

- Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaai
- Uitwerkings- en wijzigingsplan “Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 5, fase 4”

23 maart 2020



KuiperCompagnons

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



Projectgegevens

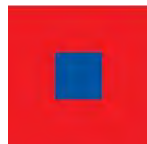
Type onderzoek Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï
Naam plan Uitwerkings- en wijzigingsplan "Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 5, fase 4"

Opdrachtgever Gemeente Lansingerland

Contactpersoon De heer R.J. Honders

Werknummer 618.112.50

Datum 23 maart 2020



KuiperCompagnons

File: j:\618\112\50\3 projectresultaat\geluid\03 rapportage\618.112.50 uitwerkings- en wijzigingsplan westpolder_bolwerk 2012 deelplan 5 fase 4 23 maart 2020_def.docx

Inhoudsopgave	blz.
1. Inleiding.....	2
2. Wettelijk kader.....	3
2.1. Wet geluidhinder.....	3
2.2. Hogere waarden beleid gemeente Lansingerland.....	4
3. Uitgangspunten geluidsberekeningen.....	7
3.1. Wegverkeersgegevens.....	7
3.2. Berekeningsmethode.....	7
4. Berekeningsresultaten.....	9
4.1. Resultaten grens bouwvlak woonbestemming.....	9
4.2. Toetsing aan het hogere waarden-beleid.....	10
4.3. Hogere waarden.....	12
4.4. Cumulatie weg- en railverkeer.....	12
5. Conclusies.....	14

Inhoudsopgave bijlagen

- Bijlage 1 : Overzicht wegverkeersgegevens
- Bijlage 2 : Overzicht rekenmodel weg- en railverkeerslawaa
- Bijlage 3 : Resultaten grens bouwvlak binnen bestemming Wonen
- Bijlage 4 : Resultaten toets hogere waarden beleid op basis van verkavelingsplan
- Bijlage 5 : Resultaten geluidsreducerende maatregelen
- Bijlage 6 : Woningen waarvoor hogere waarden noodzakelijk zijn

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 5, fase 4”. Het plan betreft de ontwikkeling van maximaal 85 grondgebonden woningen.

Deze nieuwe woningen zijn gelegen binnen de onderzoekszone van de N471 en de Klapwijkseweg (N472). 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 omliggende 30 km wegen ook in dit onderzoek betrokken. Dit betreft de Gouden Harplaan (voorheen Oude Molendreef). De verkeersintensiteit op de overige wegen is zodanig gering dat van deze wegen geen noemenswaardige hinder wordt verwacht.

Aangezien de woningen ook binnen de zone van de Randstadrail zijn gelegen, is hiernaar ook onderzoek noodzakelijk. 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 voor het aspect wegverkeerslawaaï beschreven.

2. Wettelijk kader

2.1. Wet geluidhinder

Onderzoekszone wegverkeer

Op grond van artikel 74 Wgh bevindt zich aan weerszijden van een weg een zone waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Voordat nieuwe woningen binnen deze zone kunnen worden geprojecteerd dient te worden onderzocht of aan de normen van de Wgh wordt voldaan. De zonebreedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied).

De definities van stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn opgenomen in artikel 1 Wgh. Deze definities luiden:

- stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom (bepaald door komgrensborden) met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom dat is gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

De nieuwe woningen zijn gelegen binnen de onderzoekszones van de N471 en de Klapwijkseweg (N472). Langs de N471 geldt een zone van 250 m (2x1 rijstroken, buitenstedelijk gebied). Langs de Klapwijkseweg geldt een zone van 200 m (2x1 rijstroken, stedelijk gebied) Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Ten oosten van het uitwerkingsplan is de Gouden Harplaan (voorheen Oude Molendreef) gelegen. Dit betreft een 30 km-weg. Het verkeer op deze weg is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening ook in dit onderzoek betrokken.

Onderzoekszone railverkeer

De regels en normen die gelden voor railverkeerslawaai 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

Voor een nieuwe woning binnen de zone van een weg of spoorlijn, mag de geluidbelasting niet meer bedragen dan de voorkeurswaarde. Indien de geluidbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde 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 (college van Lansingerland) bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden.

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaai

Uitwerkings- en wijzigingsplan "Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 5, fase 4"

618.112.50 / 23 maart 2020

In tabel 1 is aangegeven wat de voorkeurswaarde en de maximale ontheffingswaarde is voor een nieuwe woning in stedelijk gebied vanwege weg- en railverkeerslawaai.

Tabel 1: Grenswaarden nieuwe woningen weg- en railverkeerslawaai.

Situatie	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Wegen	48 dB (art. 82, lid 1 Wgh)	63 dB (art. 83, lid 2 Wgh)
Spoorlijn	55 dB (art. 4.9 Bgh)	68 dB (art. 4.10 Bgh)

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

Reductie geluidsbelastingen wegverkeerslawaai

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen staat artikel 110g Wgh toe om een reductie toe te passen. Deze reductie bedraagt 5 dB voor de Klapwijkseweg en Gouden Harplaan en varieert voor de N471 van 2 tot en met 4 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

Onder geluidluwe gevel (of geluidluwe zijde) wordt verstaan: een gevel/zijde van een woning, waar de geluidbelasting laag is. De woning moet ten minste één geluidluwe gevel hebben bij een geluidsbelasting vanaf 53 dB voor wegverkeer.

De cumulatieve geluidsbelasting wegverkeer op deze gevel mag in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde (53 dB zonder aftrek). Bij het rekenkundig bepalen van de geluidbelasting moet worden uitgegaan van de waarneemhoogten, waarop geluidhinder daadwerkelijk te verwachten is.

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 wegverkeersberekeningen 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 beschikbare 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.

De gegevens met betrekking tot de wettelijk toegestane rijsnelheid en het wegdektype is in deze gegevens ingebracht op basis van recent uitgevoerde onderzoeken en de door de provincie Zuid-Holland aangeleverde tekeningen van de provinciale weg N471.

Op basis van deze informatie van de provincie Zuid-Holland is vast komen te staan dat op het deel van de N471 ten noorden van het viaduct van de Randstadrail, géén stil wegdek is toegepast. Dit gedeelte loopt vanaf de noordzijde van de ongelijkvloerse kruising met de Randstadrail tot en met het Tolheklein. Op dit weggedeelte is het zogenoemde SMA NL 11 toegepast. 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 mag in de berekening ook geen geluidsreductie worden gebruikt. Dit verkeersmodel (prognosejaar 2030) is door de gemeente Lansingerland aangeleverd en heeft als basis gediend voor dit onderzoek.

Een overzicht van de gehanteerde verkeersintensiteiten op de beschouwde wegen is in bijlage 1 weergegeven.

3.2. Berekeningsmethode

Voor de bepaling van de geluidsbelasting door het wegverkeer zijn berekeningen uitgevoerd met Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu, versie 5.1

In de onderstaande opsomming zijn de belangrijkste uitgangspunten van het rekenmodel benoemd:

- het aantal bouwlagen van de grondgebonden woningen bedraagt 3;
- ter hoogte van de aansluiting van de Klapwijkseweg en de N471 is rekening gehouden met een obstakelcorrectie (VRI);
- rond de aansluiting van de N471 met de Klapwijkseweg zijn (bestaande) schermen in het onderzoek betrokken; aan de zijde van Westpolder/Bolwerk betreft dat een 2 m hoog scherm langs de N471 en een 1 m hoog scherm langs de Klapwijkseweg;
- aansluitend op het bestaande scherm is rekening gehouden met een nieuw scherm van circa 200 m lang en 2 m hoog ten oosten van de N471 aansluitend op het bestaande scherm tot voorbij het viaduct van de Randstadrail;

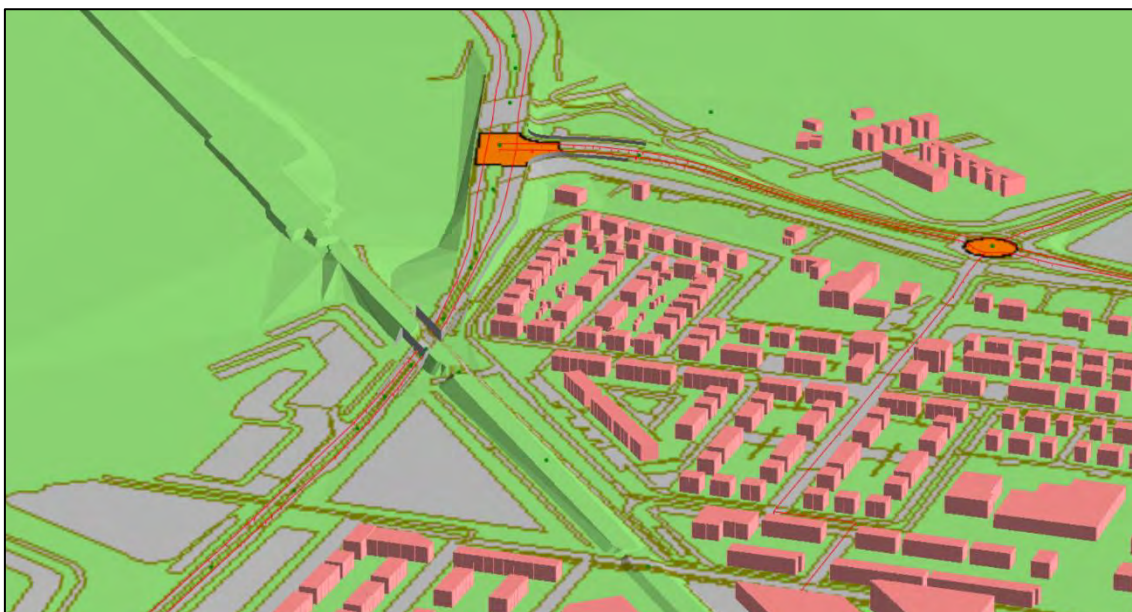
Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawai

Uitwerkings- en wijzigingsplan "Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 5, fase 4"

618.112.50 / 23 maart 2020

- er is rekening gehouden met een rijsnelheid van 50 km/h op het gedeelte van de N471 naar de Klapwijkseweg ter hoogte van de voorsorteerstroken;
- op de N471 is uitgegaan van het stiller wegdek ZSA SD met uitzondering van het gedeelte ten noorden van de ongelijkvloerse kruising met de Randstadrail;
- de toekomstige peilmaat van deelgebied 5 wordt -4,7 m NAP.

