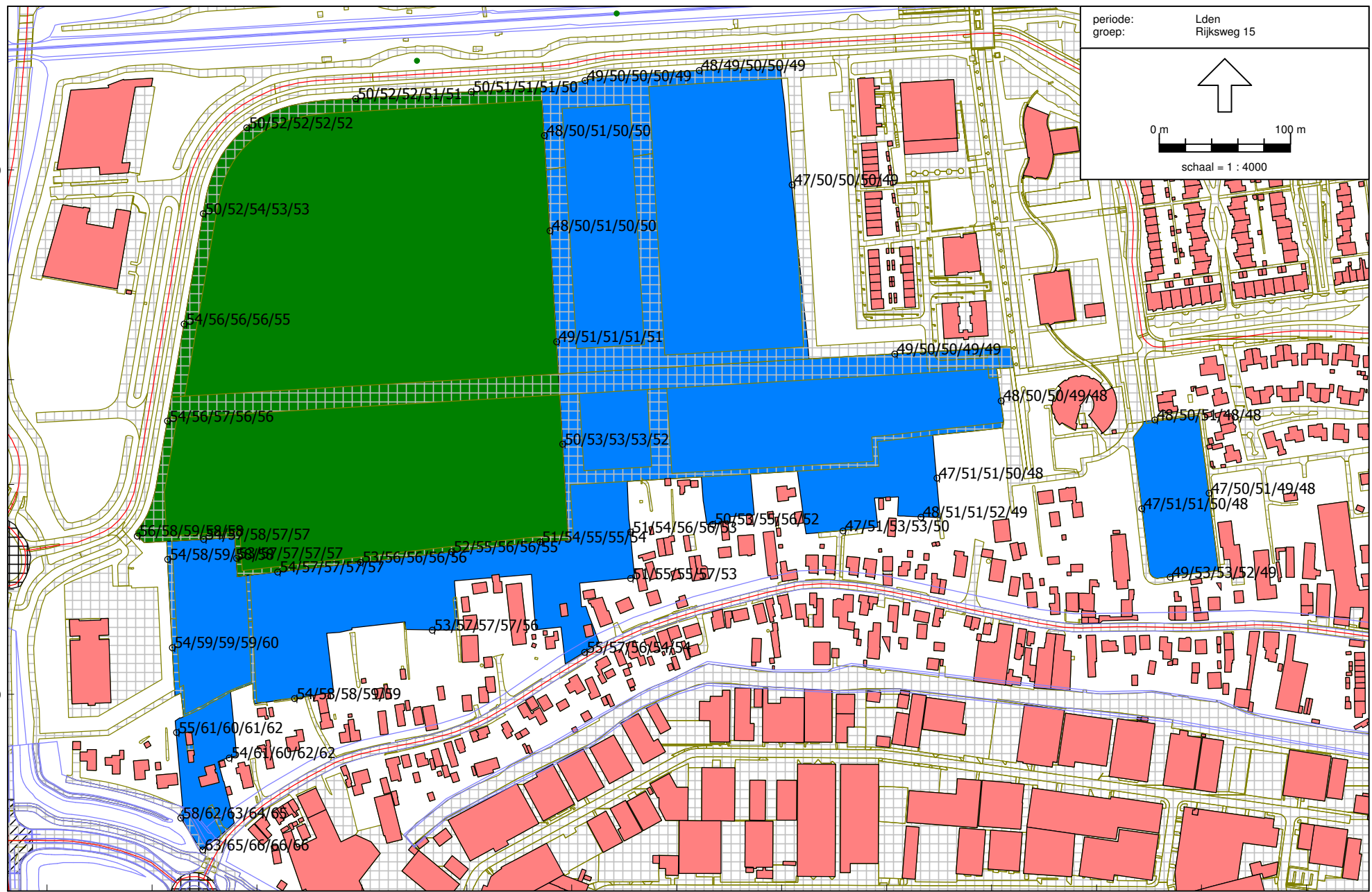


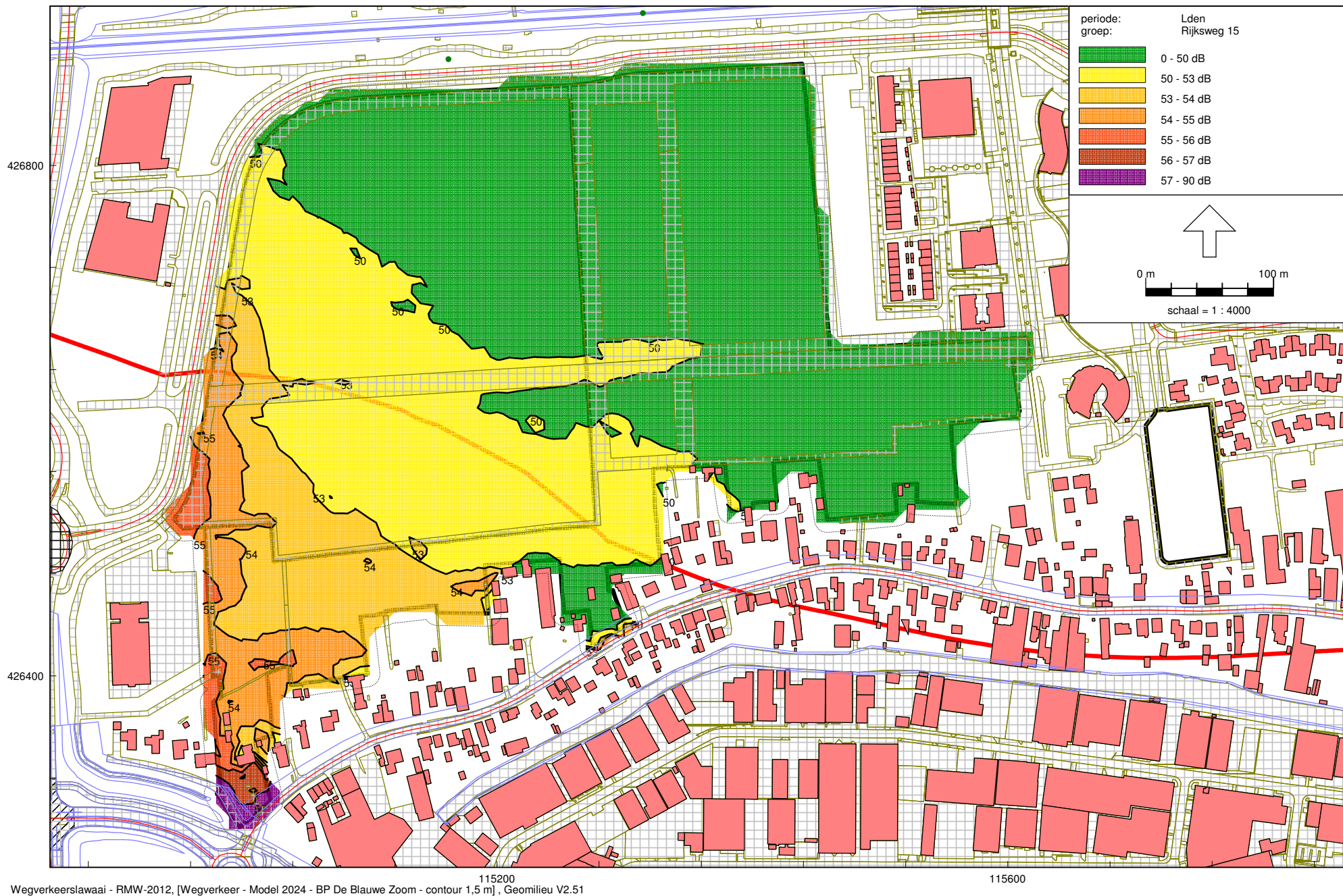
0 m

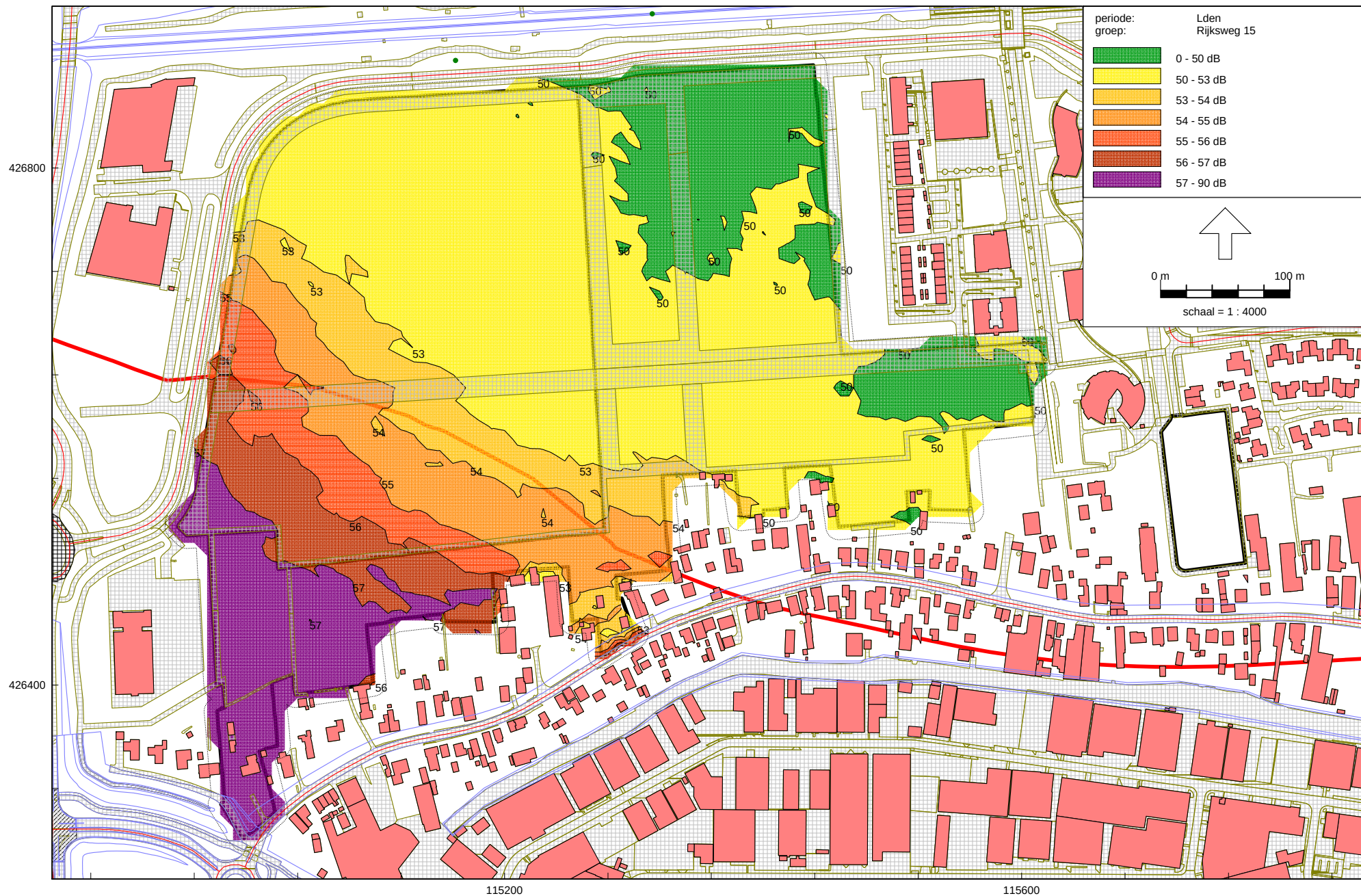


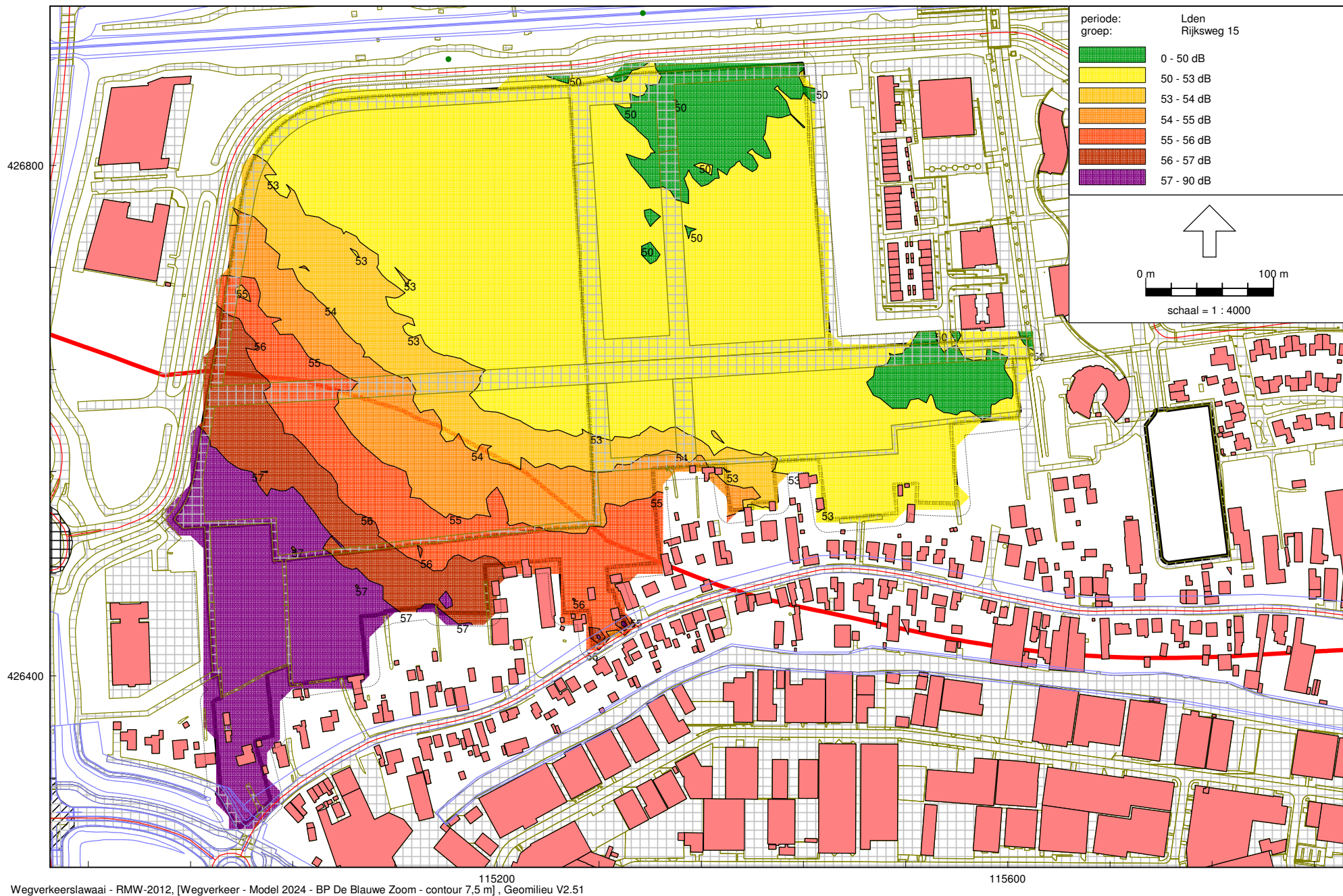
100 m

