



Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï



Uitwerkings- en wijzigingsplan “Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 6, fase 2”

4 maart 2022



Projectgegevens

**Onderzoek weg- en railverkeerslawaaï
Uitwerkings- en wijzigingsplan “Westpolder/Bolwerk 2012,
deelplan 6, fase 2”**

Werknummer: 621.161.30

Datum 4 maart 2022

Filej:\621\161\30\3 projectresultaat\milieu\geluid\03. rapport\621.161.30 uitwerkings- en wijzigingsplan westpolder_bolwerk 2012 deelplan 6 fase 2 maart 2022.docx

Inhoudsopgave

blz.

1.	Inleiding.....	2
2.	Wettelijk kader	3
2.1.	Wet geluidhinder.....	3
2.2.	Hogere waarden beleid gemeente Lansingerland	5
3.	Uitgangspunten geluidsberekeningen.....	8
3.1.	Wegverkeersgegevens	8
3.2.	Railverkeersgegevens	8
3.3.	Berekeningsmethode	9
4.	Berekeningsresultaten	10
4.1.	Resultaten grens bouwvlak woonbestemming	10
4.2.	Geluidsreducerende maatregelen.....	10
4.3.	Toetsing aan het hogere waarden-beleid	11
4.4.	Hogere waarden	13
4.5.	Cumulatie.....	14
5.	Conclusies	15

Inhoudsopgave bijlagen

Bijlage 1 : Overzicht verkeersgegevens

Bijlage 2 : Overzicht rekenmodellen

Bijlage 3 : Resultaten op grens bestemming Wonen

Bijlage 4 : Resultaten toets hogere waarden beleid op basis van matenplan

Bijlage 5 : Resultaten toets luwe gevel aanvullende maatregelen wegverkeer

Bijlage 6 : Resultaten zonder scherm langs N471

1. Inleiding

De gemeente Lansingerland is voornemens om het bestemmingsplan “Westpolder/Bolwerk 2012” uit te werken. Deze uitwerking wordt gereguleerd in het uitwerkings- en wijzigingsplan “Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 6, fase 2”. Het plan betreft de ontwikkeling van maximaal 245 woningen. Deze nieuwe woningen zijn gelegen binnen de onderzoekszone van de wegen N471, de Louis d’Orlaan, de Stationssingel en de spoorlijn RandstadRail. Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) is om deze reden onderzoek noodzakelijk. Op grond van een goede ruimtelijke ordening is het verkeer op de 30 km wegen ook in dit onderzoek betrokken. Dit betreft de nieuw aan te leggen buurtontsluitingswegen in het plan.

Aangezien de woningen niet binnen de zone van een industrieterrein zijn gelegen, is dit geluidsaspect niet in het onderzoek betrokken.

Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens het wettelijk kader, de uitgangspunten, de berekeningsresultaten en de conclusies beschreven.

2. Wettelijk kader

2.1. Wet geluidhinder

Onderzoekszone wegverkeer

De regels en normen die gelden voor wegverkeerslawaaï zijn opgenomen in hoofdstuk VI “Zones langs wegen” van de Wgh. De regels en normen uit de 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 Wgh 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 Wgh, afhankelijk van de ligging in stedelijk¹ of buitenstedelijk² gebied en van het aantal rijstroken. In tabel 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.

Tabel 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

De nieuwe woningen zijn gelegen binnen de onderzoekszone van de N471. Deze weg heeft een zone van 250 m (2x1 rijstroken buitenstedelijk gebied). De zone langs de Louis d'Orlaan en de Stationssingel heeft een breedte van 200 m (2x1 rijstroken stedelijk gebied). Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is tevens de geluidbelasting berekend van de nieuw aan te leggen buurtontsluitingswegen in het plan. Dit betreft de weggedeeltes die aansluiten op de Louis d'Orlaan. Op de buurtontsluitingswegen verder van de Louis d'Orlaan is de verkeersintensiteit zo gering dat geen noemenswaardige hinder wordt verwacht.

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.

Onderzoekszone railverkeer

De regels en normen die gelden voor railverkeerslawaaï zijn opgenomen in hoofdstuk VII 'Zones langs spoorwegen' van de Wgh. De feitelijke bescherming is vastgelegd in hoofdstuk 4 Spoorwegen van het Besluit geluidhinder (Bgh).

De omvang van de geluidzone (het planologisch aandachtsgebied) langs een spoorweg is afhankelijk van het feit of de spoorweg is aangegeven op de geluidplafondkaart of de zonekaart. De Randstadrail valt onder de 'Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder'. Het in dit onderzoek betrokken deel van de Randstadrail is aangeduid als traject 543 met een onderzoekszone van 100 meter, gemeten uit de buitenste spoorstaaf.

Normstelling

De voorkeursgrenswaarde voor nieuwe woningen is vastgelegd in de Wgh. Indien de geluidbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde moeten er maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Blijkt dat niet mogelijk te zijn of op zwaarwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard dan is het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Lansingerland bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden.

Tabel 2: Overzicht grenswaarden voor een nieuwe woning vanwege weg- en railverkeer.

Bron	Voorkeursgrenswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Stedelijke weg	48 dB (artikel 82 Wgh)	63 dB (artikel 83, lid 2 Wgh)
Railverkeer	55 dB (art. 4.9 lid 1 Besluit geluidhinder)	68 dB (art. 4.10 Besluit geluidhinder)

Voor de nieuwe woningen is onderzocht of aan de normen van de Wgh kan worden voldaan.

Reductie geluidsbelastingen wegverkeerslawaaï

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:

- 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 Wgh 56 dB is;
- 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 Wgh 57 dB is;
- 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;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 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 Wgh.

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. Voor de N471 varieert de aftrek van 2 tot maximaal 5 dB, voor de overige wegen bedraagt de aftrek 5 dB.

Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 is aangegeven wat de karakteristieke geluidwering moet zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden van nieuwe woningen. Deze karakteristieke geluidwering moet minimaal gelijk zijn aan de vastgestelde hogere waarde minus de toegestane binnenwaarde van 33 dB.

2.2. Hogere waarden beleid gemeente Lansingerland

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

De Wgh schrijft een aantal onderzoeksverplichtingen voor:

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

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

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

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

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

Geluidluwe gevel

Voor woningen waar een hogere waarde voor benodigd is, dient op grond van de beleidsnota te beschikken over minimaal één geluidluwe zijde. Onder een geluidluwe zijde wordt verstaan die zijde van de woning, waarbij de geluidbelasting per bronsoort niet hoger is dan de voorkeurswaarde. Voor wegverkeerslawaaï betekent het dat de cumulatieve geluidbelasting niet meer mag bedragen dan 53 dB (zonder reductie artikel 110g Wgh) en 55 dB vanwege railverkeerslawaaï

Geluidluwe buitenruimte

Indien de woning beschikt over een buitenruimte, dan is deze bij voorkeur gelegen aan de geluidluwe zijde. Als er geen buitenruimte aanwezig is, wordt met de aanwezigheid van een geluidluwe gevel voldoende kwaliteit gerealiseerd. Als een woning meerdere buitenruimten heeft, is het voldoende als één buitenruimte is gelegen aan de geluidluwe zijde. Aan bewoners wordt de mogelijkheid geboden om aan de geluidluwe zijde van de woning te verblijven. De geluidbelasting mag in principe niet meer dan 5 dB hoger zijn dan bij de geluidluwe gevel.

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

Indelingseisen woning

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

Cumulatie

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

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

Beoordeling akoestisch klimaat:

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

Compenserende factoren

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

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

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

3. Uitgangspunten geluidsberekeningen

Hierna worden de uitgangspunten voor de berekeningen beschreven. Het gaat om de gehanteerde wegverkeersgegevens en de gebruikte berekeningsmethode.