In de hierna opgenomen afbeelding is een 3D-impressie gegeven van het rekenmodel gezien vanuit het zuiden.



Afbeelding 1: 3D-weergave rekenmodel gezien vanuit het zuiden

Rekenmodellen zijn ontwikkeld voor twee verschillende situaties. De eerste situatie betreft een berekening op de grens van het bouwvlak binnen de woonbestemming. Omdat de grens van het bouwvlak het dichtst bij de geluidsbronnen is gelegen, is deze geluidsbelasting de maximaal mogelijke geluidsbelasting. De ligging van de grens van de bouwvlakken in de woonbestemming is gebaseerd op de verbeelding van het uitwerkingsplan.

Daarnaast is een berekening uitgevoerd op basis van het gedetailleerde woningbouwplan. De ligging van de woningen is gebaseerd op een digitale tekening (matenplan) die is verstrekt door de gemeente Lansingerland.

Op basis van deze gedetailleerde tekeningen is beoordeeld voor hoeveel woningen een hogere waarde benodigd 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 wegverkeerslawaaï gepresenteerd. De eerste afbeelding in bijlage 2 geeft het rekenmodel voor wegverkeer uitgaande van de grens van het bouwvlak binnen de woonbestemming. De tweede afbeelding betreft een presentatie van het rekenmodel op basis van de woningen in het concept matenplan.

De derde en vierde afbeelding hebben dezelfde uitgangspunten als de eerste en tweede afbeelding maar dan voor het aspect railverkeerslawaaï.

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï

Uitwerkings- en wijzigingsplan "Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 5, fase 4"

4. Berekeningsresultaten

4.1. Resultaten grens bouwvlak woonbestemming

In tabel 3 zijn de berekeningsresultaten beschreven. In bijlage 3 is per weg en voor de Randstad-rail een uitgebreider overzicht van de resultaten gepresenteerd.

Tabel 3 : Geluidsbelasting ter plaatse van het bouwvlak binnen de woonbestemming.

Bron	Resultaten in [dB]		
	Geluidsbelasting	Voorkeurswaarde	Overschrijding
Provincialeweg N471	63	48	ja
Klapwijkseweg	51	48	ja
Oude Molendreef/Gouden Harplaan	<48	48	nee
Randstadrail	61	55	ja

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

Uit tabel 3 blijkt dat de N471, de Klapwijkseweg en de Randstadrail een geluidsbelasting veroorzaakt die de voorkeursgrenswaarde overschrijdt.

De geluidsbelasting door de N471 is maximaal 63 dB, juist gelijk aan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB.

Het verkeer op de Klapwijkseweg veroorzaakt een geluidsbelasting van maximaal 51 dB op de derde bouwlaag aan de zijde van de Klapwijkseweg. Op de begane grond blijft de geluidsbelasting beperkt tot 48 dB, gelijk aan de voorkeursgrenswaarde. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

Voor het railverkeer op de Randstadrail wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB ook overschreden. De geluidsbelasting is maximaal 61 dB, zodat de maximale ontheffingswaarde van 68 dB niet wordt overschreden.

Ter reductie van de geluidsbelasting is voorzien in een aanvullend scherm langs de N471 van 2 m hoog. De toepassing van een stiller wegdek is ter hoogte van dit uitwerkings- en wijzigingsplan niet mogelijk omdat hier meerdere in- en uitvoegstroken in het tracé van de N471 en de Klapwijkseweg zijn gelegen. Vanwege de stroomfunctie van beide wegen is een verlaging van de rijsnelheid ook niet mogelijk. Ook het beperken van de treinintensiteiten of het verlagen van de rijsnelheid op de Randstadrail is niet mogelijk.

Een scherm langs de N471 met deze hoogte van 2 m leidt tot een geluidsreductie op de begane grond van de woningen en in beperkte mate op de verdiepingen. Er is een scherm van 7 m hoogte nodig om bij vrijwel alle woningen te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB vanwege de N 471 op alle drie de bouwlagen. Op de laatste afbeelding in bijlage 5 zijn de resultaten met een dergelijk scherm gepresenteerd. Een scherm van 7 m is echter onrealistisch.

Een scherm langs de Klapwijkseweg leidt voor de woningen langs deze weg niet tot een effectieve geluidsafscherming. Omdat het verkeer op de N471 op de verdieping van de woningen langs de Klapwijkseweg leidt tot een geluidsbelasting boven de voorkeursgrenswaarde is een (aanvullend) scherm langs de Klapwijkseweg niet doelmatig.

Een zelfde redenering kan worden gevolgd voor de Randstadrail. De geluidsbelasting ter plaatse van de woningen langs de N471 bedraagt door het railverkeer 56 tot maximaal 61 dB. Omgerekend naar wegverkeerslawaai, met de cumulatierregels uit het Reken- en meetvoorschrift geluid

2012, varieert de geluidsbelasting van 52 tot 57 dB. Het verkeer op de N471 leidt tot aanmerkelijk hogere geluidsbelastingen (52 tot 63 dB) zodat een afscherming langs de Randstadrail niet doelmatig is.

4.2. Toetsing aan het hogere waarden-beleid

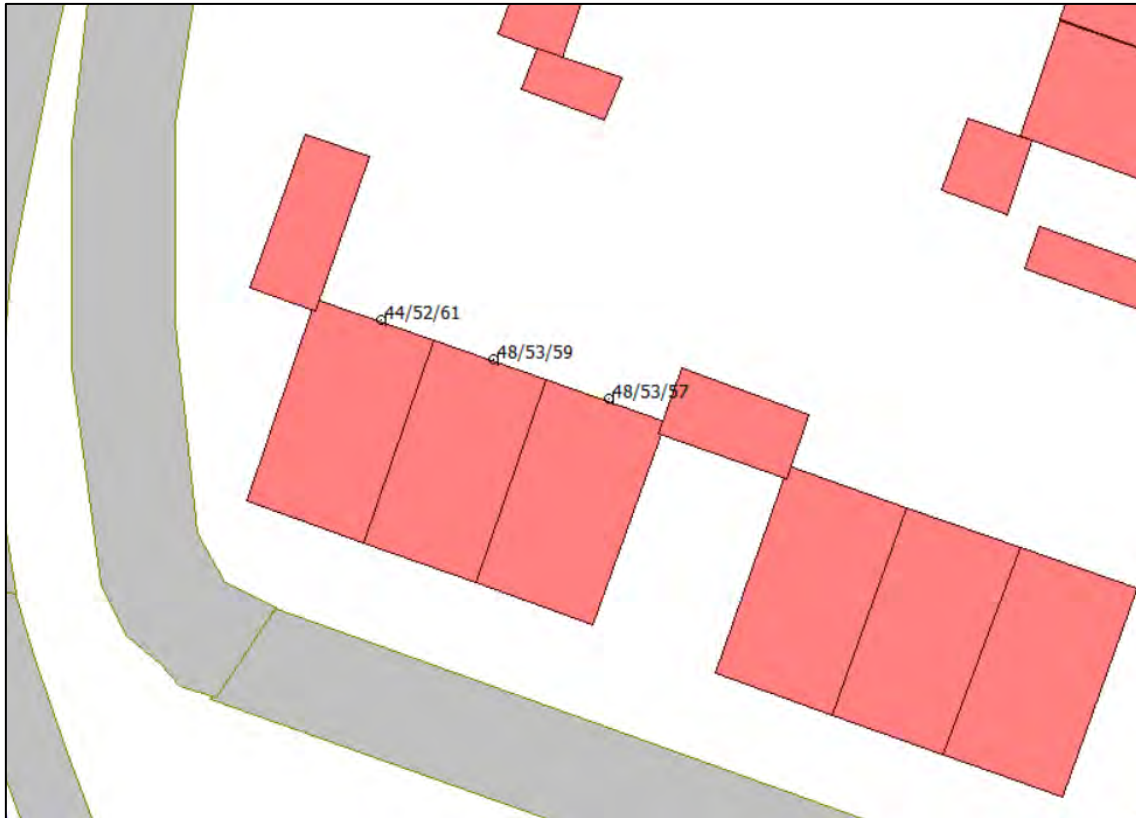
Omdat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en bron- en overdrachtsmaatregelen niet doelmatig zijn, is het vaststellen van een hogere waarde voor het verkeer op de N471, de Klapwijkseweg en het railverkeer op de Randstadrail noodzakelijk. In het kader van deze hogere waarden procedure wordt getoetst 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

Op de eerste afbeelding in bijlage 4 is de cumulatieve geluidsbelasting van alle wegen gepresenteerd en op de tweede afbeelding in deze bijlage de geluidsbelasting door het railverkeer op de Randstadrail. Als basis is voor deze berekening het 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 één woning 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 en lager of gelijk is aan 55 dB door het railverkeer over de Randstadrail.