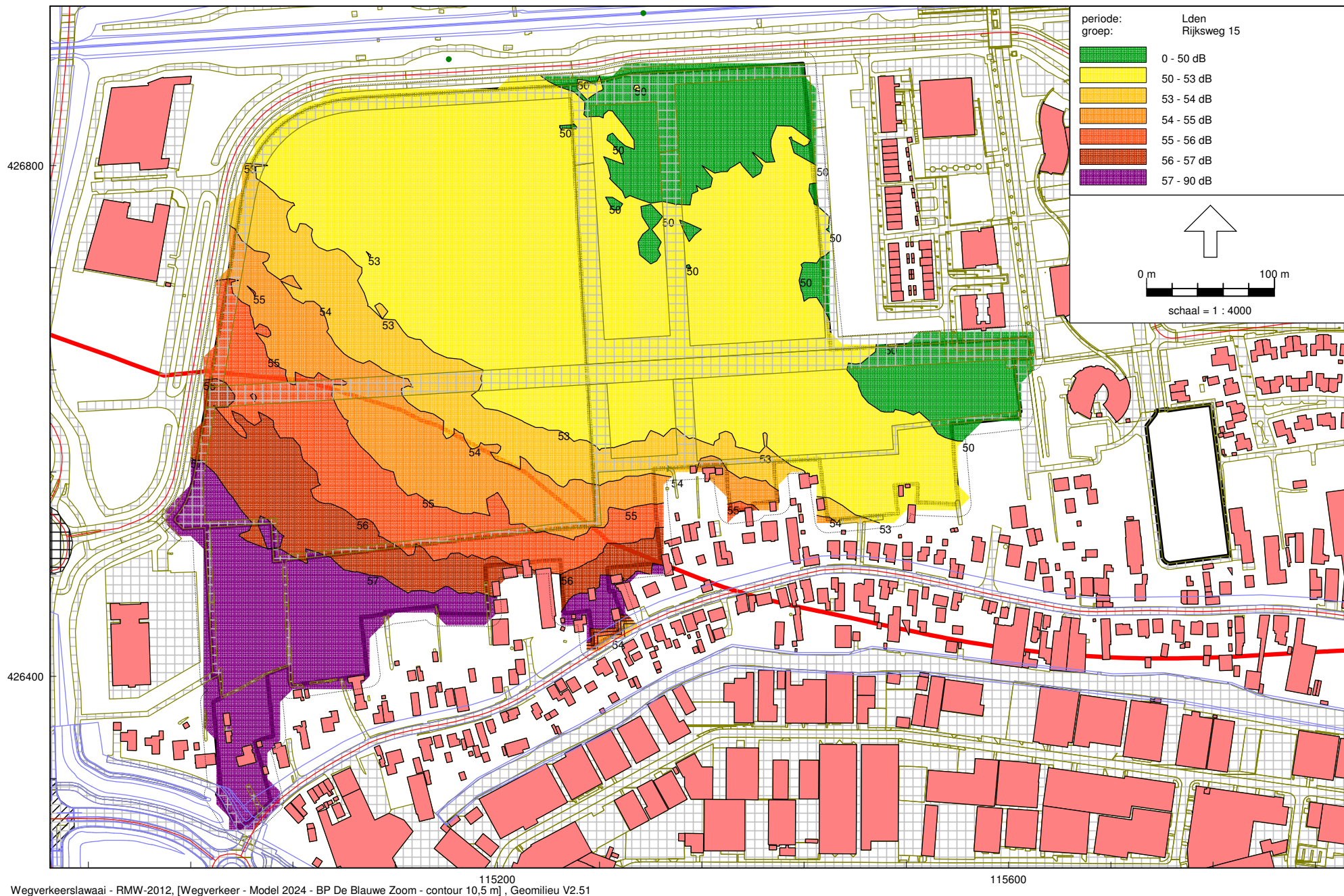
schaal = 1 : 4000

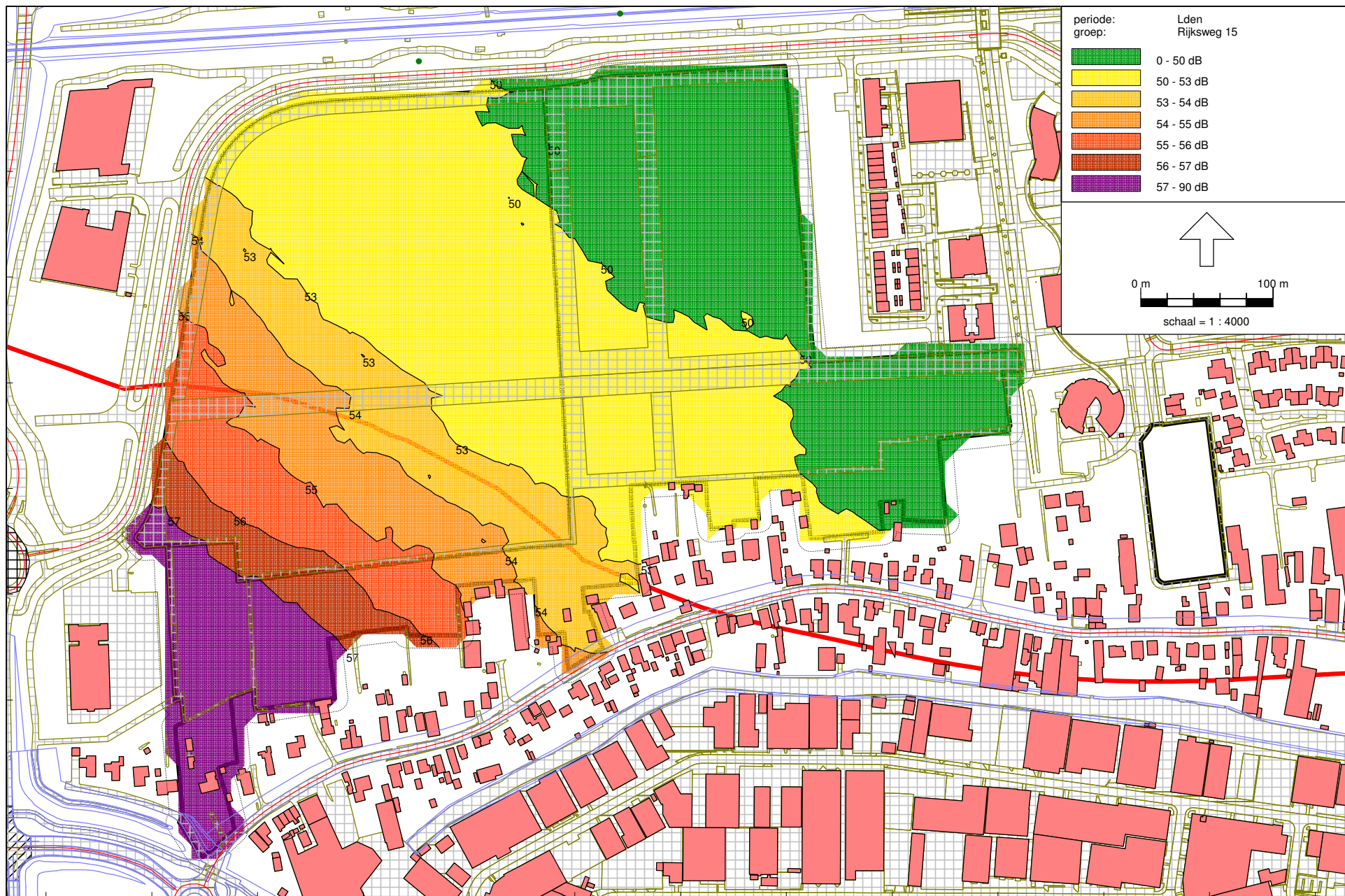












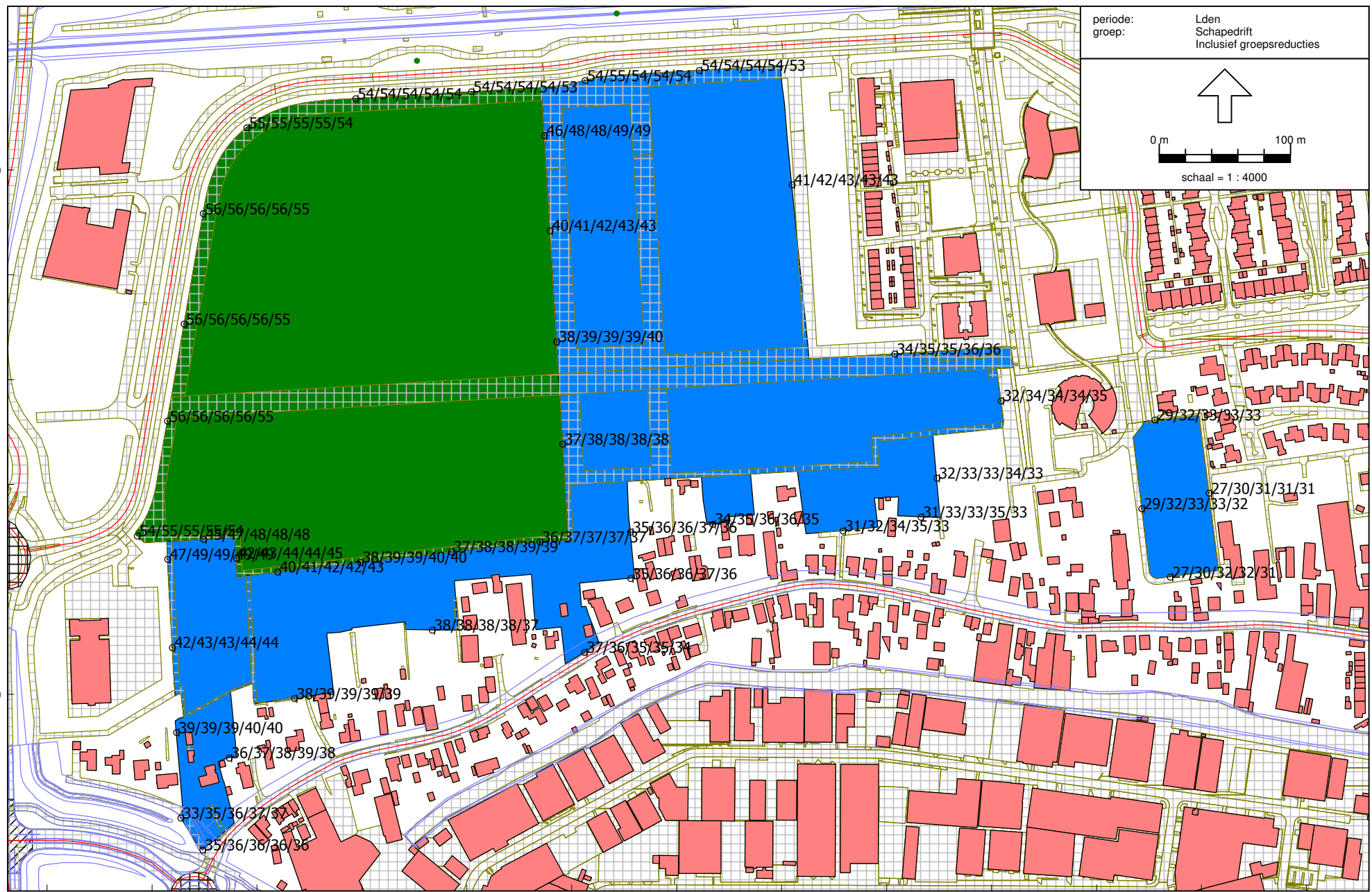
periode:
groep:

Lden