3.1. Wegverkeersgegevens

De verkeersgegevens die in deze studie zijn gebruikt zijn afkomstig van Goudappel Coffeng. Deze verkeerscijfers zijn gebaseerd op de in 2016 beschikbaar gekomen verkeersgegevens voor specifiek de ontwikkeling van het plan Westpolder/Bolwerk. Daarnaast zijn in deze studie de verwachte woningaantallen binnen onder andere Westpolder/Bolwerk geactualiseerd. De aangeleverde gegevens bestaan uitsluitend uit verkeersintensiteiten zoals de jaargemiddelde weekdag verkeersintensiteit, de verdeling van het verkeer in de dag-, avond- en nachtperiode en de verdeling van het verkeer in de voertuigcategorieën licht, middel en zwaar. Dit verkeersmodel (prognosejaar 2030) is door de gemeente Lansingerland aangeleverd en heeft als basis gediend voor dit onderzoek. De verkeerscijfers voor het prognosejaar 2030 zijn ook representatief voor het jaar 2032.

Op basis van informatie van de provincie Zuid-Holland is vast komen te staan dat op de provincialeweg N471 stil wegdek is toegepast. Op de rotondes en 50 m aan weerszijden van deze rotondes is géén stil wegdek toegepast maar een SMA NL 11 verharding. In het verleden werd aan het wegdek SMA NL 11 een geringe, statistisch niet betrouwbare geluidsreductie toegekend. Na het van kracht worden van het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012' is echter geen geluidsreductie aan dit wegdek toegekend en is in de berekening ook geen geluidsreductie toegepast. Op het overige deel van de N471 is het stillere wegdek ZSA SD toegepast.

Voor de Louis d'Orlaan en de Stationssingel is uitgegaan van een normale asfaltverharding en een wettelijk toegestane rijsnelheid van 50 km/uur. Voor de buurontsluitingswegen in het plan is een klinkerverharding in keperverband toegepast en een wettelijk toegestane rijsnelheid van 30 km/uur. Een overzicht van de gehanteerde verkeersintensiteiten op de beschouwde wegen is in [bijlage 1](#) weergegeven.

3.2. Railverkeersgegevens

De railverkeersintensiteiten op de RandstadRail zijn afkomstig uit het rekenmodel van Gemeentewerken Rotterdam. De situatie die in dit model is opgenomen betreft het zogenoemde Eindbedrijf. De volgende aantallen treineenheden zijn in de dag-, avond- en nachtperiode in het onderzoek betrokken. Omdat het grootste deel van de dag een trein bestaat uit meerdere eenheden (veelal 3) is het aantal passerende treinen ongeveer een factor drie lager.

Tabel 3: Aantal treineenheden per uur RandstadRail (per richting).

Dagperiode (7 - 19 uur)	Avondperiode (19 - 23 uur)	Nachtperiode (23 - 7 uur)
16,8	4,2	3,2

De overige gegevens zijn één-op-één overgenomen uit het rekenmodel. Deze gegevens betreffen

het snelheidsprofiel van de treinen, de bovenbouwconstructie en de brugtoeslagen. Een uitzondering hierop betreft de brugtoeslag ter hoogte van km 18.1 ten oosten van de N471.

3.3. Berekeningsmethode

Voor de bepaling van de geluidsbelasting door het weg- en railverkeer zijn berekeningen uitgevoerd met Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu, versie 2021.1.

Rekenmodellen zijn ontwikkeld voor twee verschillende situaties. De eerste situatie betreft een berekening op de grens van de woonbestemming. Omdat de grens van de woonbestemming het dichtst bij de geluidsbronnen is gelegen, is deze geluidsbelasting de maximaal mogelijke geluidsbelasting. De ligging van de grens van de woonbestemming is gebaseerd op de verbeelding van het wijzigings- en uitwerkingsplan. De resultaten van deze berekening zijn gebruikt voor het bepalen van de maximale geluidsbelasting en de bepaling van de maximaal vast te stellen hogere waarde.

Daarnaast is een berekening uitgevoerd op basis van een gedetailleerd woningbouwplan. De ligging van de woningen is gebaseerd op een digitale tekening (matenplan) die is verstrekt door de gemeente Lansingerland. De verkaveling op deze tekening is niet per definitie de verkaveling die ook gerealiseerd wordt, maar maakt een meer gedetailleerde berekening mogelijk dan die op basis van het wijzigings- en uitwerkingsplan.

Op basis van deze gedetailleerde berekening is beoordeeld voor hoeveel woningen een hogere waarde nodig is en ter plaatse van welke woningen eventueel sprake is van een afwijking van het hogere waarden beleid voor wat betreft de aanwezigheid van een geluidsluwe gevel en/of buitenruimte.

In bijlage 2 van dit rapport zijn de ontwikkelde rekenmodellen voor weg- en railverkeerslawaaai gepresenteerd.

4. Berekeningsresultaten

4.1. Resultaten grens bouwvlak woonbestemming

In tabel 4 zijn de berekeningsresultaten samengevat. De resultaten betreffen de maximaal berekende geluidsbelasting op de grens van de woonbestemming. In bijlage 3 is per weg en voor de RandstadRail een uitgebreider overzicht van de resultaten gepresenteerd.

Tabel 4 : Geluidsbelasting ter plaatse van het bouwvlak binnen de woonbestemming.

Bron	Resultaten in [dB]		
	Geluidsbelasting	Voorkeurswaarde	Overschrijding
Provincialeweg N471	60	48	ja
Louis d'Orlaan	54	48	ja
Stationssingel	52	48	ja
Buurtontsluitingswegen (30 km/uur)	≤ 48	48	nee
RandstadRail	63	55	ja

De resultaten voor wegverkeerslawaai zijn gereduceerd ex artikel 110g Wgh.

Uit tabel 4 blijkt dat het verkeer op de N471, de Louis d'Orlaan en de Stationssingel een geluidsbelasting veroorzaakt die de voorkeursgrenswaarde overschrijdt. De geluidsbelasting door de N471 is maximaal 60 dB en het verkeer op de Louis d'Orlaan veroorzaakt een geluidsbelasting van maximaal 54 dB. De geluidbelasting door de Stationssingel is maximaal 52 dB. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden, zodat geen dove gevels noodzakelijk zijn voor wegverkeerslawaai.

Vanwege de RandstadRail wordt de voorkeurswaarde van 55 dB overschreden ter plaatse van de bestemmingsgrens direct langs de spoorlijn. De maximaal berekende geluidbelasting is 63 dB, waardoor de maximale ontheffingswaarde van 68 dB niet wordt overschreden. Voor railverkeer zijn eveneens geen dove gevels benodigd.

4.2. Geluidsreducerende maatregelen

Zoals in de vorige paragraaf is beschreven wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden door de N471, de Louis d'Orlaan, de Stationssingel en de RandstadRail.

Een stiller wegdek is ter hoogte van het beschouwde uitwerkings- en wijzigingsplan op de N471 reeds aanwezig zodat deze bronmaatregel niet kan worden toegepast om de geluidsbelasting te reduceren. Vanwege de stroomfunctie van de drie wegen is een verlaging van de rijsnelheid ook niet mogelijk. Ter reductie van de geluidsbelasting is voorzien in een aanvullend scherm langs de N471 van 2 m hoog. Omdat in dit stadium zeker is dat dit scherm gerealiseerd gaat worden is dit scherm in de berekeningen meegenomen. Overigens is het plaatsen van het scherm langs de N471 niet noodzakelijk om te voldoen aan de Wgh (de maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden) én het hogere waarden beleid van de gemeente mits de verkaveling wordt aangepast door de drie noordwestelijke en drie zuidwestelijke woningen te draaien, zodat deze niet

meer haaks op de N471 geprojecteerd staan. De rekenresultaten hiervan zijn weergegeven in bijlage 6.