Bij drie woningen is hier op de eerste verdieping ook geen sprake van een geluidsluwe gevel. Het verlengen van de garage tot 7 m (verlenging garage 1,25 m) vanaf de noordgevel van de woning en een verhoging tot 5 m leidt er toe dat op de eerste verdieping van deze drie rijenwoningen ook sprake is van een geluidsluwe gevel op de eerste verdieping. De situatie met maatregelen is gepresenteerd in de hierna opgenomen afbeelding.



Afbeelding 2: Bouwkundige maatregelen (verlengen garage) voor woningen in het uiterste zuidwesten.

Op de tweede verdieping (zolderverdieping) op een beoordelingshoogte van 7,5 m is bij 11 woningen parallel aan de Klapwijkseweg, 3 woningen daar tegenover en de 6 rijwoningen haaks op de N471, in het uiterste zuidwesten van het plan 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 scherm langs de N471 met een hoogte van 7 m is nodig om bij de meeste woningen ook op de tweede verdieping te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde (zie de laatste afbeelding met resultaten in bijlage 5).

Omdat 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.

Geluidsluwe buitenruimte

Op de derde en vierde afbeelding in bijlage 4 is ter plaatse van de maatgevende tuinen van de woningen ook beoordeeld of sprake is van een geluidsluwe buitenruimte. Omdat de geluidsbelasting bij alle woningen, met uitzondering van enkele woningen parallel aan de Klapwijkseweg, beperkt blijft tot 53 dB voor wegverkeer en 55 dB voor railverkeer is sprake van een geluidsluwe buitenruimte.

Enkele woningen parallel aan de Klapwijkseweg ondervinden op de noordgevel op de begane grond (tuinzijde) een geluidsbelasting van 54 dB zodat net geen sprake is van een geluidsluwe gevel.

Indien er aan de zuidzijde van deze woningen een buitenruimte van minimaal 4 m van de woning tot de straat aanwezig is, leidt dit er ook toe dat wordt voldaan aan de voorwaarden uit het hogere waarden beleid. Voor de woningen waar de ruimte voor de tuin aan de zuidzijde beperkt is tot

minder dan 4 m kunnen absorberende tuinschermen worden toegepast tussen de twee-onder-één-kapwoningen of kan de garage worden verhoogd naar een nokhoogte van 4,5 m. De afmetingen van deze tuinschermen zijn 2 m hoog en een lengte van 5 m. Dit scherm moet gesloten zijn en worden uitgevoerd van een materiaal met een oppervlaktegewicht hebben van minimaal 10 kg/m². De diepte van de garage vanaf de noordgevel van de woning is in deze situatie 5,65 m overeenkomstig het matenplan.

De tuinschermen mogen ook reflecterend zijn (met eveneens een oppervlaktegewicht van minimaal 10 kg/m²). voor de zes westelijk gelegen twee-onder-één-kapwoningen parallel aan de Klapwijkseweg. Deze resultaten zijn op de eerste afbeelding in bijlage 5 gepresenteerd.

Er is ook onderzoek uitgevoerd naar het verlengen van de garages in noordelijke richting met 1 en 2 m zonder deze te verhogen. Omdat deze variant niet leidt tot een geluidsluwe buitenruimte aan de noordzijde, zijn de resultaten van deze variant niet opgenomen in dit rapport.

4.3. 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 voor het verkeer op de N471, de Klapwijkseweg en de Randstadrail.

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

Tabel 4 : Benodigde hogere waarden Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 5, fase 4.

Geluidsbron	Geluidsbelasting [dB]	Aantal woningen*
Provincialeweg N471	(59-)63	20
	(54-)58	15
	(49-)53	50
Klapwijkseweg	51	15
Randstadrail	61	20

* : Aantal woningen op basis van het verkavelingsplan afgerond naar boven.

De ligging van de aantallen woningen die in tabel 4 zijn opgenomen zijn gepresenteerd op de afbeelding in bijlage 6. In bijlage 6 zijn de aantallen opgenomen op grond van een indicatieve verkaveling. In verband met eventuele wijzigingen in deze verkaveling (de uiteindelijke situering en aantallen) zijn de bovenstaande aantallen woningen in tabel 4 naar boven afgerond ten opzichte van de aantallen woningen die in bijlage 6 zijn aangegeven. De resultaten per weg en spoorweg zijn eveneens in bijlage 6 aangegeven voor wat betreft het matenplan.

4.4. Cumulatie weg- en railverkeer

Uit het onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde voor weg- en railverkeerslawaaai niet op alle plaatsen kan worden gerespecteerd. Het is onvermijdelijk dat voor een deel van de woningen hogere waarden moeten worden vastgesteld. Bij deze hogere waarden procedure moet door het college de cumulatieve geluidsbelasting worden afgewogen.

In paragraaf 2.2 is aangegeven op welke wijze het college deze beoordeling inhoud heeft gegeven. Samengevat kunnen de hogere waarden alleen worden vastgesteld, voor zover de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een naar het oordeel van burgemeester en wethouders onaanvaardbare geluidbelasting.

De cumulatieve geluidsbelasting wordt berekend op basis van de in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 beschreven rekenmethode. Daarbij moet ingevolge het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 sprake zijn van een geluidsbelasting die door de afzonderlijke bronnen hoger is dan voorkeursgrenswaarde(n). Er is concreet sprake van cumulatie in het westelijke deel van het plan in de zone langs de N471. Het (rail)verkeer op de N472, de Klapwijkseweg en de Randstadrail veroorzaakt daar een geluidsbelasting boven de voorkeursgrenswaarde. In de zuidwest- en de noordwesthoek is sprake van de hoogste cumulatieve geluidsbelasting, waarvan de resultaten in de hierna opgenomen tabel zijn gepresenteerd. De formule om de geluidsbelasting voor railverkeer om te rekenen naar de maatgevende geluidsbelasting voor wegverkeer is: $L^*_{rl} = 0,95 * L_{rl} - 1,4$.

De maximaal berekende geluidsbelasting van 61 dB vanwege de Randstadrail leidt tot een naar wegverkeerslawaai omgerekende geluidsbelasting van afgerond 57 dB.

Tabel 5 : Cumulatieve geluidsbelasting weg- en railverkeerslawaai Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 5, fase 4.

Gedeelte plangebied	Geluidsbelasting [dB]			
	Weg*	Rail	Rail omgerekend	Cumulatief
Zuidwest (hoek Randstadrail-N471)	62	61	57 (56,6)	63
	63	58	54 (54,1)	64
Noordwest** (hoek N471 – Klapwijkseweg)	62	-	-	62
	61	-	-	61
Noorden** (1 ^e lijn langs Klapwijkseweg)	59	-	-	59
	57	-	-	57

* : De waarden zijn gereduceerd ex artikel 110g Wgh.

** : De waarden worden in het noorden en noordwesten uitsluitend bepaald door het verkeer op de N471 en de Klapwijkseweg.

De berekende cumulatieve geluidsbelasting bevindt zich ter plaatse van de woningen in de zuidwestrand in de klasse van 60-65 dB, langs de noordrand in de klasse van 55-60 dB en op grotere afstand van de bronnen in de klasse van 50-55 dB. Op grond van de landelijk classificatie kan de cumulatieve geluidsbelasting worden omschreven als respectievelijk tamelijk slecht, matig en redelijk. Deze cumulatieve geluidsbelasting moet worden afgewogen bij het hogere waarden besluit.

5. Conclusies

In het uitwerkings- en wijzigingsplan “Westpolder Bolwerk 2012, deelplan 5, fase 4” worden maximaal 85 nieuwe grondgebonden woningen mogelijk gemaakt. Deze woningen zijn gelegen binnen de onderzoekszone van de N471, de Klapwijkseweg (N472) en de Randstadrail, zodat akoestisch onderzoek op grond van de Wgh noodzakelijk is. Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is ook aandacht besteed aan het verkeer op de 30 km-weg de Gouden Harplaan.

Het wegverkeer op de N471 en de Klapwijkseweg en het railverkeer op de Randstadrail veroorzaken een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde.