Schapedrift
Inclusief groepsreducties



0 m 100 m

schaal = 1 : 4000



periode:
groep:

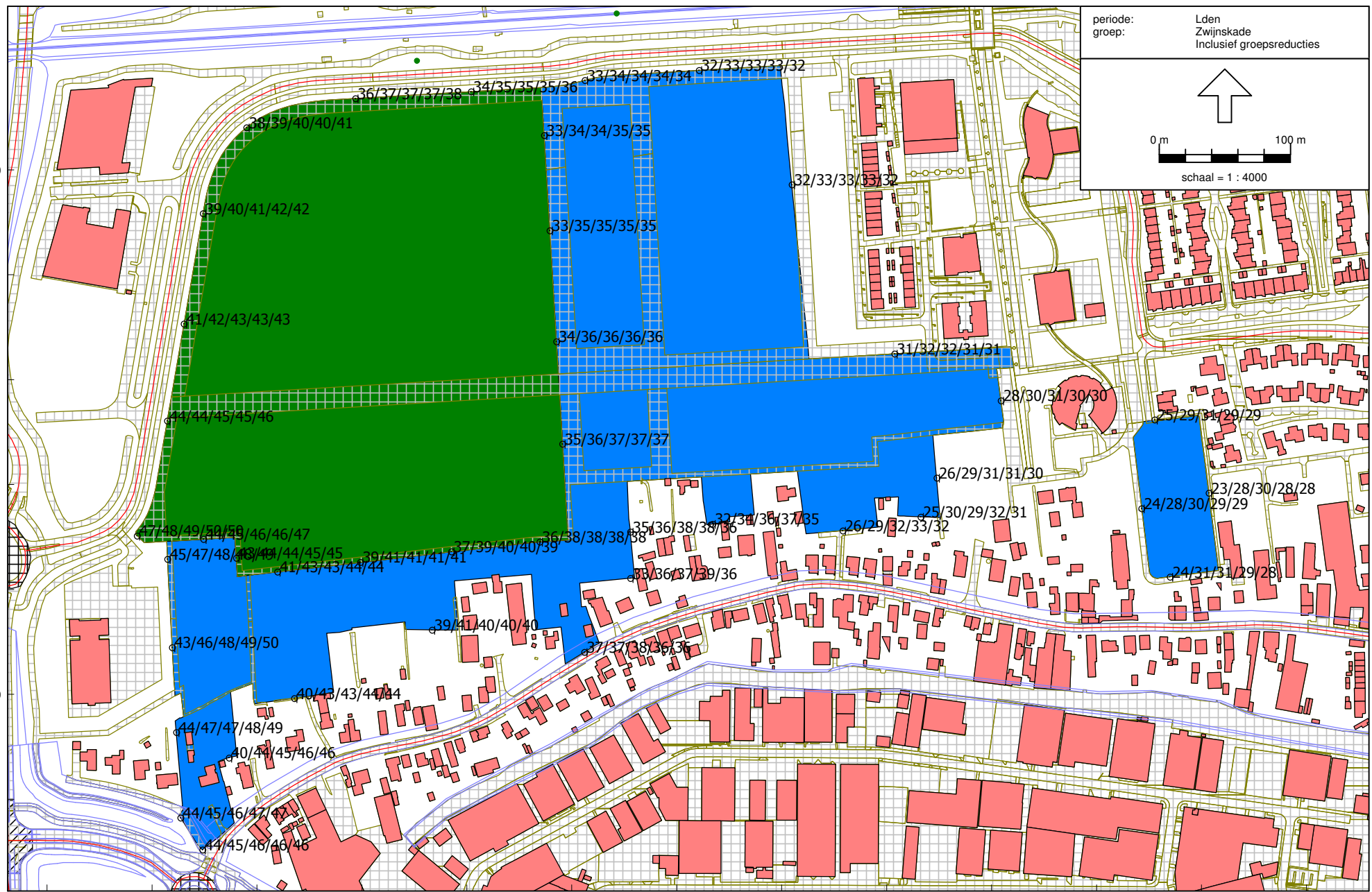
Lden
Zwijnskaade
Inclusief groepsreducties