Omdat het plan zal bestaan uit grondgebonden woningen van 2 bouwlagen met kap is de geluidsbelasting berekend op een beoordelingshoogte van maximaal 7,5 m. Op deze hoogte heeft het scherm van 2 m geen geluidsreductie tot gevolg. De maximale geluidsbelasting waarvoor een hogere waarde nodig is voor de N471 wordt dus niet beïnvloed door de bouw van het scherm. Er is een scherm van circa 7 m hoogte nodig om bij vrijwel alle woningen op alle bouwlagen te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB vanwege de N471. Een scherm van deze afmetingen is niet realistisch.

Een stiller wegdek op de Louis d'Orlaan of de Stationssingel is vanwege de lichte overschrijding op een klein aantal woningen financieel niet doelmatig. De aanleg van een scherm langs de Louis d'Orlaan of de Stationssingel is niet effectief. Door de diverse aansluitingen kan geen aaneengesloten scherm worden gebouwd waardoor geen effectieve geluidsafscherming kan worden gerealiseerd.

Het realiseren van een geluidscherm langs de RandstadRail is financieel niet doelmatig. De voorkeursgrenswaarde wordt alleen overschreden op de eerstelijns bebouwing langs de spoorlijn. Aangezien in dit deel van het plangebied de verkaveling ruim is opgezet geldt de overschrijding voor slechts een beperkt aantal woningen.

4.3. Toetsing aan het hogere waarden-beleid

Omdat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en verdergaande bron- en overdrachtsmaatregelen niet doelmatig zijn, is het vaststellen van een hogere waarde voor de N471, de Louis d'Orlaan, de Stationssingel en de RandstadRail noodzakelijk. In het kader van deze hogere waarden procedure wordt getoetst aan het gemeentelijke hogere waarden beleid. Dit betreft specifiek de aanwezigheid van een geluidsluwe gevel en buitenruimte bij elk van de woningen waarvoor een hogere waarde noodzakelijk is

Geluidsluwe gevel wegverkeer

Op de eerste afbeelding in bijlage 4 is de cumulatieve geluidsbelasting van alle wegen gepresenteerd. Als basis is voor deze berekening het meest recente matenplan gebruikt zodat ook met de openingen tussen de woningen rekening wordt gehouden bij de beoordeling of sprake is van een geluidsluwe gevel.

Uit de analyse van deze resultaten blijkt dat iedere woning een geluidsluwe gevel heeft op de begane grond en de eerste verdieping op vijf woningen na. Dit betekent dat de geluidsbelasting op deze gevels lager of gelijk is aan 53 dB door het verkeer van alle wegen samen zonder de correctie ex artikel 110g Wgh. Het betreft twee woningen in het noordwesten en twee woningen in het zuidwesten van het plan en één woning in het zuiden langs de Louis d'Orlaan en de buurtontsluitingsweg. Op de onderstaande afbeelding is de ligging van de vijf woningen zonder luwe gevel op de begane grond en/of eerste verdieping aangegeven.



Afbeelding 1 : Woningen zonder luwe gevel op de begane grond en/of eerste verdieping

Voor de vijf woningen die geen geluidluwe gevel op de begane grond en/of eerste verdieping hebben, is onderzocht of een wijziging van de verkaveling of bouwkundige maatregelen wel leiden tot een geluidsluwe zijde op de begane grond en/of eerste verdieping.

Het rijtje met de drie woningen in het noorden kan 90 graden gedraaid worden en bij de hoekwoning kan een uitbouw gerealiseerd worden van 3 meter diep en 3,5 meter hoog zodat dit bij de woningen leidt tot het gewenste resultaat. De oostgevel van de drie woningen is in dat geval geluidsluw.

Bij de woningen in het zuidwesten langs de N471 kan hetzelfde principe toegepast worden. Door de drie laatste woningen te draaien, zodat deze woningen niet meer haaks op de N471 georiënteerd staan en tevens een afscherming vormen voor de achterliggende woningen wordt bij deze woningen een geluidluwe gevel gecreëerd. Een andere optie is het toepassen van bouwkundige oplossingen voor de hoekwoning langs de N471. Er kan een uitbouw gerealiseerd worden van 3 m hoog en 2 meter diep aan de tuinzijde (noordzijde) met daarop een afscherming van 1,5 m hoog langs de volledige rand van de uitbouw. De uitbouw heeft niet alleen een positief effect op de hoekwoning zelf, maar ook op de naastgelegen woning. Beide woningen krijgen in dat geval een luwe gevel op de eerste verdieping.

Voor de hoekwoning langs de Louis d'Orlaan en de buurtontsluitingsweg kan een uitbouw gerealiseerd worden van 3 m hoog en 2 meter diep aan de tuinzijde (noordzijde) met daarop een afscherming van 1 m hoog langs de volledige rand van de uitbouw. Uit de resultaten blijkt dat in dat geval de eerste verdieping geluidsluw wordt.

De resultaten van deze berekeningen zijn in [bijlage 5](#) gepresenteerd.

Een andere optie is om met de toepassing van de ramen volgens het systeem van Gealan een gelijkwaardige oplossing voor een geluidsluwe gevel te creëren (<https://www.gealan.de/en/products/gealan-hafen-city-fenster>).

Op de tweede verdieping (zolderverdieping) op een beoordelingshoogte van 7,5 m is bij 8 woningen geen sprake van een geluidsluwe gevel. Een scherm met een hoogte van 2 m langs de N471 veroorzaakt niet of nauwelijks afscherming op een beoordelingshoogte van 7,5 m. Een onrealistisch hoog scherm langs de N471 is nodig om bij deze woningen ook op de tweede verdieping te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Als op de begane grond en de eerste verdieping wel sprake is van een geluidsluwe gevel en er geen verblijfsruimtes worden gecreëerd op de zolderverdieping, is wel sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

De woningen waarbij een overschrijding aan de orde is ten gevolge van het railverkeerslawaaï beschikken allen over een geluidsluwe gevel op alle verdiepingen. De rekenresultaten hiervan zijn weergegeven op de tweede afbeelding in [bijlage 4](#).

Geluidsluwe buitenruimte

De geluidsbelasting is op de begane grond op ten minste één gevel bij alle woningen op één na lager dan 53 dB voor wegverkeer én lager dan 55 dB voor railverkeer. Daarom is sprake van een geluidsluwe buitenruimte bij alle woningen op één na. Bij deze woning is de geluidsluwe gevel op de begane grond gelegen aan de oprit naar de garage. Dit is geen buitenruimte zoals bedoeld in het beleid. Voor deze woning is onderzocht of bouwkundige maatregelen leiden tot een geluidsluwe buitenruimte aan de zijde van de achtertuin. Langs de achtertuin kan een muurtje geplaatst worden van 1 meter hoog, waardoor de achtertuin geluidsluw wordt. De resultaten van deze berekening zijn in [bijlage 5](#) gepresenteerd.

4.4. Hogere waarden

In het geval het treffen van aanvullende geluidsreducerende maatregelen niet doelmatig is of stuit op bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige of financiële aard, is het noodzakelijk hogere waarden vast te stellen. Hogere waarden zijn noodzakelijk vanwege het verkeer op de N471, de Louis d'Orlaan, de Stationssingel en de RandstadRail.