De woningen waar de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer wordt overschreden, beschikken op drie woningen in het zuidwesten na over een geluidsluwe gevel op de begane grond en de eerste verdieping. Op die drie woningen is ook sprake van een geluidsluwe gevel als de garage van de woning, aan de zijde van de N471 met 2 m wordt verlengd in noordelijke richting en wordt verhoogd tot 5 m.

Op de tweede verdieping (zolderverdieping) op een beoordelingshoogte van 7,5 m is bij een aantal woningen parallel aan de Klapwijkseweg en in het zuidwesten van het plan geen sprake van een geluidsluwe gevel. Omdat 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.

Verder blijkt uit het onderzoek dat bij elk van de woningen sprake is van een geluidsluwe buitenruimte met uitzondering van enkele woningen parallel aan de Klapwijkseweg. Enkele woningen parallel aan de Klapwijkseweg ondervinden op de noordgevel op de begane grond (tuinzijde) een geluidsbelasting van 54 dB zodat net geen sprake is van een geluidsluwe gevel.

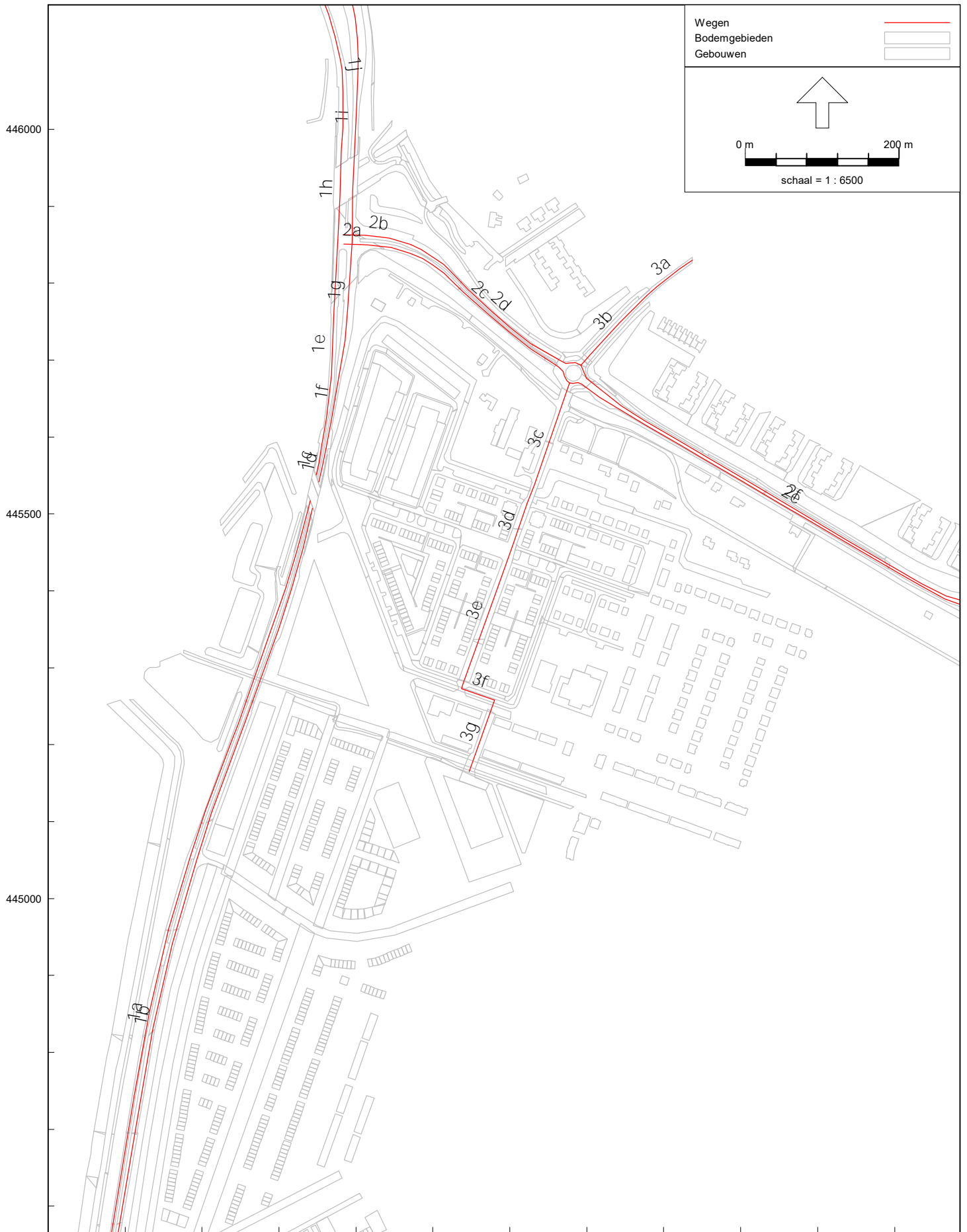
Indien er aan de zuidzijde van deze woningen een buitenruimte van minimaal 4 m van de woning tot de straat aanwezig is, leidt dit er ook toe dat wordt voldaan aan de voorwaarden uit het hogere waarden beleid. Voor de woningen waar de ruimte voor de tuin aan de zuidzijde beperkt is tot minder dan 4 m kunnen absorberende tuinschermen worden toegepast tussen de woningen en op de perceelgrens van de vrijstaande woning(en) of kan de garage worden verhoogd naar een nokhoogte van 4,5 m. De diepte van de garage vanaf de noordgevel van de woning is in deze situatie minimaal 5,65 m overeenkomstig het matenplan.

De lengte van het absorberende scherm is 5 m en de hoogte 2 m, Het oppervlaktegewicht moet minimaal 10 kg/m² zijn. Deze tuinschermen mogen ook reflecterend zijn voor de zes westelijk gelegen twee-onder-één-kapwoningen parallel aan de Klapwijkseweg. Deze resultaten zijn op de eerste afbeelding in bijlage 5 gepresenteerd.

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 cumulatieve geluidsbelastingen vanwege het wegverkeer en voor zover aan de orde op de geluidsbelasting van de Randstadrail.

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 >>>

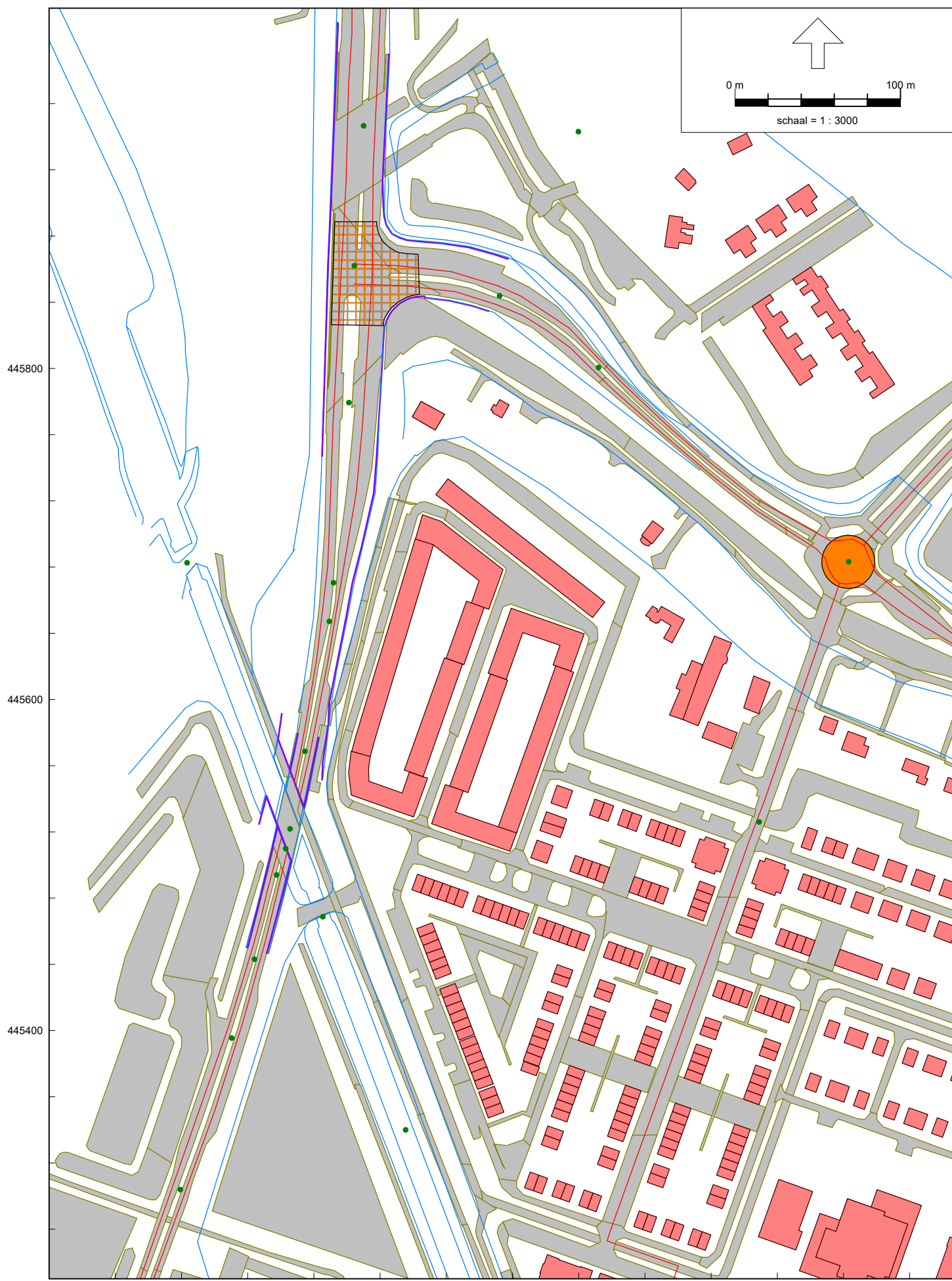


90500 91000 91500
Wegverkeerslaaai - RMW-2012, [deelplan 5 fase 4 - Weg 2030 Westpolder/Bolwerk deelplan 5 fase 4; grens woonbestemming uitwerkingsplan], Geomilieu V5.10