0 m

100 m

↑

schaal = 1 : 4000



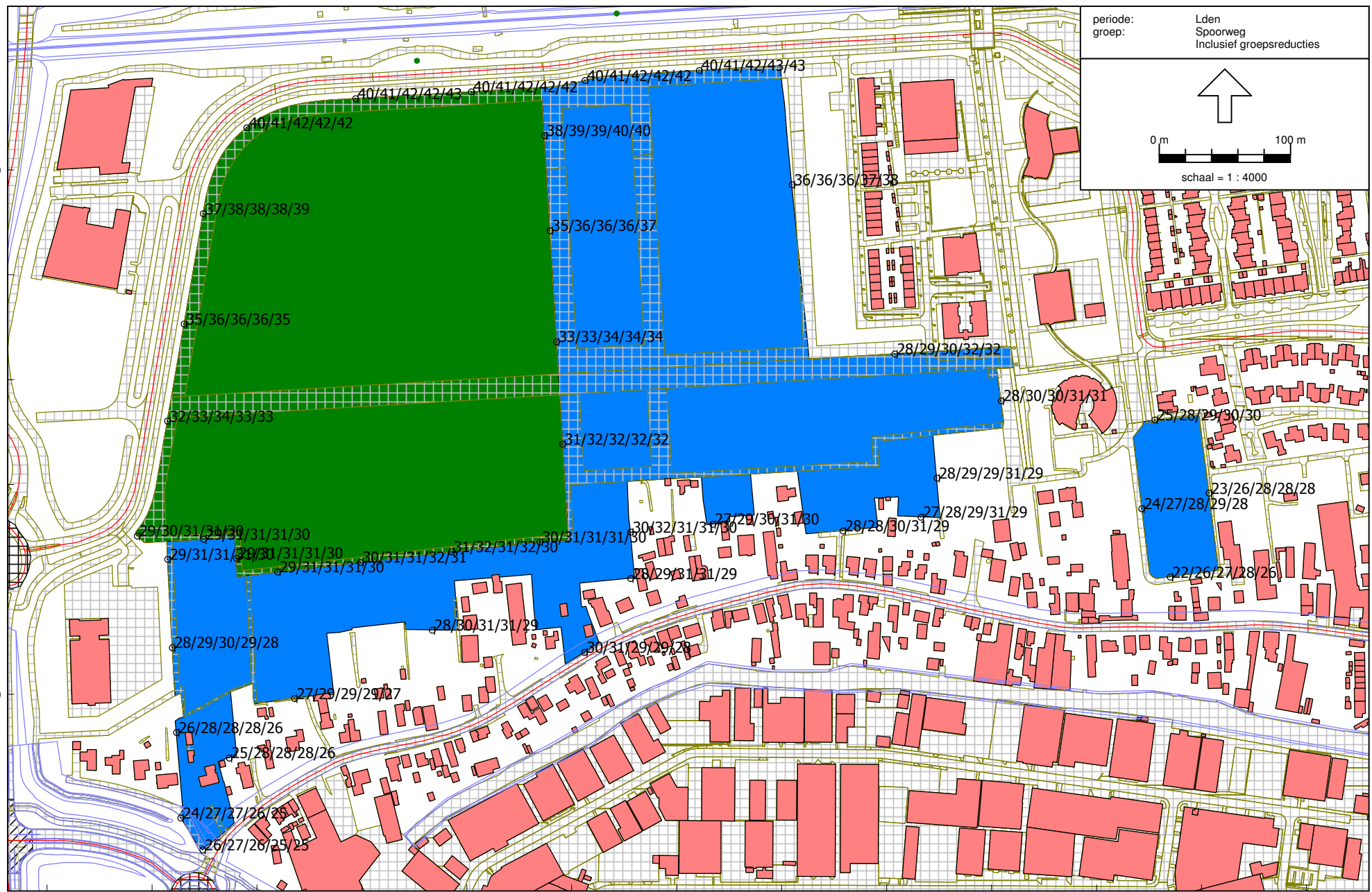
periode:
groep:

Lden
Spoorweg
Inclusief groepsreducties



0 m 100 m

schaal = 1 : 4000



426800

426400



periode:
groep:

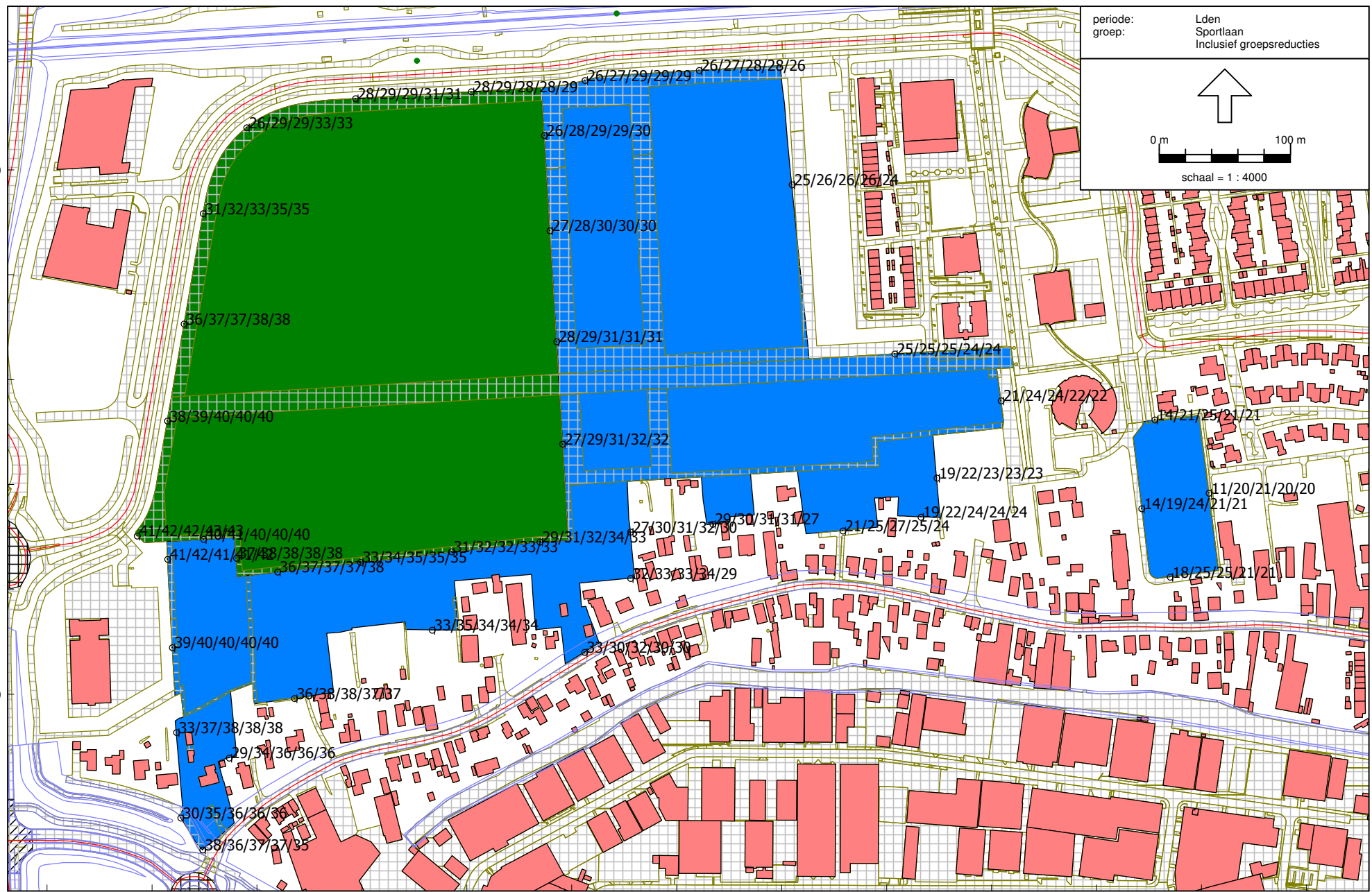
Lden
Sportlaan
Inclusief groepsreducties





0 m100 m

schaal = 1 : 4000



426800

426400

periode:
groep:

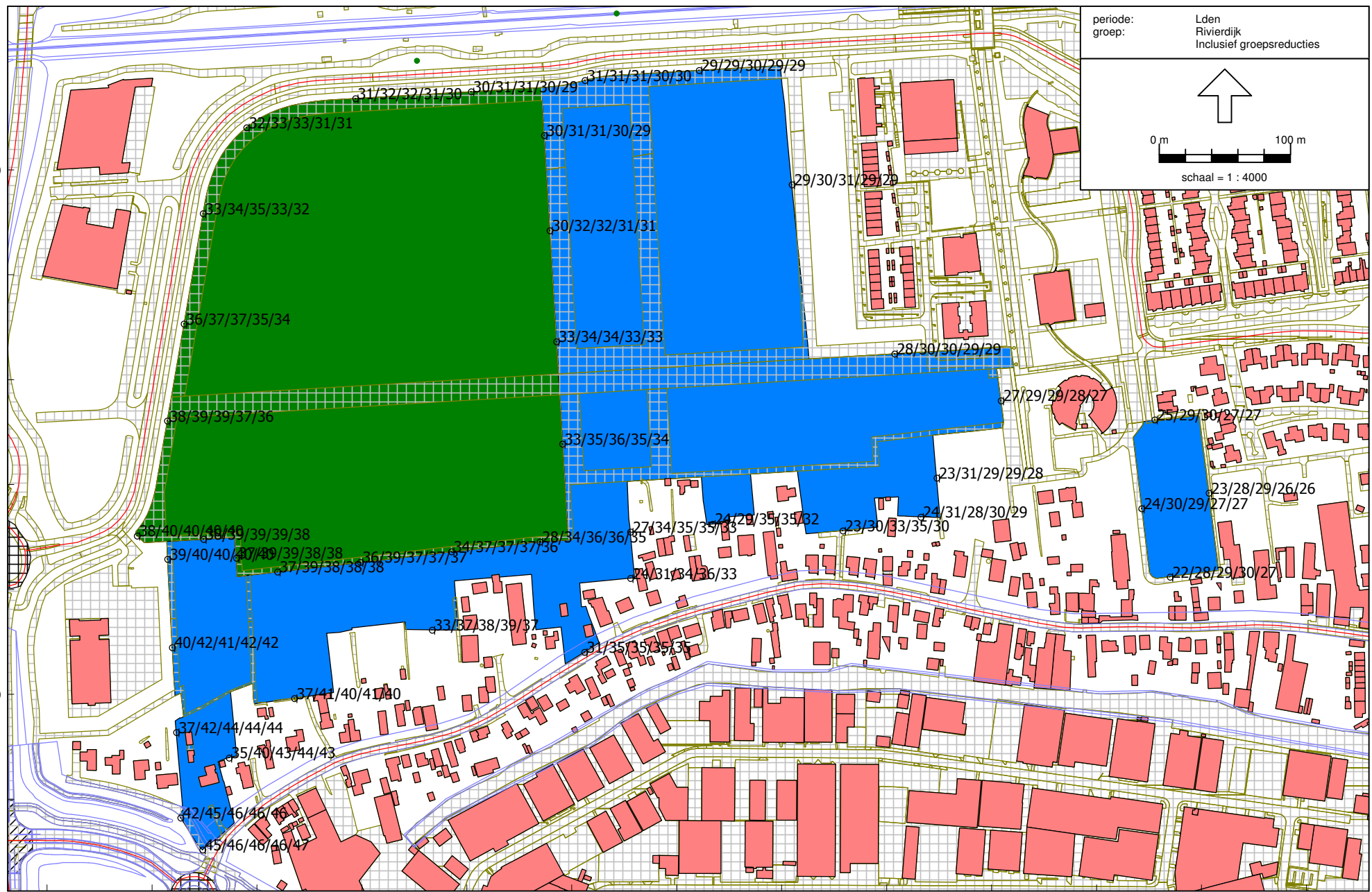
Lden
Rivierdijk
Inclusief groepsreducties