In tabel 5 is een overzicht gegeven van de vast te stellen hogere waarden met het aanvullende scherm van 2 m hoog langs de N471.

Tabel 5 : Benodigde hogere waarden Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 6, fase 2.

Geluidsbron	Geluidsbelasting [dB]	Aantal woningen* (op basis van matenplan)
Provincialeweg N471	54-60	40 (20)
	49-53	25 (20)
Louis d'Orlaan	54	35 (27)
Stationssingel	52	30 (22)
RandstadRail	63	40 (20)

* : De aantallen woningen op basis van het matenplan afgerond naar boven.

In verband met eventuele wijzigingen in de verkaveling met betrekking tot de uiteindelijke situering en aantallen zijn de bovenstaande aantallen woningen in tabel 5 naar boven afgerond.

4.5. Cumulatie

Uit het onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde door het verkeer op de N471, de Louis d'Orlaan, de Stationssingel en de RandstadRail wordt overschreden. Op een aantal gevels wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden door meerdere wegen. Op de één na laatste afbeelding in bijlage 3 is de cumulatieve geluidbelasting van het wegverkeer gepresenteerd. De maximale cumulatieve geluidbelasting zonder reductie is 62 dB en vindt plaats op de 2^e verdieping op de grens van de woonbestemming langs de N471. Deze geluidbelasting wordt geheel veroorzaakt door de N471 zelf. Er zijn geen gevels in het plan waarvoor de voorkeursgrenswaarde overschreden wordt door het wegverkeer en het railverkeer samen. De cumulatie van alle geluidsbronnen is daarom niet verder beschouwd.

5. Conclusies

In het uitwerkings- en wijzigingsplan “Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 6, fase 2” wordt de bouw van maximaal 245 woningen mogelijk gemaakt. Deze nieuwe woningen zijn gelegen binnen de onderzoekszone van de N471, de Louis d’Orlaan, de Stationssingel en de RandstadRail. Op grond van de Wgh is om deze reden onderzoek noodzakelijk. Op grond van een goede ruimtelijke ordening is het verkeer op de buurtontsluitingswegen (30 km) ook in dit onderzoek betrokken.

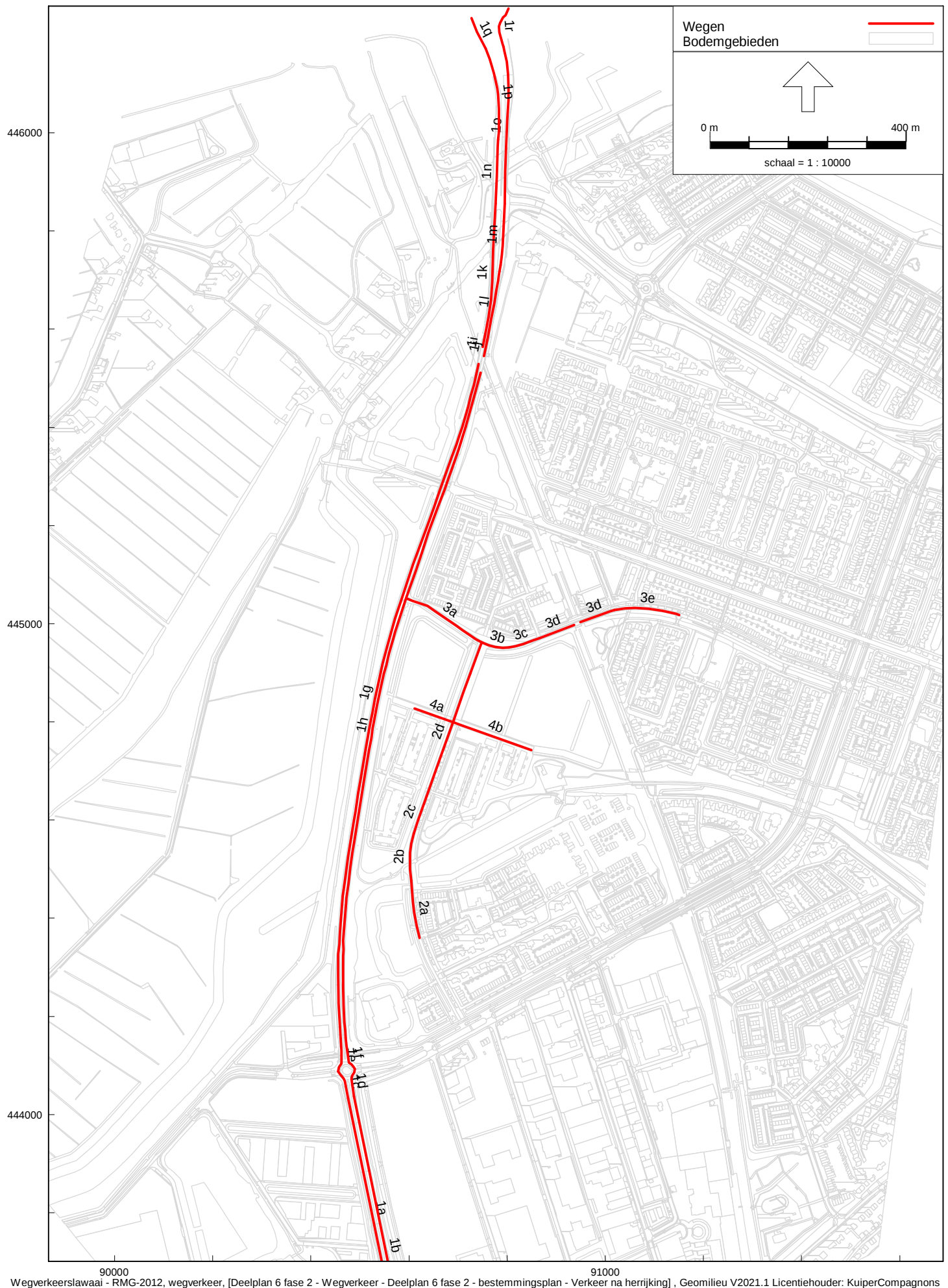
Het wegverkeer op de N471, de Louis d’Orlaan en de Stationssingel en het railverkeer op de RandstadRail veroorzaakt een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Om deze reden wordt langs de N471 een geluidsscherm gerealiseerd van 2 m hoog. Op en langs de Louis d’Orlaan, de Stationssingel en de Randstadrail zijn geen bron- of overdrachtsmaatregelen mogelijk. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.

De woningen waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden beschikken over een geluidsluwe gevel op de begane grond en de eerste verdieping op vijf woningen na. Voor deze vijf woningen zijn aanvullende maatregelen nodig om sprake te laten zijn van een geluidsluwe gevel. Deze maatregelen kunnen bestaan uit een wijziging in de verkaveling of bouwkundige maatregelen, in de vorm van uitbouwen en extra afscherming zoals beschreven in paragraaf 4.3. Verder blijkt uit het onderzoek dat bij alle woningen op één na waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld sprake is van een geluidsluwe buitenruimte. Bij de ene woning die geen geluidsluwe buitenruimte heeft, kan langs de achtertuin een muurtje geplaatst worden van 1 meter hoog, waardoor de achtertuin geluidsluw wordt.

Om een aanvaardbaar woon- en leefklimaat in de nieuwe woningen te realiseren, dient de geluidwering van de gevels van de nieuwe woningen te worden afgestemd op de berekende cumulatieve geluidsbelasting zonder de reductie ex artikel 110g Wgh.