Variante N471 2*1 rijstroken geen maatregelen
Onderzoeksgebied

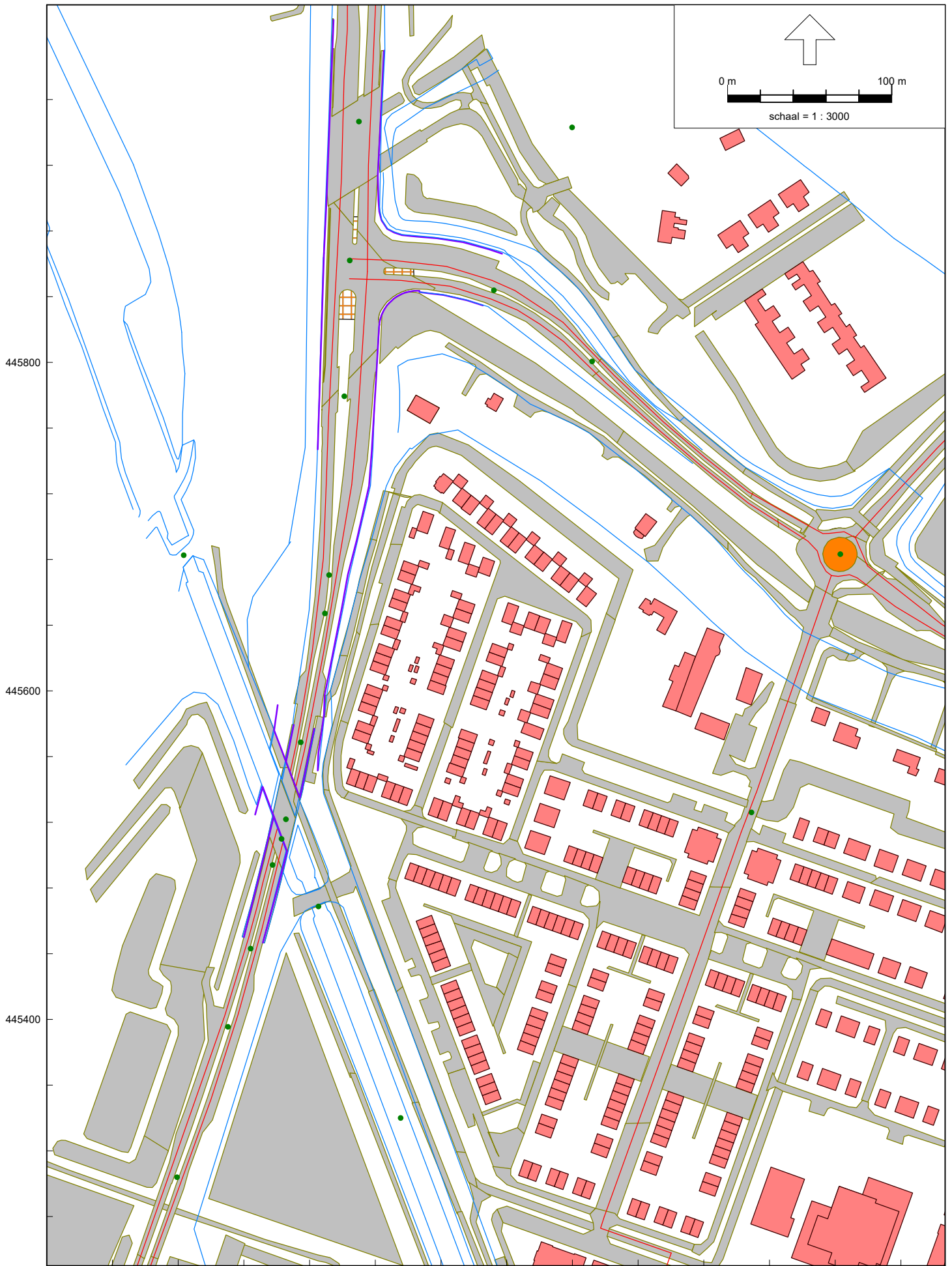
Tabel : Verkeersgegevens prognosejaar 2030 Uitwerkingplan Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 5, fase 4.

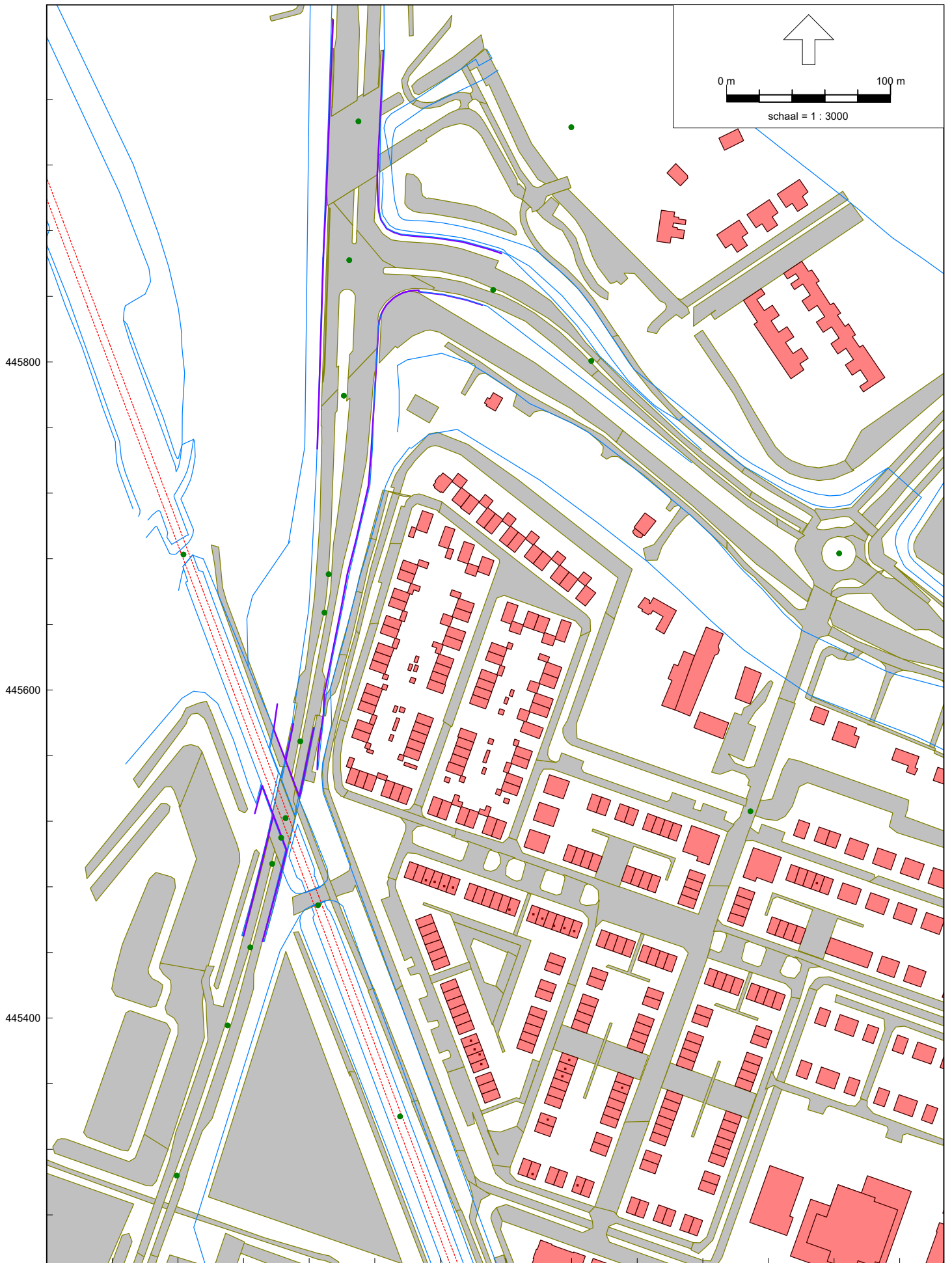
Weg	Naam	Intensiteit	Snelheid	Wegdek	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
					daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
1a	Provincialeweg N471	13155	80	ZSA SD	6,41	94,10	3,09	2,82	3,68	95,88	2,15	1,97	1,04	90,96	4,72	4,31
1b	Provincialeweg N471	13155	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
1c	Provincialeweg N471	13155	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
1d	Provincialeweg N471	13155	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
1e	Provincialeweg N471 (SMA NL11)	13155	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 (SMA NL11)	13155	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 (SMA NL11)	13155	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
1h	Provincialeweg N471 (SMA NL11)	24273	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
1i	Provincialeweg N471 (SMA NL11)	23341	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
1j	Provincialeweg N471 (SMA NL11)	24273	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
1k	Provincialeweg N471	24273	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
1l	Provincialeweg N471	23341	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	Klapwijkseweg (SMA NL11)	11928	50	Referentiewegdek	6,41	95,56	3,74	0,70	3,70	96,91	2,61	0,49	1,03	93,28	5,64	1,08
2b	Klapwijkseweg (SMA NL11)	11928	50	Referentiewegdek	6,41	95,56	3,74	0,70	3,70	96,91	2,61	0,49	1,03	93,28	5,64	1,08
2c	Klapwijkseweg	11928	50	Referentiewegdek	6,41	95,56	3,74	0,70	3,70	96,91	2,61	0,49	1,03	93,28	5,64	1,08
2d	Klapwijkseweg	11928	50	Referentiewegdek	6,41	95,56	3,74	0,70	3,70	96,91	2,61	0,49	1,03	93,28	5,64	1,08
2e	Klapwijkseweg	7180	50	Referentiewegdek	6,41	95,08	4,31	0,60	3,69	96,57	3,02	0,42	1,03	92,86	6,21	0,93
2f	Klapwijkseweg	7180	50	Referentiewegdek	6,41	95,08	4,31	0,60	3,69	96,57	3,02	0,42	1,03	92,86	6,21	0,93
3a	Oostmeerlaan	4601	50	Referentiewegdek	6,41	94,39	4,08	1,54	3,68	96,08	2,85	1,07	1,04	91,39	6,26	2,36
3b	Oostmeerlaan	6653	50	Referentiewegdek	6,41	94,57	4,26	1,17	3,69	96,21	2,97	0,82	1,04	91,66	6,53	1,80
3c	Oude Molendreef	5378	30	Elementenverharding in keperverband	6,41	99,16	0,79	0,04	4,59	99,55	0,43	0,02	0,59	97,66	2,23	0,12
3d	Oude Molendreef	4429	30	Elementenverharding in keperverband	6,41	99,19	0,76	0,05	4,59	99,56	0,41	0,03	0,59	97,72	2,13	0,14
3e	Gouden Harplaan	4128	30	Elementenverharding in keperverband	6,41	99,24	0,71	0,06	4,59	99,59	0,38	0,03	0,59	97,86	1,98	0,15
3f	Gouden Harplaan	3943	30	Elementenverharding in keperverband	6,41	99,22	0,72	0,06	4,59	99,58	0,39	0,03	0,59	97,82	2,02	0,16
3g	Gouden Harplaan	3381	30	Elementenverharding in keperverband	6,41	99,17	0,77	0,07	4,59	99,55	0,41	0,04	0,59	97,66	2,15	0,19