0 m

100 m

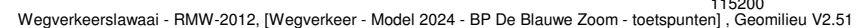
↑

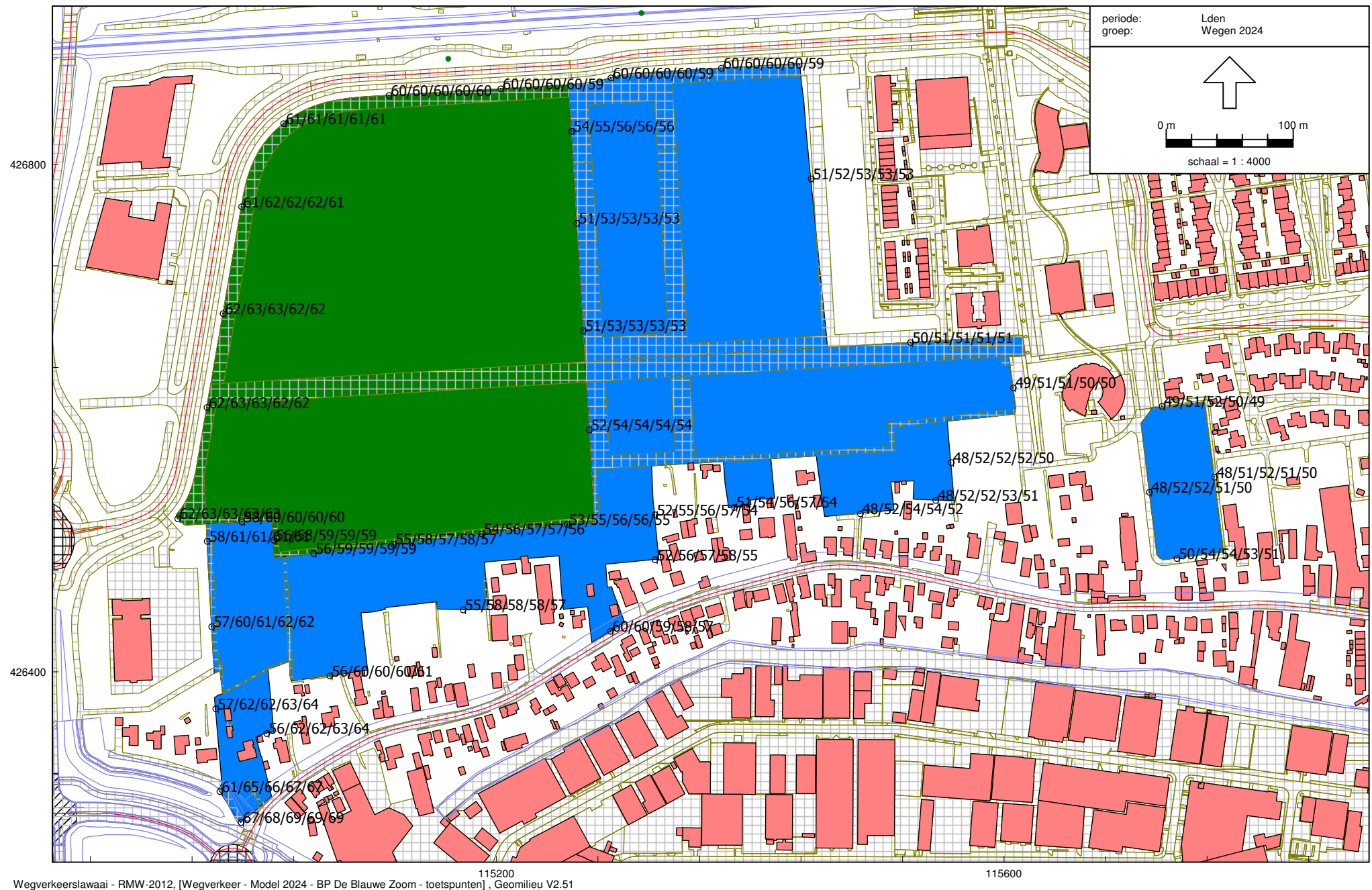
schaal = 1 : 4000

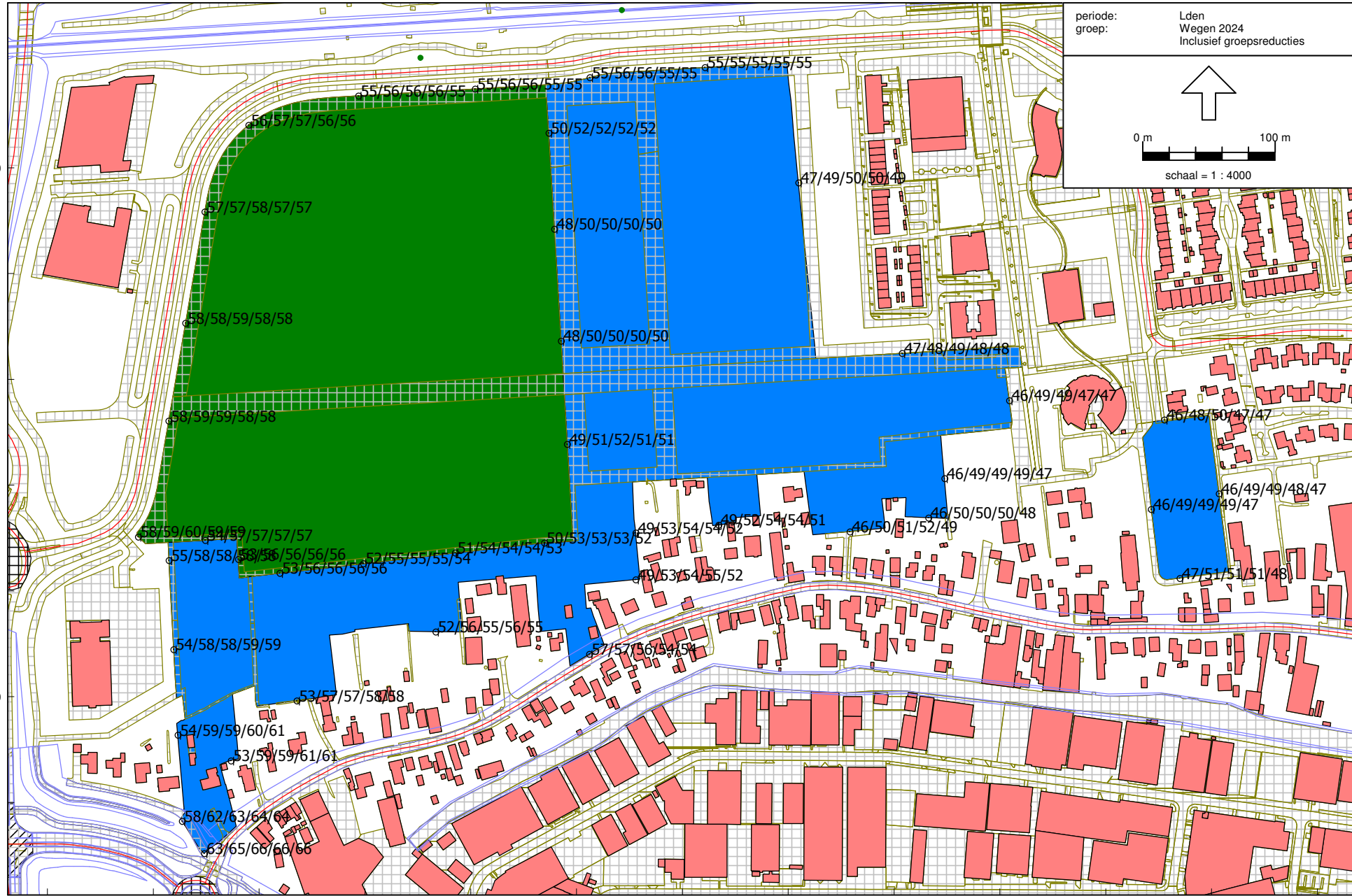


426800

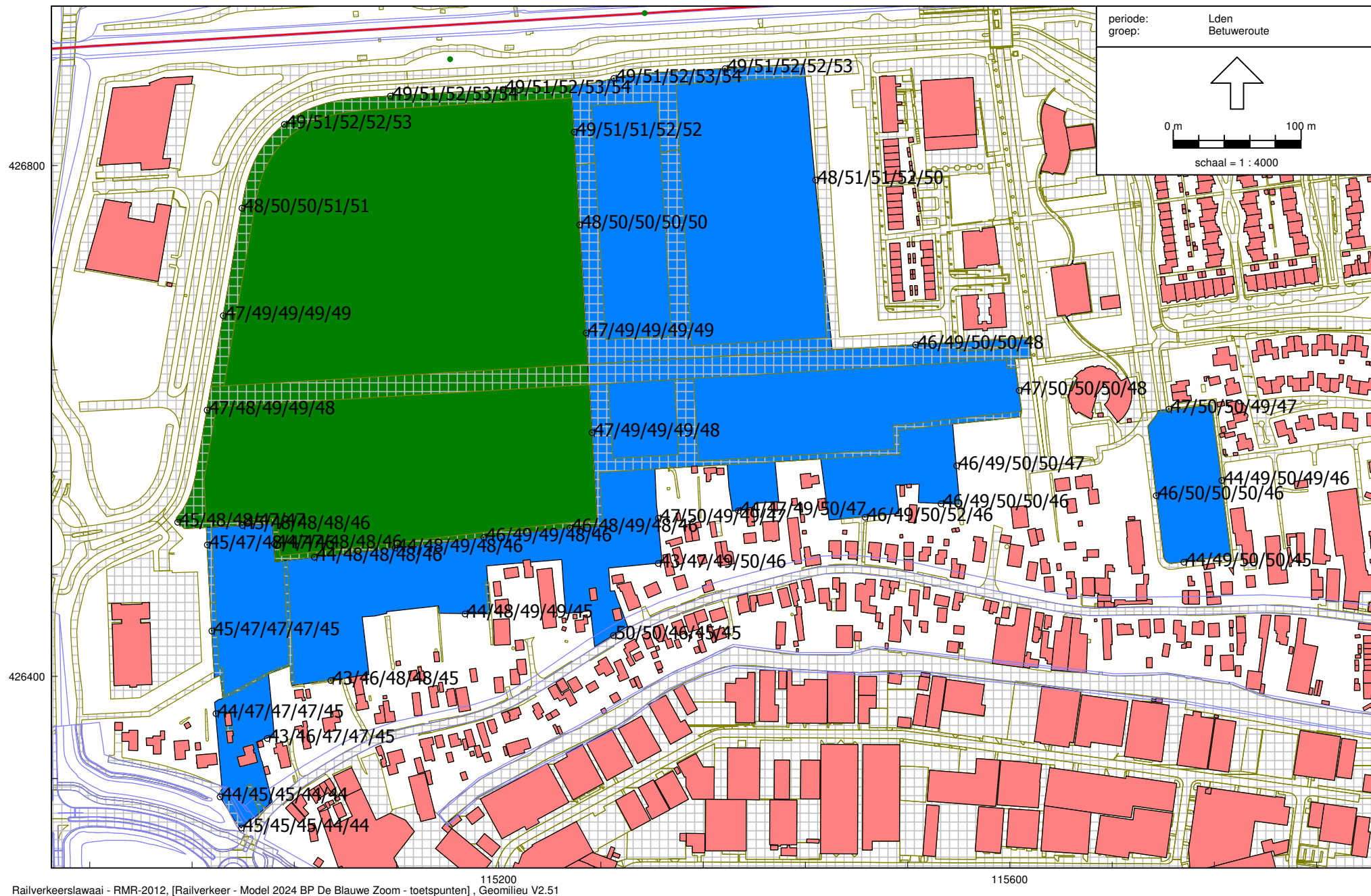
426400