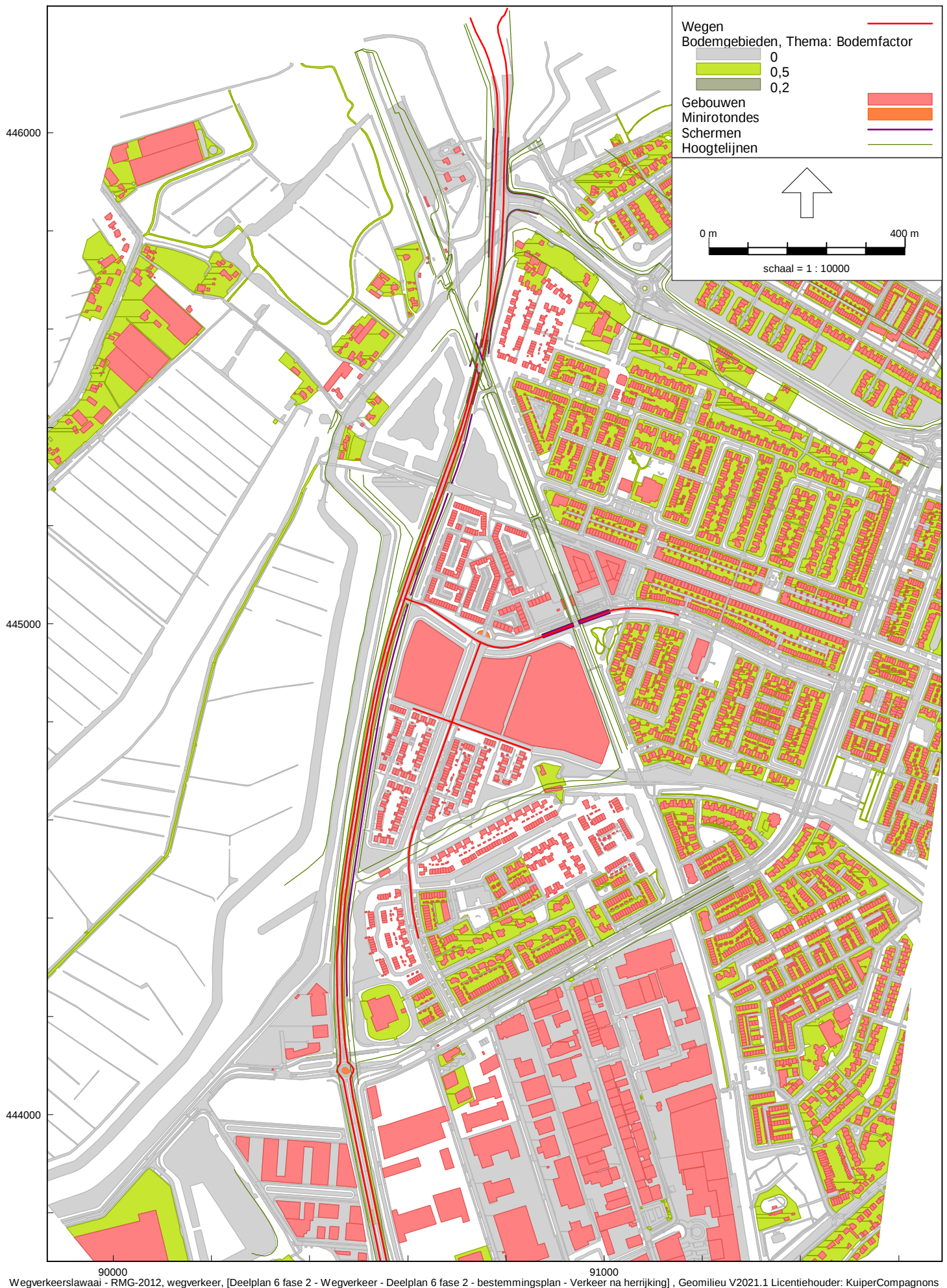
In het kader van dit uitwerkings- en wijzigingsplan moeten hogere waarden worden vastgesteld. De eerste stap daartoe is dat bij het ontwerp uitwerkings- en wijzigingsplan een ontwerpbesluit tot vaststelling van hogere waarden ter inzage moet worden gelegd.

Bijlagen >>>



Bijlage 1 - Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitwerkings- en wijzigingsplan "Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 6, fase 2"