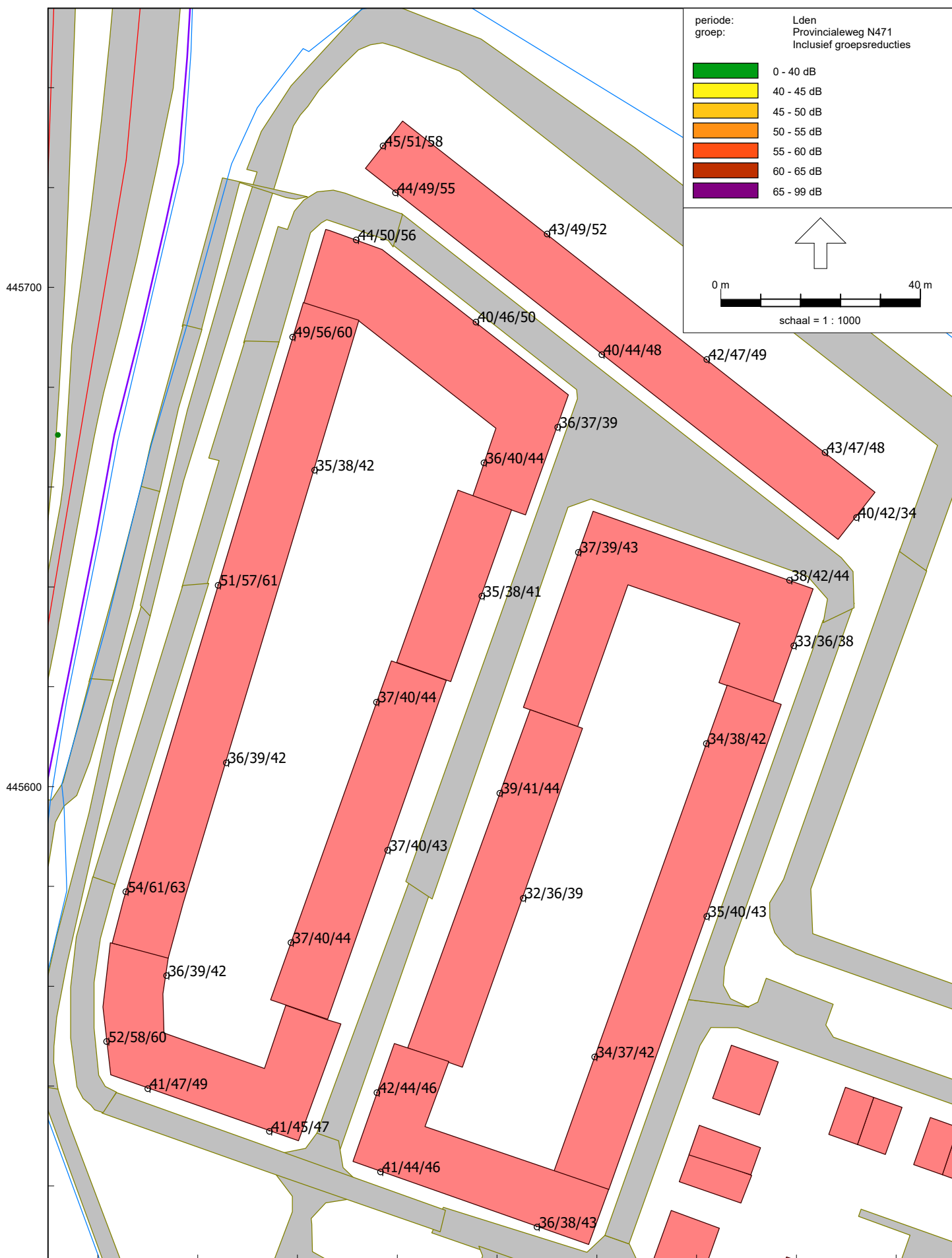


90800 91000
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - OK Weg 2030 Westpolder/Bolwerk deelplan 5 fase 4; grens woonbestemming uitwerkingsplan] , Geomilieu V5.10