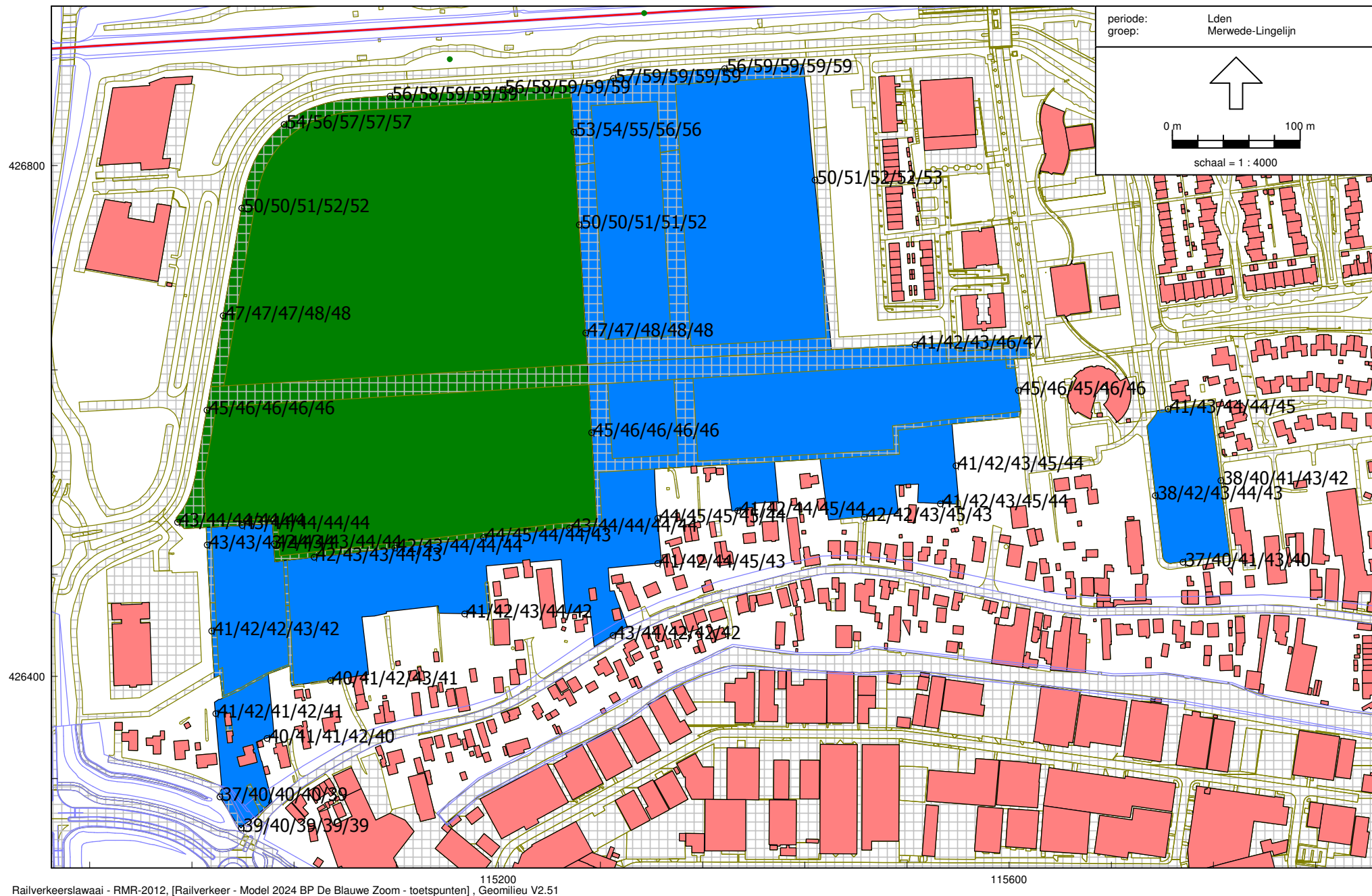


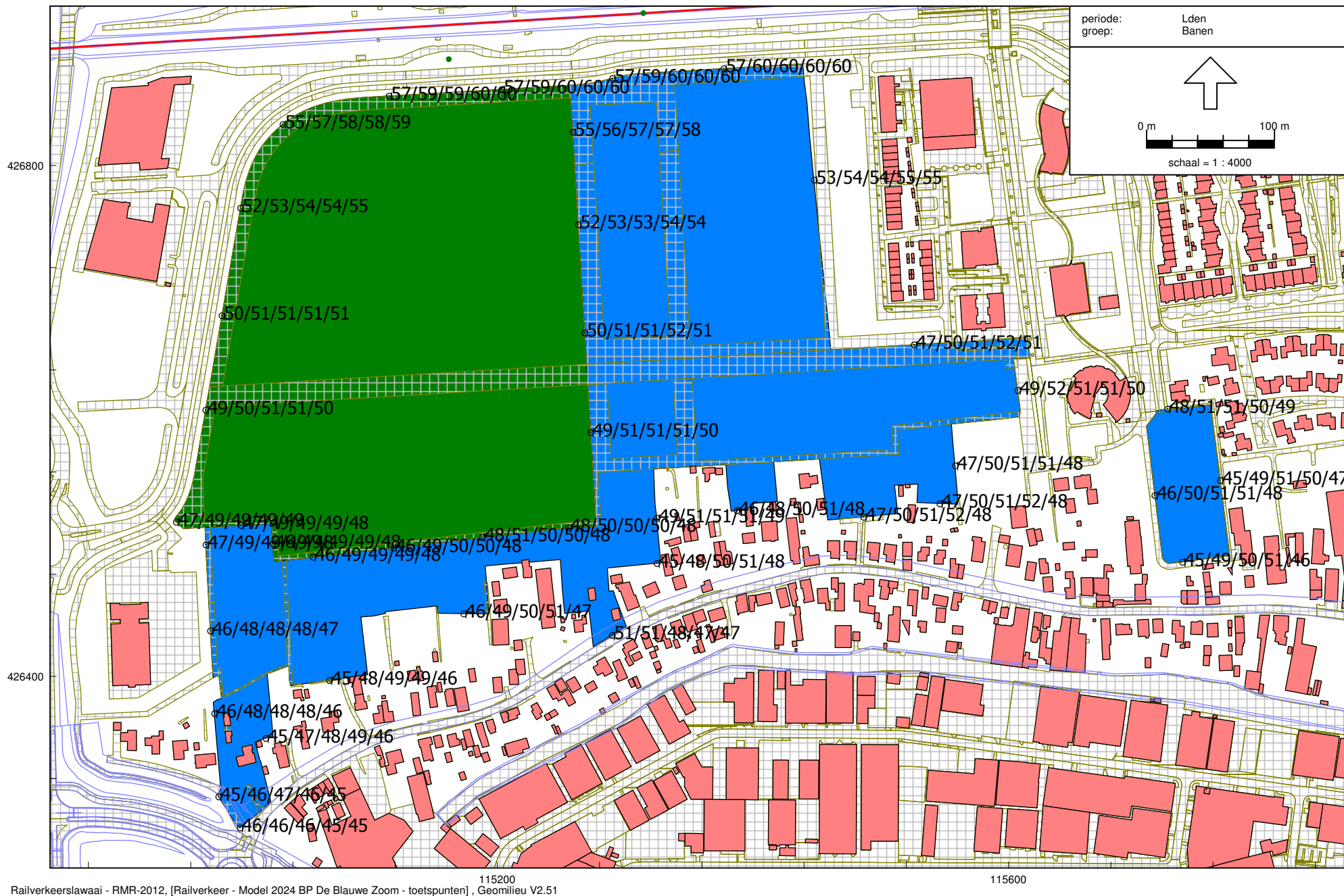


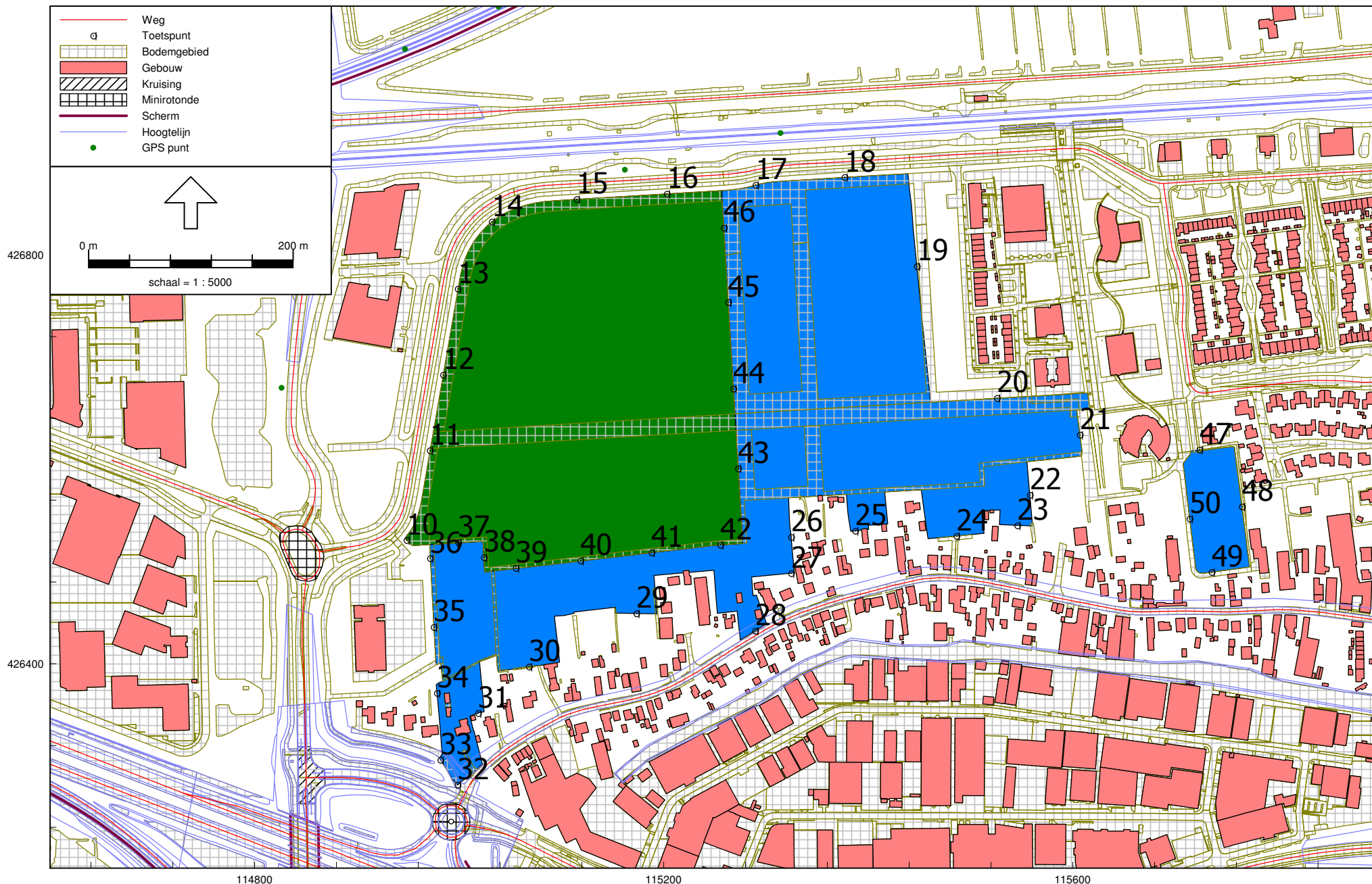


Wegverkeerslawaa - RMW-2012, [Wegverkeer - Model 2024 - BP De Blauwe Zoom - toetspunten], Geomilieu V2.51