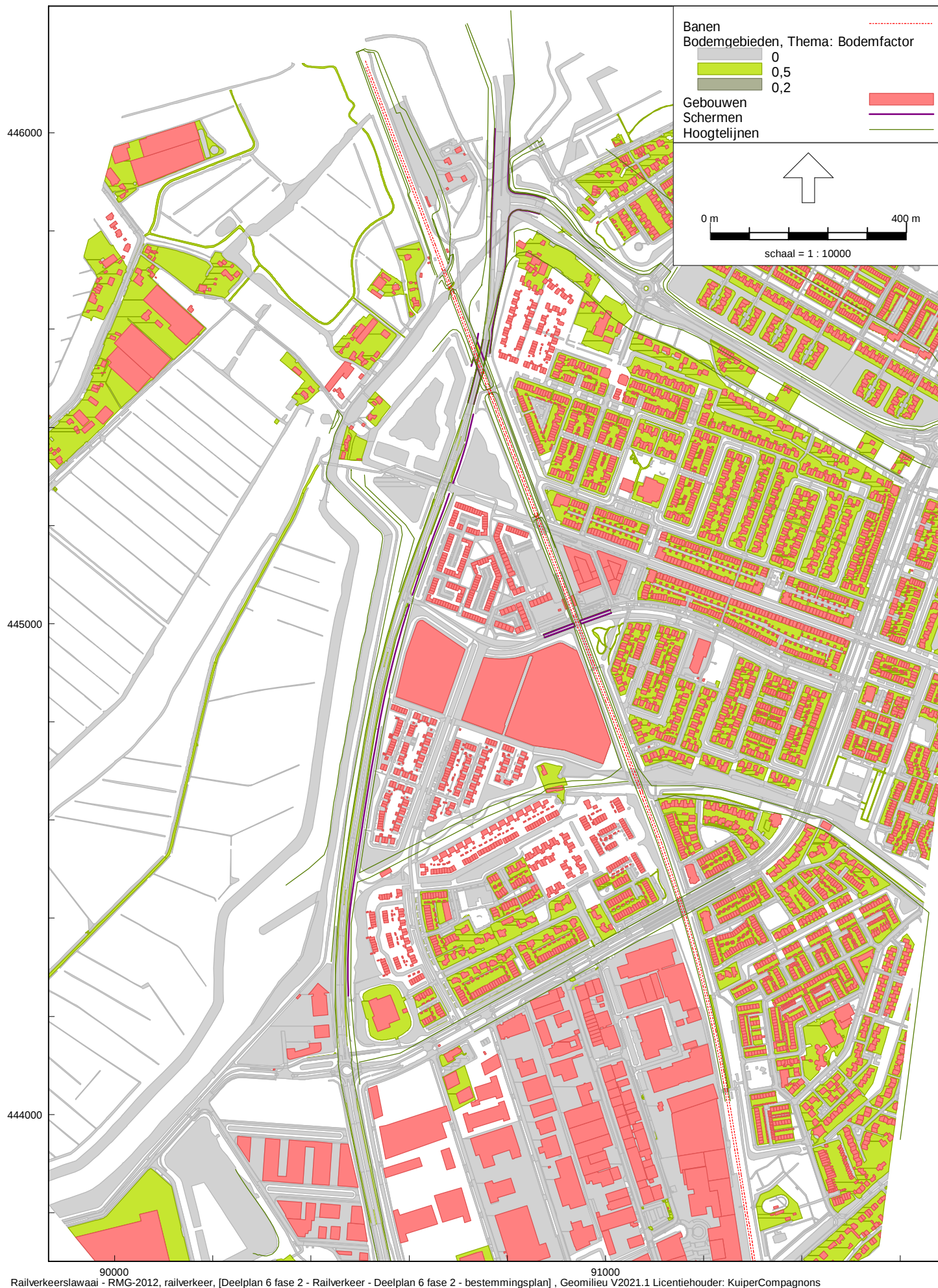
Wegvak		Weekdag	Maximum	Wegdek	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
		Intensiteit	Snelheid		% daguur	% licht	% middel	% zwaar	% avonduur	% licht	% middel	% zwaar	% nachtuur	% licht	% middel	% zwaar
1a	Provincialeweg N471	14.001	80	ZSA SD	6,41	93,69	3,31	2,99	3,68	95,59	2,32	2,09	1,05	90,37	5,06	4,57
1b	Provincialeweg N471	14.001	80	ZSA SD	6,41	93,69	3,31	2,99	3,68	95,59	2,32	2,09	1,05	90,37	5,06	4,57
1c	Provincialeweg N471	14.001	80	ZSA SD	6,41	93,69	3,31	2,99	3,68	95,59	2,32	2,09	1,05	90,37	5,06	4,57
1d	Provincialeweg N471	14.001	80	ZSA SD	6,41	93,69	3,31	2,99	3,68	95,59	2,32	2,09	1,05	90,37	5,06	4,57
1e	Provincialeweg N471	13.155	80	Referentiewegdek	6,41	94,10	3,09	2,82	3,68	95,88	2,15	1,97	1,04	90,96	4,72	4,31
1f	Provincialeweg N471	13.155	80	Referentiewegdek	6,41	94,10	3,09	2,82	3,68	95,88	2,15	1,97	1,04	90,96	4,72	4,31
1g	Provincialeweg N471	13.155	80	ZSA SD	6,41	94,10	3,09	2,82	3,68	95,88	2,15	1,97	1,04	90,96	4,72	4,31
1h	Provincialeweg N471	13.155	80	ZSA SD	6,41	94,10	3,09	2,82	3,68	95,88	2,15	1,97	1,04	90,96	4,72	4,31
1i	Provincialeweg N471	13.155	80	ZSA SD	6,41	94,10	3,09	2,82	3,68	95,88	2,15	1,97	1,04	90,96	4,72	4,31
1j	Provincialeweg N471	13.155	80	ZSA SD	6,41	94,10	3,09	2,82	3,68	95,88	2,15	1,97	1,04	90,96	4,72	4,31
1k	Provincialeweg N471 (SMA NL11)	13.155	80	Referentiewegdek	6,41	94,10	3,09	2,82	3,68	95,88	2,15	1,97	1,04	90,96	4,72	4,31
1l	Provincialeweg N471 (SMA NL11)	13.155	80	Referentiewegdek	6,41	94,10	3,09	2,82	3,68	95,88	2,15	1,97	1,04	90,96	4,72	4,31
1m	Provincialeweg N471 (SMA NL11)	13.155	50	Referentiewegdek	6,41	94,10	3,09	2,82	3,68	95,88	2,15	1,97	1,04	90,96	4,72	4,31
1n	Provincialeweg N471 (SMA NL11)	24.273	50	Referentiewegdek	6,41	94,74	3,55	1,72	3,69	96,33	2,47	1,20	1,04	91,97	5,39	2,64
1o	Provincialeweg N471 (SMA NL11)	23.341	80	Referentiewegdek	6,41	95,26	3,06	1,68	3,69	96,70	2,13	1,17	1,04	92,76	4,64	2,59
1p	Provincialeweg N471 (SMA NL11)	24.273	80	Referentiewegdek	6,41	94,74	3,55	1,72	3,69	96,33	2,47	1,20	1,04	91,97	5,39	2,64
1q	Provincialeweg N471	24.273	80	Referentiewegdek	6,41	94,74	3,55	1,72	3,69	96,33	2,47	1,20	1,04	91,97	5,39	2,64
1r	Provincialeweg N471	23.341	80	Referentiewegdek	6,41	95,26	3,06	1,68	3,69	96,70	2,13	1,17	1,04	92,76	4,64	2,59
2a	Louis d'Orlaan	3.032	50	Referentiewegdek	6,17	98,52	1,29	0,19	4,84	99,15	0,74	0,11	0,83	96,68	2,89	0,43
2b	Louis d'Orlaan	2.408	50	Referentiewegdek	6,41	98,63	1,26	0,10	4,58	99,26	0,68	0,06	0,59	96,21	3,50	0,29
2c	Louis d'Orlaan	2.408	50	Referentiewegdek	6,41	98,63	1,26	0,10	4,58	99,26	0,68	0,06	0,59	96,21	3,50	0,29
2d	Louis d'Orlaan	2.290	50	Referentiewegdek	6,41	98,93	0,96	0,11	4,59	99,42	0,52	0,06	0,59	97,00	2,69	0,31
2e	Louis d'Orlaan	2.538	50	Referentiewegdek	6,41	99,06	0,84	0,10	4,59	99,49	0,45	0,05	0,59	97,37	2,35	0,28
3a	Aansluiting Stationsingel - N471	4.000	50	Referentiewegdek	6,41	99,15	0,76	0,09	4,59	99,55	0,41	0,05	0,59	97,63	2,12	0,25
3b	Stationssingel	2.809	50	Referentiewegdek	6,41	99,15	0,76	0,09	4,59	99,55	0,41	0,05	0,59	97,63	2,12	0,25
3c	Stationssingel	2.809	50	Referentiewegdek	6,17	99,15	0,76	0,09	4,85	99,51	0,43	0,05	0,82	98,09	1,71	0,20
3d	Stationssingel	3.066	50	Referentiewegdek	6,17	99,23	0,69	0,08	4,85	99,55	0,40	0,05	0,82	98,25	1,57	0,19
3e	Stationssingel	1.742	50	Referentiewegdek	6,17	99,48	0,50	0,02	4,86	99,70	0,29	0,01	0,82	98,81	1,13	0,06
4a	Buurtontsluitingsweg	604	30	Elementenverharding in keperverband	6,41	99,23	0,77	--	4,59	99,58	0,42	--	0,59	97,83	2,17	--
4b	Buurtontsluitingsweg	573	30	Elementenverharding in keperverband	6,41	99,18	0,82	--	4,59	99,56	0,44	--	0,59	97,70	2,30	--