Overzicht rekenmodel wegverkeerslawai; grens bouwvlak woonbestemming

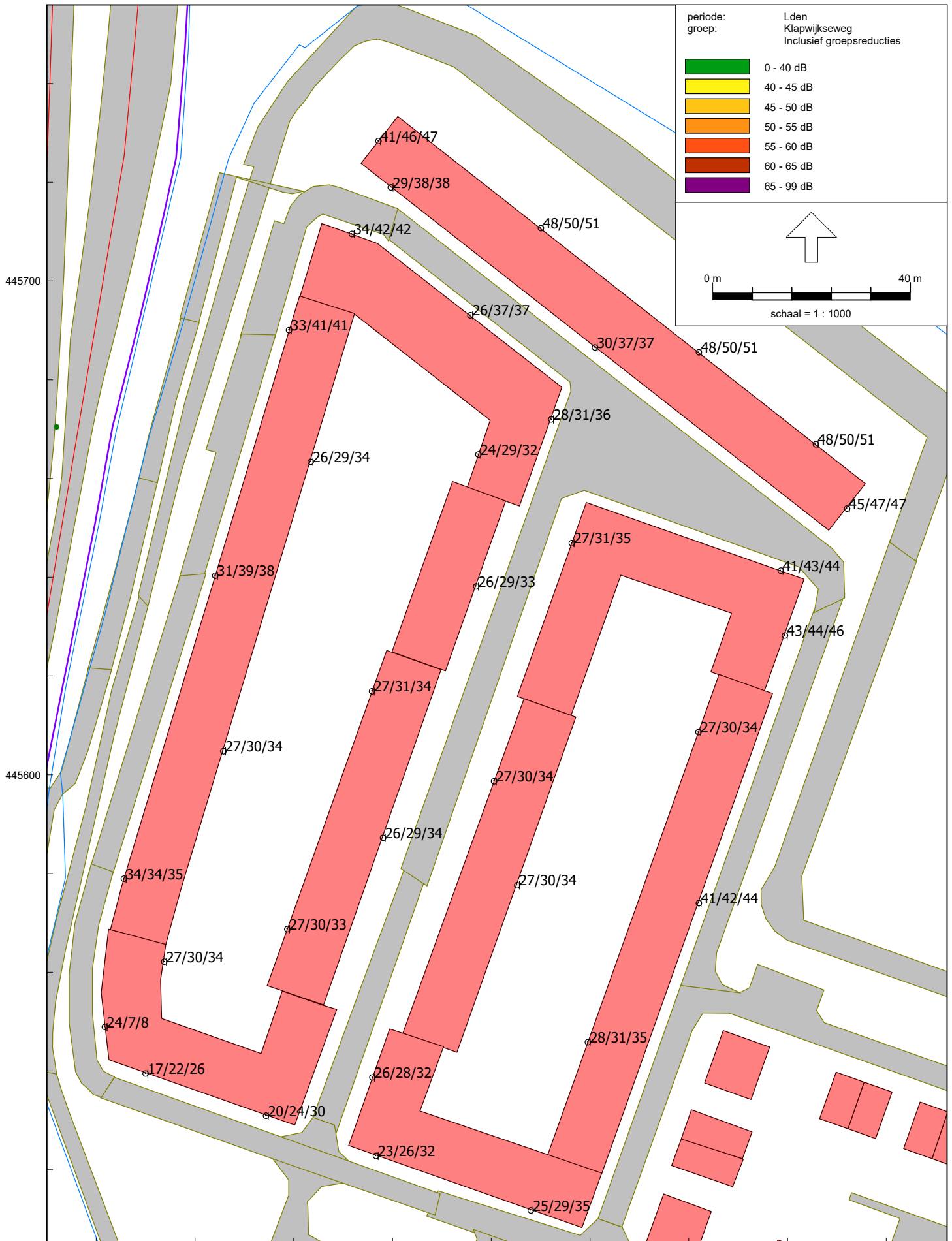






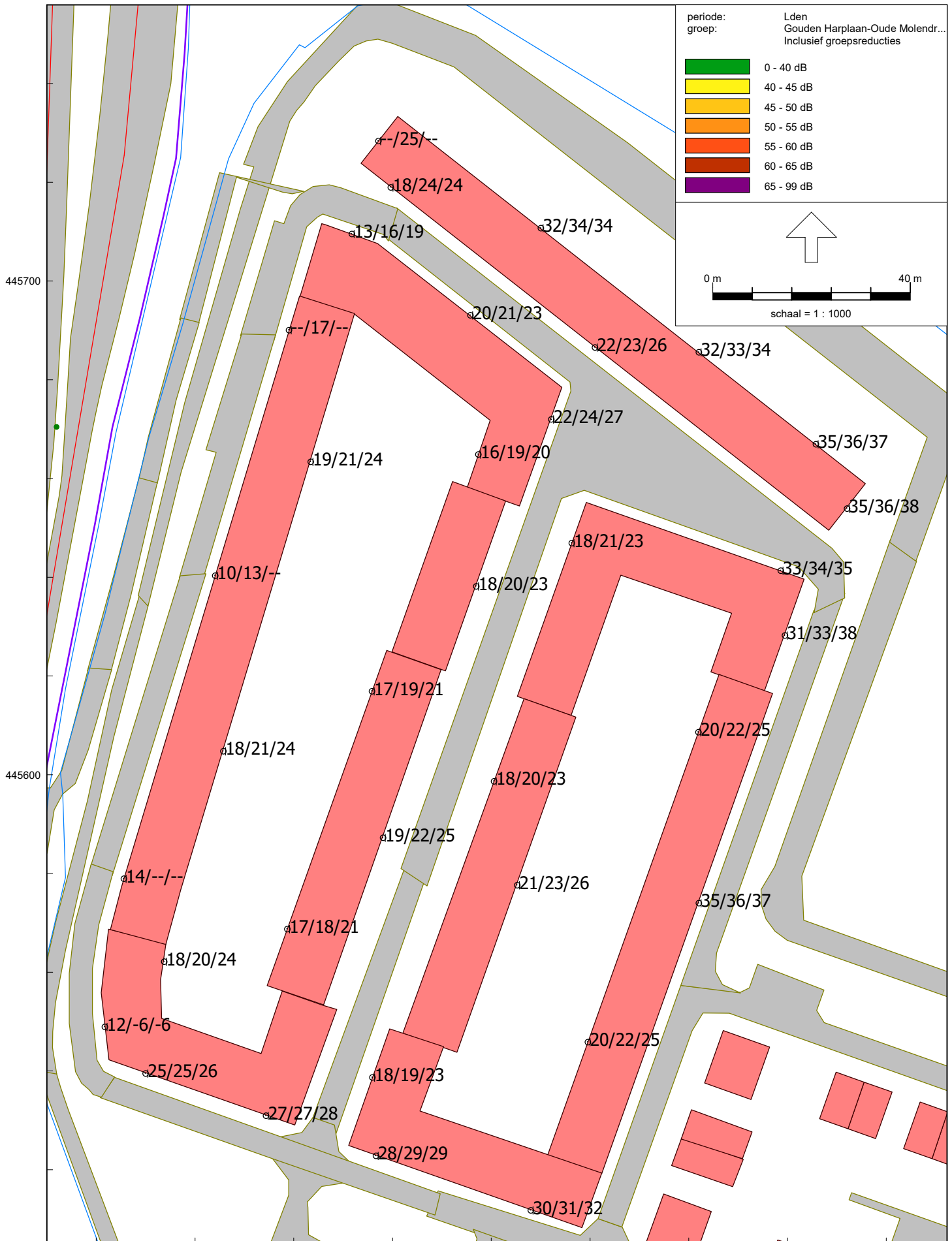
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - OK Weg 2030 Westpolder/Bolwerk deelplan 5 fase 4; grens woonbestemming uitwerkingsplan], Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten wegverkeer N471; grens bouwvlak binnen bestemming Wonen
De resultaten zijn gereduceerd ex artikel 110g Wgh



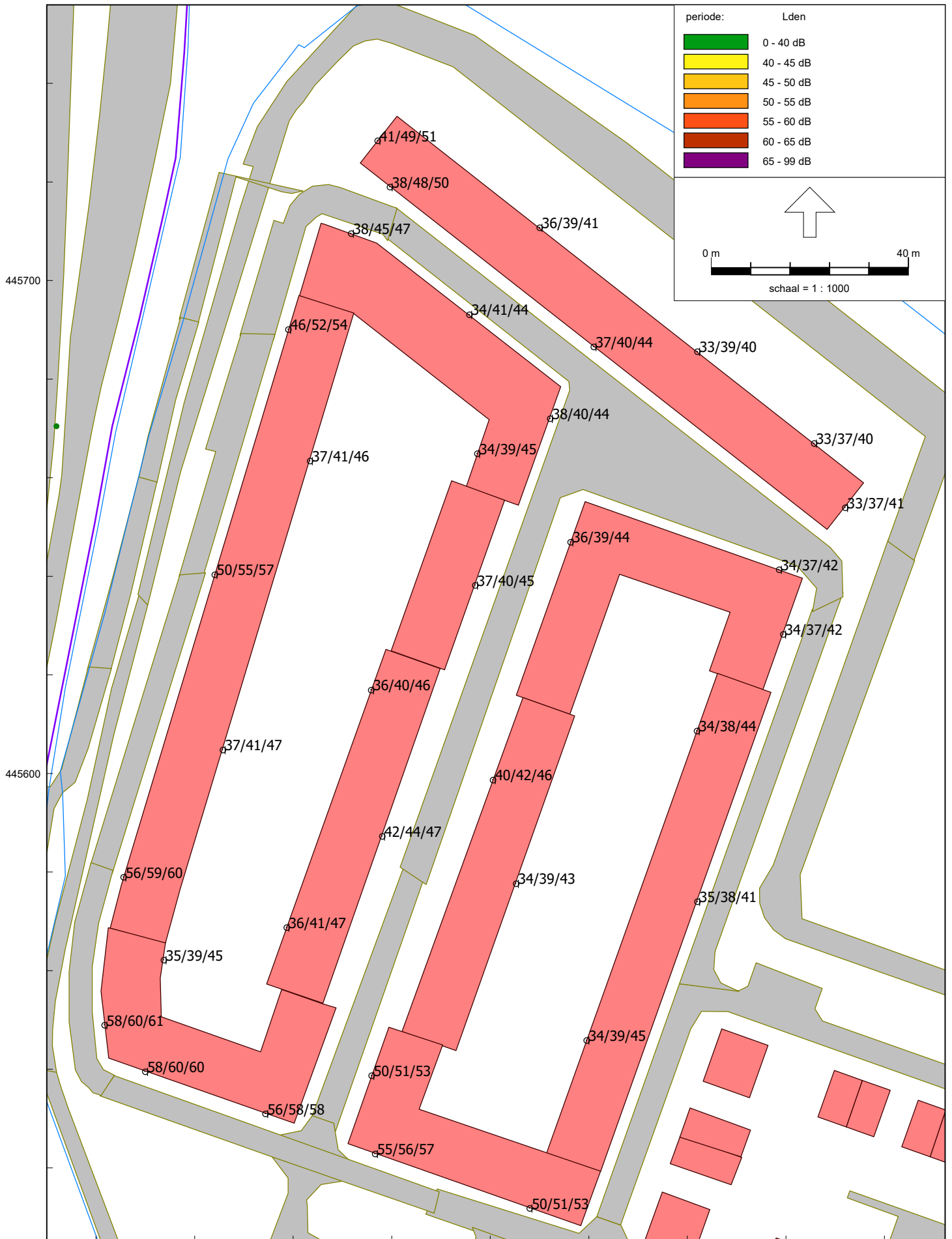
90800 90900
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - OK Weg 2030 Westpolder/Bolwerk deelplan 5 fase 4; grens woonbestemming uitwerkingsplan], Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten wegverkeer Klapwijkseweg; grens bouwvlak binnen bestemming Wonen
De resultaten zijn gereduceerd ex artikel 110g Wgh