Gecumuleerde geluidsbelastingen $L_{cum,vl}$

Toets- punt	Hoogte	2024		
		wegverkeer ($L \cdot VL$)	railverkeer ($L \cdot RL = 0,95 \cdot LRL - 1,4$)	cumulatie LVL_{cum}
Naam	[m]	Lden [dB]	Lden [dB]	Lden [dB]
10_A	1,5	58	44	58
10_B	4,5	59	45	60
10_C	7,5	60	45	60
10_D	10,5	59	45	59
10_E	13,5	59	45	59
11_A	1,5	58	45	58
11_B	4,5	59	46	59
11_C	7,5	59	47	59
11_D	10,5	58	47	59
11_E	13,5	58	46	58
12_A	1,5	58	46	58
12_B	4,5	58	47	59
12_C	7,5	59	47	59
12_D	10,5	58	47	58
12_E	13,5	58	47	58
13_A	1,5	57	48	57
13_B	4,5	57	49	58
13_C	7,5	58	50	58
13_D	10,5	57	50	58
13_E	13,5	57	50	58
14_A	1,5	56	51	57
14_B	4,5	57	53	58
14_C	7,5	57	54	58
14_D	10,5	56	54	58
14_E	13,5	56	54	58
15_A	1,5	55	53	57
15_B	4,5	56	55	58
15_C	7,5	56	55	59
15_D	10,5	56	55	58
15_E	13,5	55	55	58
16_A	1,5	55	53	57
16_B	4,5	56	55	58
16_C	7,5	56	55	58
16_D	10,5	55	55	58
16_E	13,5	55	55	58
17_A	1,5	55	53	57
17_B	4,5	56	55	58
17_C	7,5	56	55	59
17_D	10,5	55	56	58
17_E	13,5	55	56	58
18_A	1,5	55	52	57
18_B	4,5	55	55	58

Gecumuleerde geluidsbelastingen $L_{cum,vl}$

Toets- punt	Hoogte	2024		
		wegverkeer (L^{*VL})	railverkeer ($L^{*RL} = 0,95 * L_{RL} - 1,4$)	cumulatie $L_{VL,cum}$
Naam	[m]	Lden [dB]	Lden [dB]	Lden [dB]
18_C	7,5	55	56	59
18_D	10,5	55	56	58
18_E	13,5	55	56	58
19_A	1,5	47	48	51
19_B	4,5	49	50	52
19_C	7,5	50	50	53
19_D	10,5	50	51	53
19_E	13,5	49	51	53
20_A	1,5	47	43	49
20_B	4,5	48	46	50
20_C	7,5	49	47	51
20_D	10,5	48	48	51
20_E	13,5	48	47	50
21_A	1,5	46	45	49
21_B	4,5	49	48	51
21_C	7,5	49	47	51
21_D	10,5	47	47	50
21_E	13,5	47	46	49
22_A	1,5	46	43	48
22_B	4,5	49	46	51
22_C	7,5	49	47	51
22_D	10,5	49	47	51
22_E	13,5	47	45	49
23_A	1,5	46	44	48
23_B	4,5	50	46	51
23_C	7,5	50	47	52
23_D	10,5	50	48	52
23_E	13,5	48	44	50
24_A	1,5	46	44	48
24_B	4,5	50	46	51
24_C	7,5	51	47	53
24_D	10,5	52	48	53
24_E	13,5	49	44	50
25_A	1,5	49	42	50
25_B	4,5	52	45	52
25_C	7,5	54	46	54
25_D	10,5	54	47	55
25_E	13,5	51	45	52
26_A	1,5	49	45	51
26_B	4,5	53	47	54
26_C	7,5	54	47	55
26_D	10,5	54	47	55

Gecumuleerde geluidsbelastingen $L_{cum,vl}$

Toets- punt	Hoogte	2024		
		wegverkeer ($L \cdot VL$)	railverkeer ($L \cdot RL = 0,95 \cdot LRL - 1,4$)	cumulatie LVL_{cum}
Naam	[m]	Lden [dB]	Lden [dB]	Lden [dB]
26_E	13,5	52	45	53
27_A	1,5	49	42	50
27_B	4,5	53	44	54
27_C	7,5	54	46	55
27_D	10,5	55	47	56
27_E	13,5	52	44	53
28_A	1,5	57	47	57
28_B	4,5	57	47	57
28_C	7,5	56	44	56
28_D	10,5	54	43	55
28_E	13,5	54	43	54
29_A	1,5	52	42	53
29_B	4,5	56	45	56
29_C	7,5	55	46	56
29_D	10,5	56	47	56
29_E	13,5	55	43	55
30_A	1,5	53	41	53
30_B	4,5	57	44	57
30_C	7,5	57	45	57
30_D	10,5	58	45	58
30_E	13,5	58	43	58
31_A	1,5	53	41	53
31_B	4,5	59	43	59
31_C	7,5	59	44	59
31_D	10,5	61	45	61
31_E	13,5	61	42	61
32_A	1,5	63	42	63
32_B	4,5	65	43	65
32_C	7,5	66	42	66
32_D	10,5	66	41	66
32_E	13,5	66	41	66
33_A	1,5	58	41	58
33_B	4,5	62	42	62
33_C	7,5	63	43	63
33_D	10,5	64	42	64
33_E	13,5	64	41	64
34_A	1,5	54	42	55
34_B	4,5	59	45	60
34_C	7,5	59	44	60
34_D	10,5	60	44	60
34_E	13,5	61	42	61
35_A	1,5	54	43	54

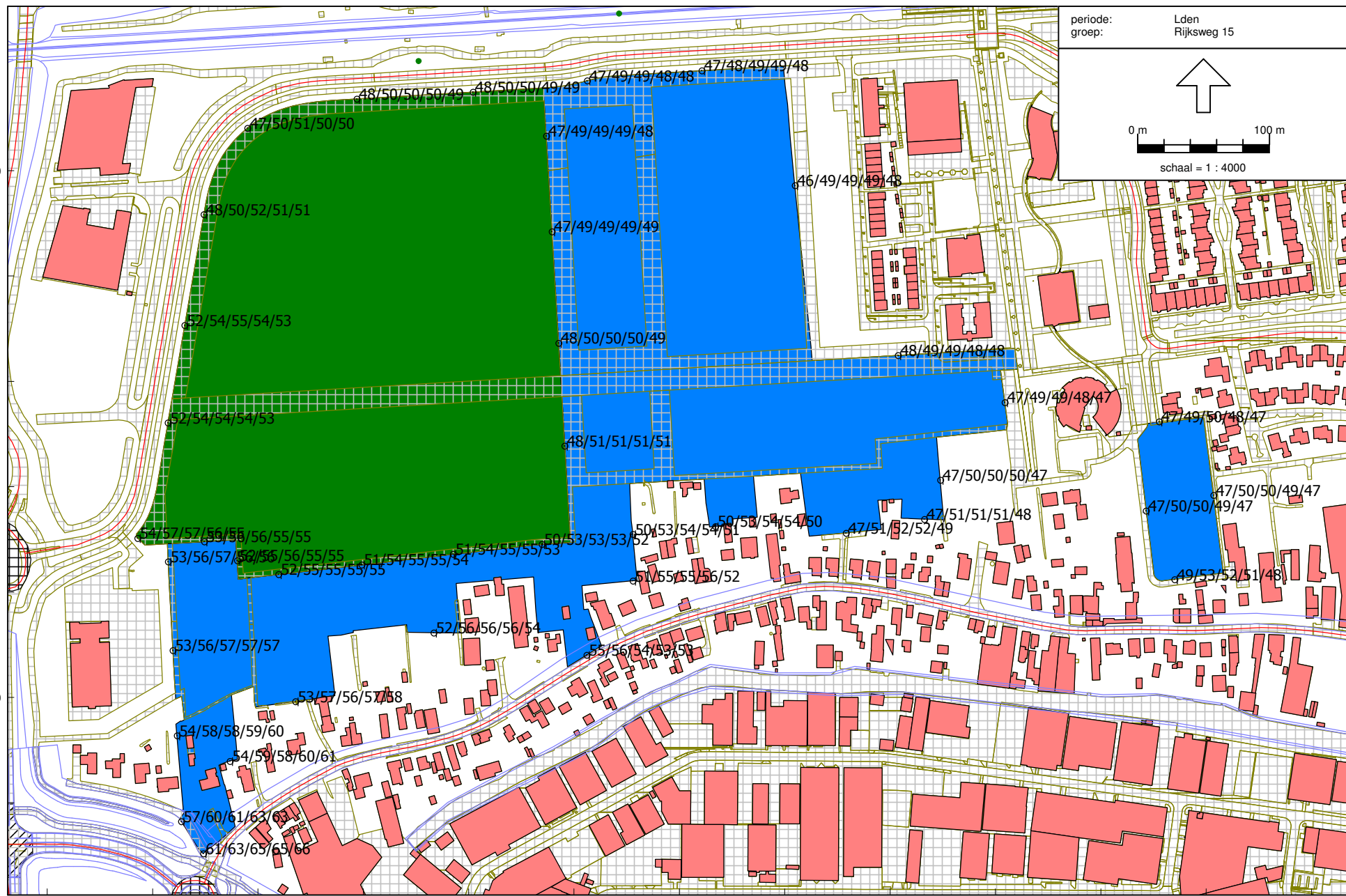
Gecumuleerde geluidsbelastingen $L_{cum,vl}$