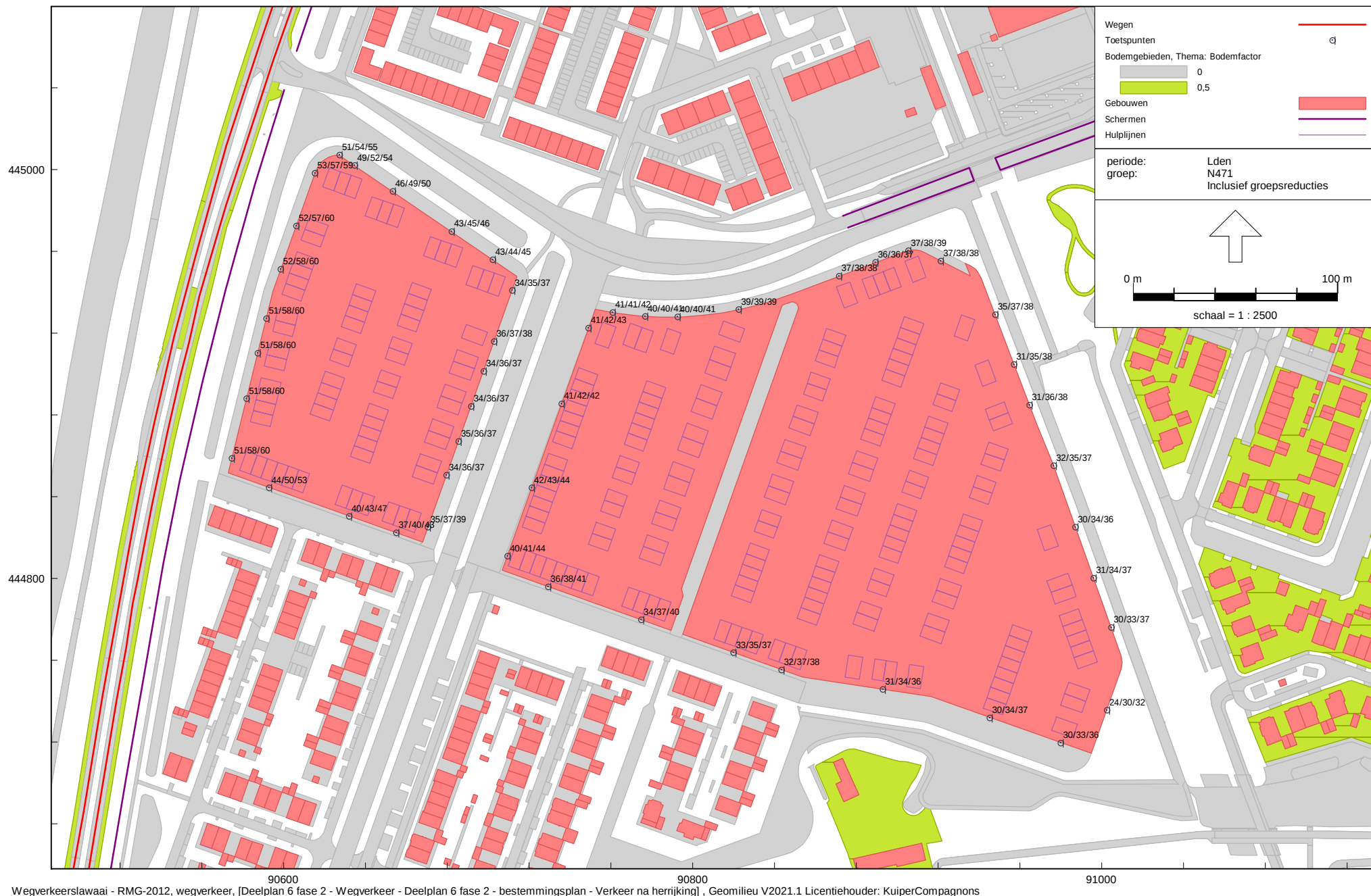


Wegverkeerslawaii - RMG-2012, wegverkeer, [Deelplan 6 fase 2 - Wegverkeer - Deelplan 6 fase 2 - verkavelingsplan - Verkeer na herrijking] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

621.161.30







Bijlage 3: Berekeningsresultaten N471 op grens woonbestemming - geluidscherm 2 meter hoog

De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh

De waarde van 55 dB mag nog met 2 dB en de waarde van 54 dB mag nog met 1 dB extra worden gereduceerd



Wegverkeerslawaii - RMG-2012, wegverkeer, [Deelplan 6 fase 2 - Wegverkeer - Deelplan 6 fase 2 - bestemmingsplan - Verkeer na herrijking] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 3: Berekeningsresultaten buurtontsluitingswegen (30 km/uur) op grens woonbestemming
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer, [Deelplan 6 fase 2 - Wegverkeer - Deelplan 6 fase 2 - bestemmingsplan - Verkeer na herrijking] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 3: Berekeningsresultaten wegverkeer cumulatief op grens woonbestemming
De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh



Bijlage 3: Berekeningsresultaten RandstadRail op grens woonbestemming



Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [Deelplan 6 fase 2 - Wegverkeer - Deelplan 6 fase 2 - verkavelingsplan - Verkeer na herrijking], Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 4: Berekeningsresultaten wegverkeerslawaai cumulatief op verkavelingsplan - geluidscherm 2 meter hoog

De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh

Toets aanwezigheid luwe gevel; lichtblauw aangeduide woningen hebben geen luwe gevel op 1e verdieping

Toets aanwezigheid luwe buitenruimte; groen aangeduide woning heeft geen luwe achtertuin

621.161.30



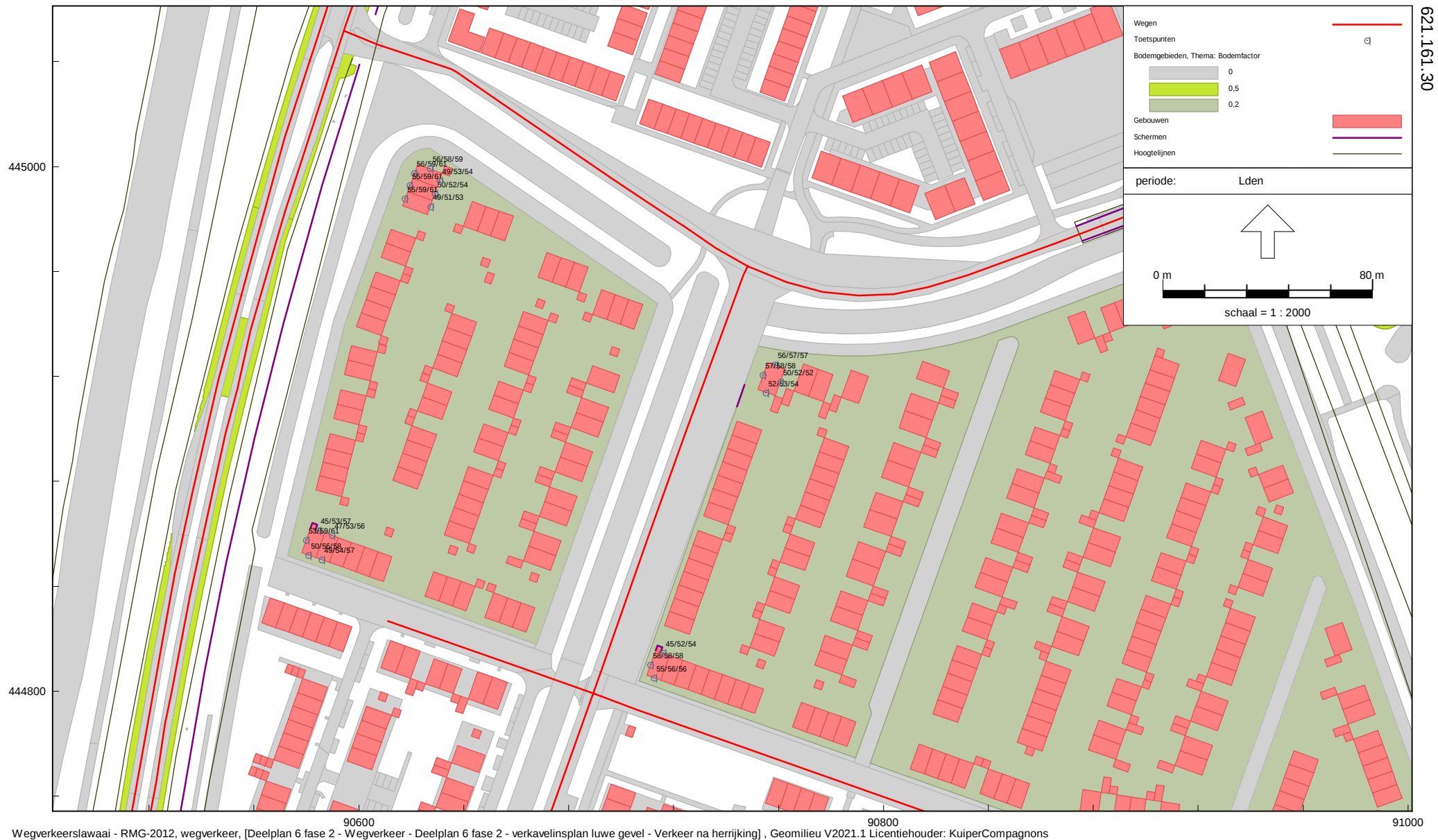
Railveererslawaa - RMG-2012, railveer, [Deelplan 6 fase 2 - Railveer - Deelplan 6 fase 2 - verkavelingsplan], Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 4: Berekeningsresultaten RandstadRail op verkavelingsplan
Toets aanwezigheid luwe gevel; alle woningen hebben een luwe gevel