Toets- punt	Hoogte	2024		
		wegverkeer ($L \cdot VL$)	railverkeer ($L \cdot RL = 0,95 \cdot LRL - 1,4$)	cumulatie LVL_{cum}
Naam	[m]	Lden [dB]	Lden [dB]	Lden [dB]
35_B	4,5	58	44	58
35_C	7,5	58	44	59
35_D	10,5	59	45	59
35_E	13,5	59	43	59
36_A	1,5	55	43	55
36_B	4,5	58	45	58
36_C	7,5	58	45	58
36_D	10,5	58	45	58
36_E	13,5	58	44	58
37_A	1,5	54	43	55
37_B	4,5	57	45	57
37_C	7,5	57	45	57
37_D	10,5	57	45	57
37_E	13,5	57	44	57
38_A	1,5	53	43	53
38_B	4,5	56	45	56
38_C	7,5	56	45	57
38_D	10,5	56	45	57
38_E	13,5	56	44	56
39_A	1,5	53	42	54
39_B	4,5	56	45	56
39_C	7,5	56	45	56
39_D	10,5	56	45	56
39_E	13,5	56	44	56
40_A	1,5	52	43	53
40_B	4,5	55	45	55
40_C	7,5	55	46	55
40_D	10,5	55	46	55
40_E	13,5	54	44	55
41_A	1,5	51	44	52
41_B	4,5	54	47	54
41_C	7,5	54	46	55
41_D	10,5	54	46	55
41_E	13,5	53	44	54
42_A	1,5	50	44	51
42_B	4,5	53	46	54
42_C	7,5	53	46	54
42_D	10,5	53	46	54
42_E	13,5	52	44	53
43_A	1,5	49	45	51
43_B	4,5	51	47	53
43_C	7,5	52	47	53

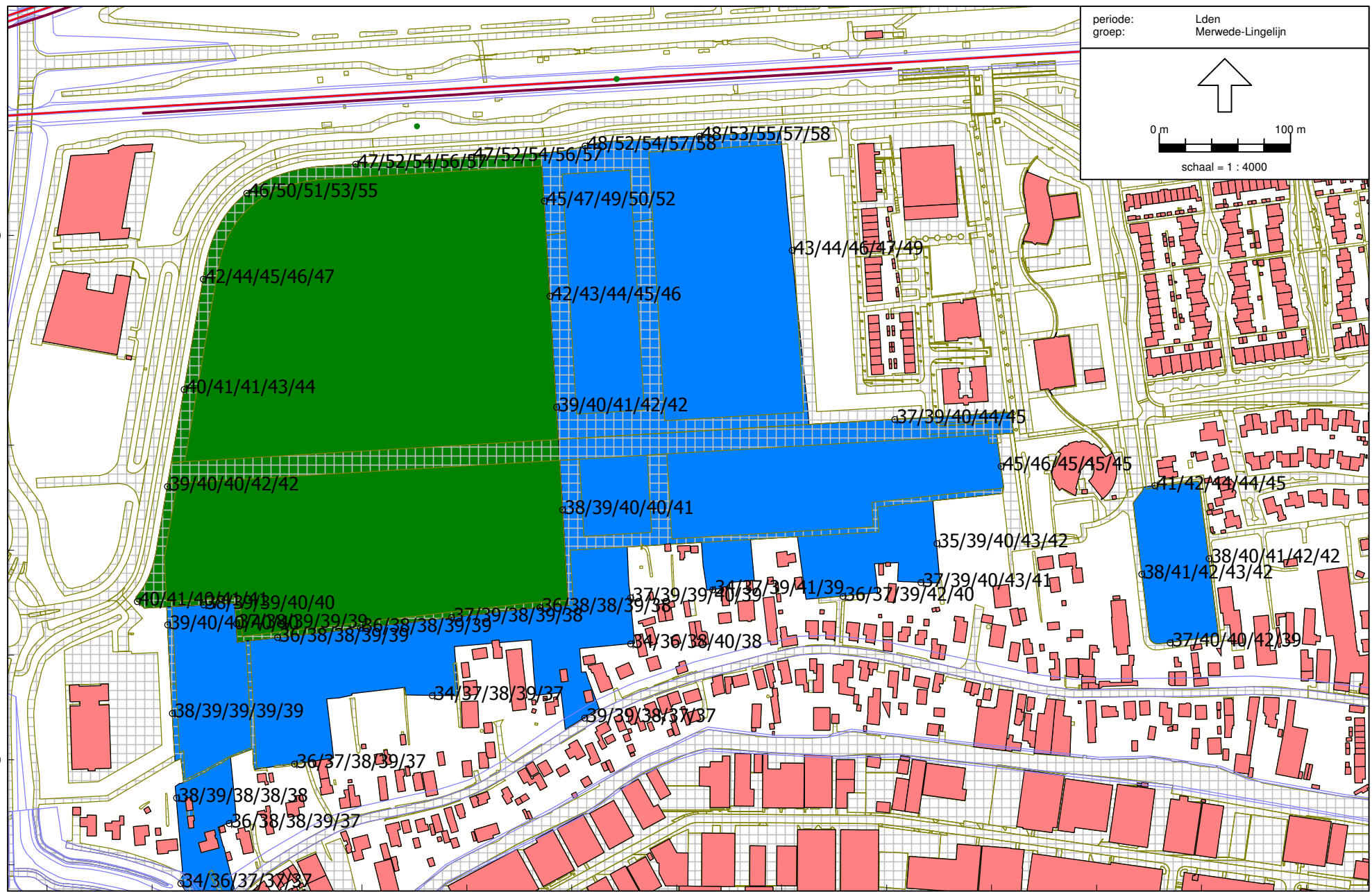
**Gecumuleerde geluidsbelastingen Lcum, vl**

Toets- punt	Hoogte	2024		
		wegverkeer (L*VL)	railverkeer (L*RL = 0,95*LRL- 1,4)	cumulatie LVL,cum
Naam	[m]	Lden [dB]	Lden [dB]	Lden [dB]
43_D	10,5	51	47	53
43_E	13,5	51	46	52
44_A	1,5	48	46	50
44_B	4,5	50	47	52
44_C	7,5	50	47	52
44_D	10,5	50	48	52
44_E	13,5	50	48	52
45_A	1,5	48	48	51
45_B	4,5	50	49	52
45_C	7,5	50	49	53
45_D	10,5	50	50	53
45_E	13,5	50	50	53
46_A	1,5	50	51	53
46_B	4,5	52	52	55
46_C	7,5	52	53	55
46_D	10,5	52	53	56
46_E	13,5	52	53	56
47_A	1,5	46	44	48
47_B	4,5	48	47	51
47_C	7,5	50	47	52
47_D	10,5	47	46	50
47_E	13,5	47	45	49
48_A	1,5	46	42	47
48_B	4,5	49	46	51
48_C	7,5	49	47	51
48_D	10,5	48	46	50
48_E	13,5	47	43	48
49_A	1,5	47	42	48
49_B	4,5	51	45	52
49_C	7,5	51	46	52
49_D	10,5	51	47	52
49_E	13,5	48	42	49
50_A	1,5	46	43	47
50_B	4,5	49	46	51
50_C	7,5	49	47	51
50_D	10,5	49	47	51
50_E	13,5	47	44	49

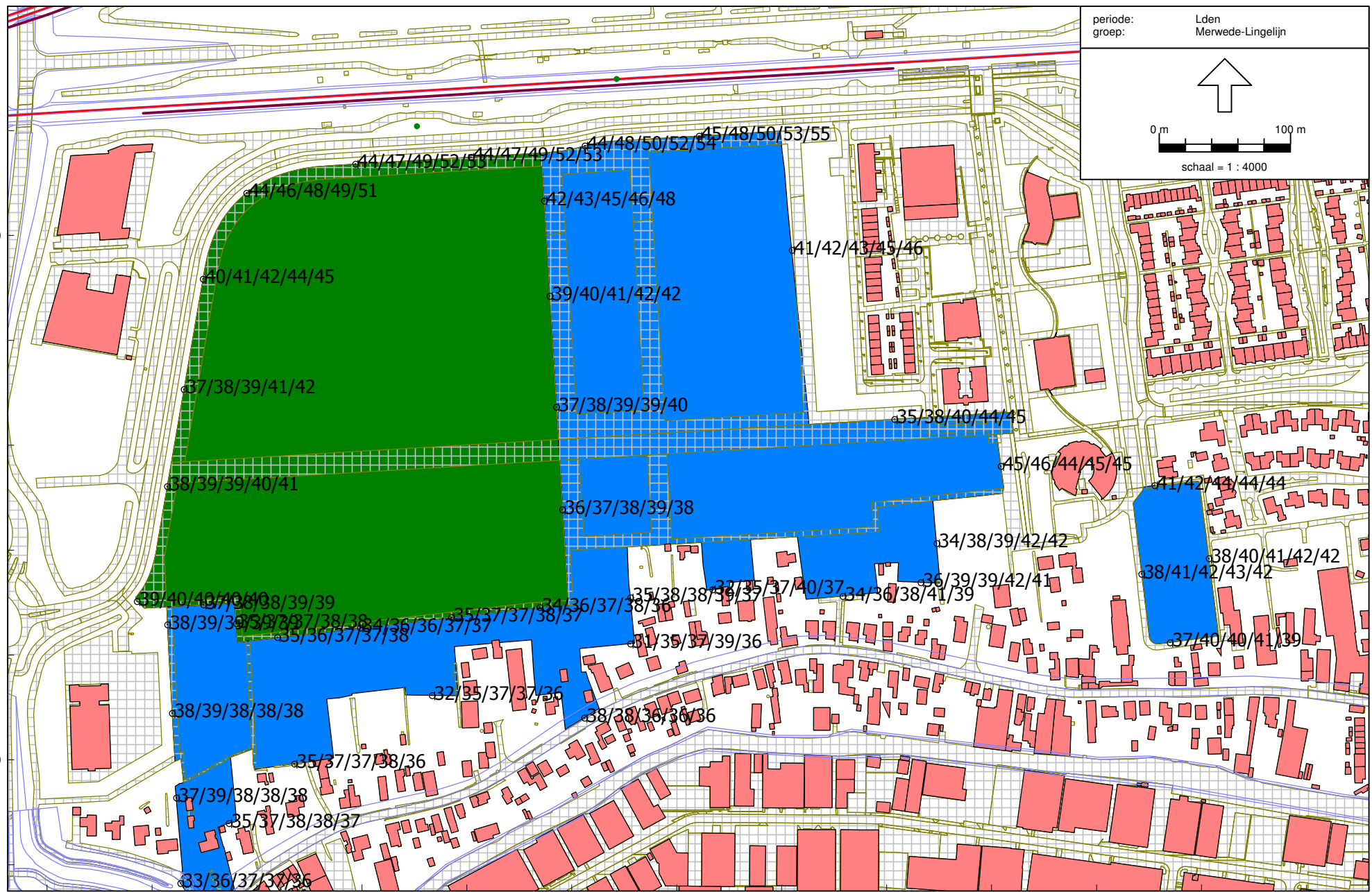




Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Wegverkeer - Model 2024 - BP De Blauwe Zoom - scherm A15 - toetspunten] , Geomilieu V2.51



Railverkeerslawaaï - RMR-2012, [Railverkeer - Model 2024 BP De Blauwe Zoom - scherm 1,0 m - toetspunten] , Geomilieu V2.51



periode:
groep:

Lden
Mervede-Lingelijn

0 m 100 m

schaal = 1 : 4000

KuiperCompagnons

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

e-mail: kuiper@kuiper.nl

www.kuiper.nl

Van Nelle Ontwerpfabriek

Schiegebouw

Van Nelleweg 6060

3044 BC Rotterdam

T 010 433 00 99

F 010 404 56 69