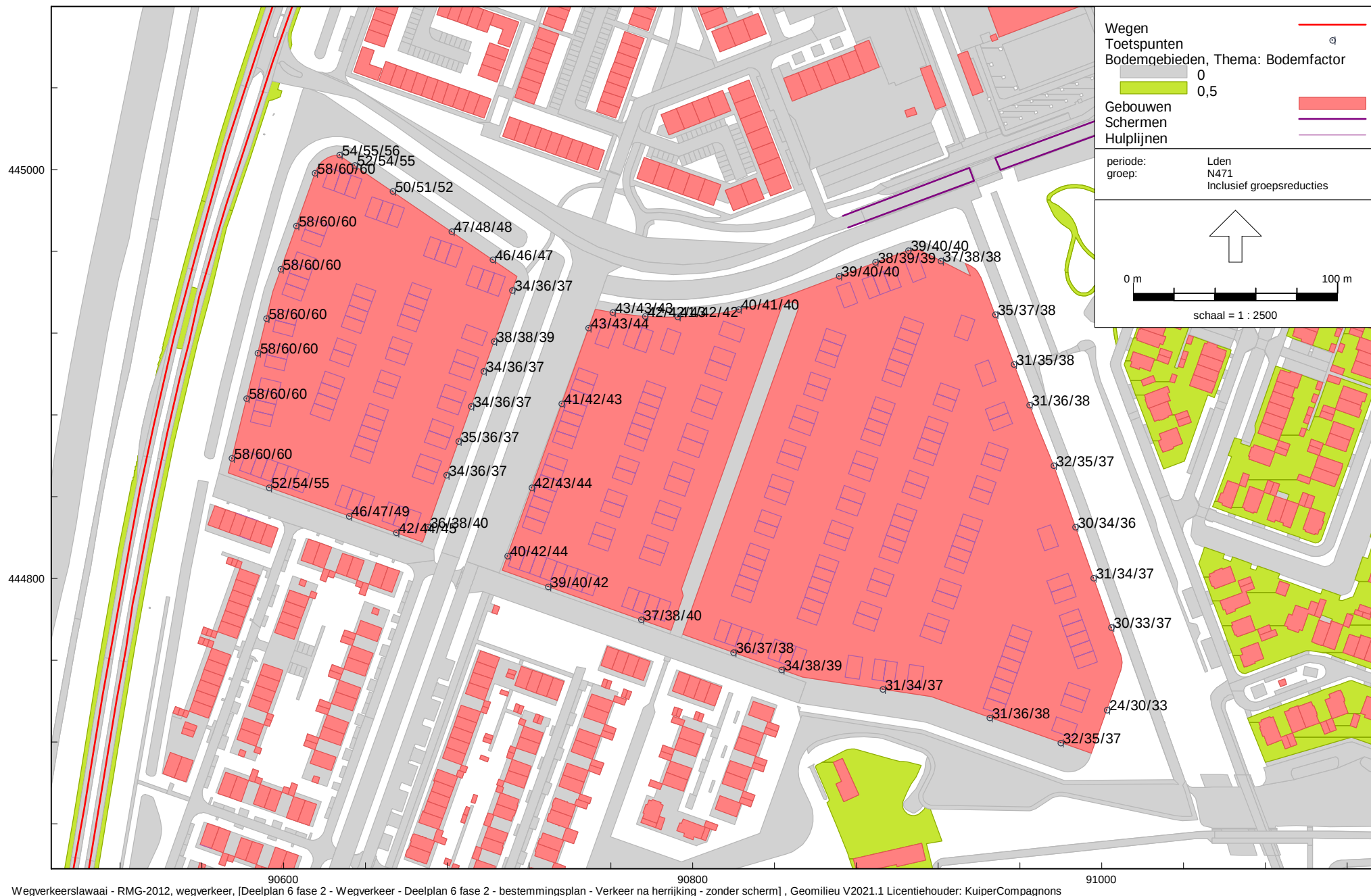
Bijlage 5: Berekeningsresultaten wegverkeerslawaai cumulatief op verkavelingsplan - geluidscherm 2 meter hoog en aanvullende maatregelen om te voldoen aan het hogere waarden beleid
De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh

1. Rijtje van 3 woningen in het noorden langs de N471 is 90 graden gedraaid en hoekwoning heeft een uitbouw van 3 meter diep en 3,5 meter hoog
2. Rijtje van 3 woningen in het zuiden langs de N471 is 90 graden gedraaid
3. Hoekwoning in het zuidwesten langs de Louis d'Orlaan heeft een uitbouw van 2 meter diep en 3 meter hoog + afscherming van 1 meter hoog langs de uitbouw
4. Vrijstaande woning op hoek Stationsingel/Louis d'Orlaan heeft een muurtje van 1 meter hoog langs de achtertuin



Bijlage 5: Berekeningsresultaten wegverkeerslawaa cumulatief op verkavelingsplan - geluidscherm 2 meter hoog en aanvullende maatregelen om te voldoen aan het hogere waarden beleid
De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh

1. Rijtje van 3 woningen in het noorden is 90 graden gedraaid en hoekwoning heeft een uitbouw van 3 meter diep en 3,5 meter hoog
2. Hoekwoning in het zuiden langs N471 heeft een uitbouw van 2 meter diep en 3 meter hoog + afscherming van 1,5 m hoog langs de uitbouw
3. Hoekwoning in het zuidwesten langs de Louis d'Orlaan heeft een uitbouw van 2 meter diep en 3 meter hoog + afscherming van 1 meter hoog langs de uitbouw
4. Vrijstaande woning op hoek Stationsingel/Louis d'Orlaan heeft een muurtje van 1 meter hoog langs de achtertuin



Bijlage 6: Berekeningsresultaten N471 op grens woonbestemming - zonder geluidscherm

De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh

De waarde van 55 dB mag nog met 2 dB en de waarde van 54 dB mag nog met 1 dB extra worden gereduceerd



Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer, [Deelplan 6 fase 2 - 6b Wegverkeer - Deelplan 6 fase 2 - verkavelingsplan luwe gevel - zonder scherm] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 6: Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaai cumulatief op verkavelingsplan - ZONDER geluidscherm - aanvullende maatregelen om te voldoen aan het hogere waarden beleid
De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh

1. Rijtje van 3 woningen in het noorden is 90 graden gedraaid en hoekwoning heeft een uitbouw van 3 meter diep en 3,5 meter hoog
2. Rijtje van 3 woningen in het zuiden langs de N471 is gedraaid

KuiperCompagnons B.V.

kuiper@kuiper.nl
www.kuiper.nl

T 010 433 00 99
F 010 404 56 69

Bezoekadres

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

Postadres

Postbus 13042
3004 HA Rotterdam

KUIPER
COMPAGNONS