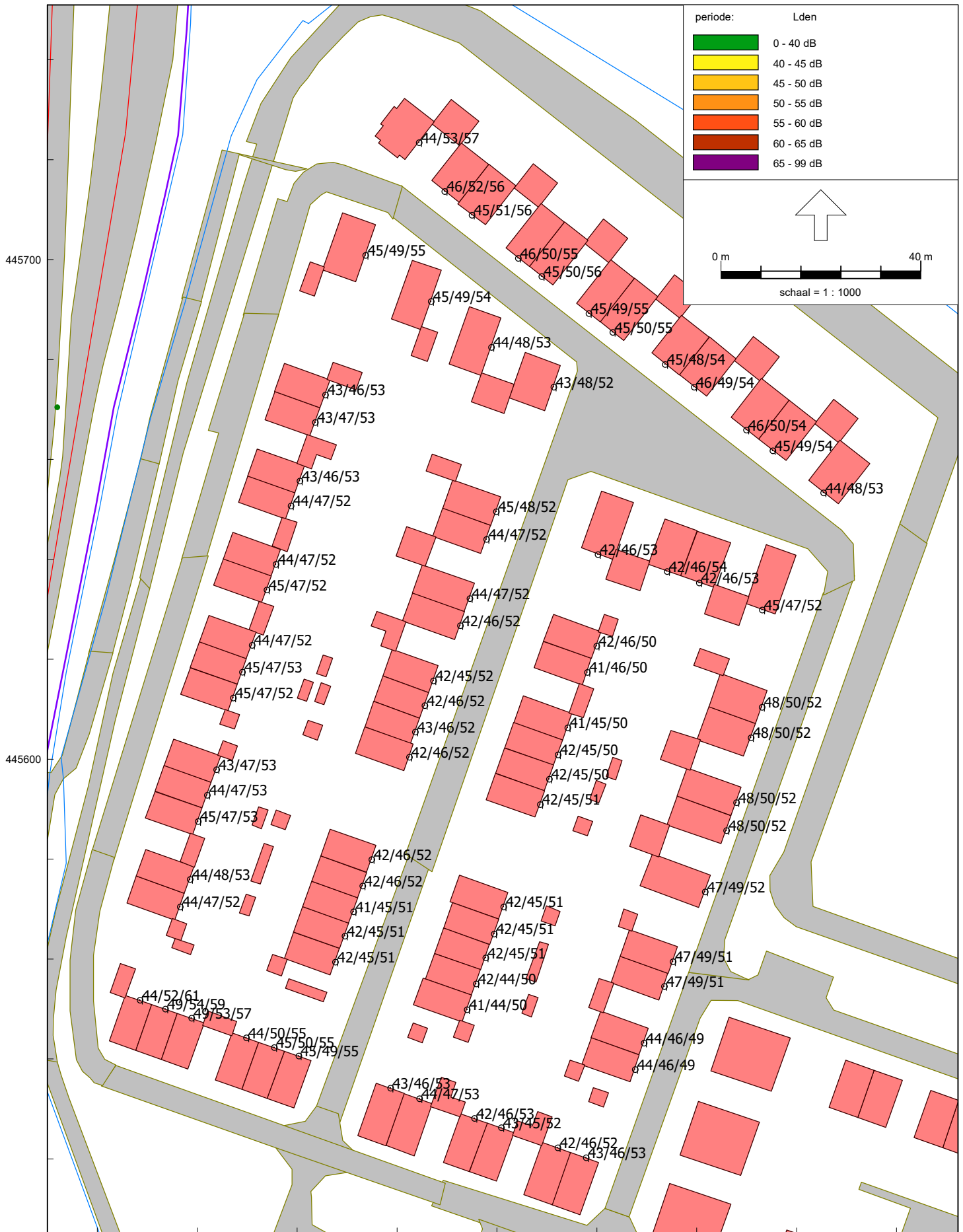
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - OK Weg 2030 Westpolder/Bolwerk deelplan 5 fase 4; grens woonbestemming uitwerkingsplan] , Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten wegverkeer Gouden Harplaan - Oude Molendreef - Oostmeerlaan; grens bouwvlak binnen bestemming Wonen
De resultaten zijn gereduceerd ex artikel 110g Wgh



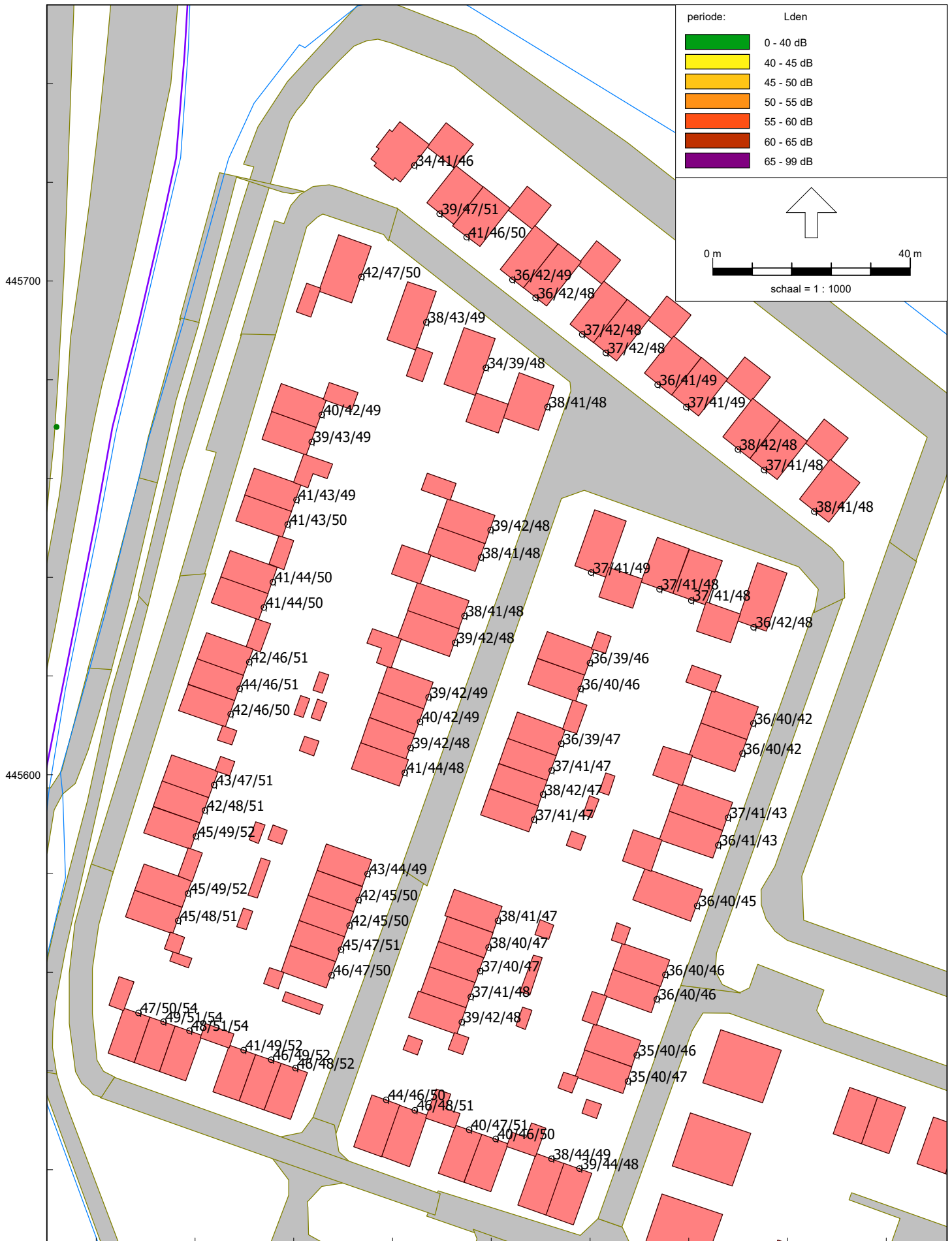
Railverkeerslawaai - RMR-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - OK Rail Westpolder Bolwerk deelplan 5 fase 4; grens woonbestemming uitwerkingsplan], Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten railverkeer Randstadrail; grens bouwvlak binnen bestemming Wonen



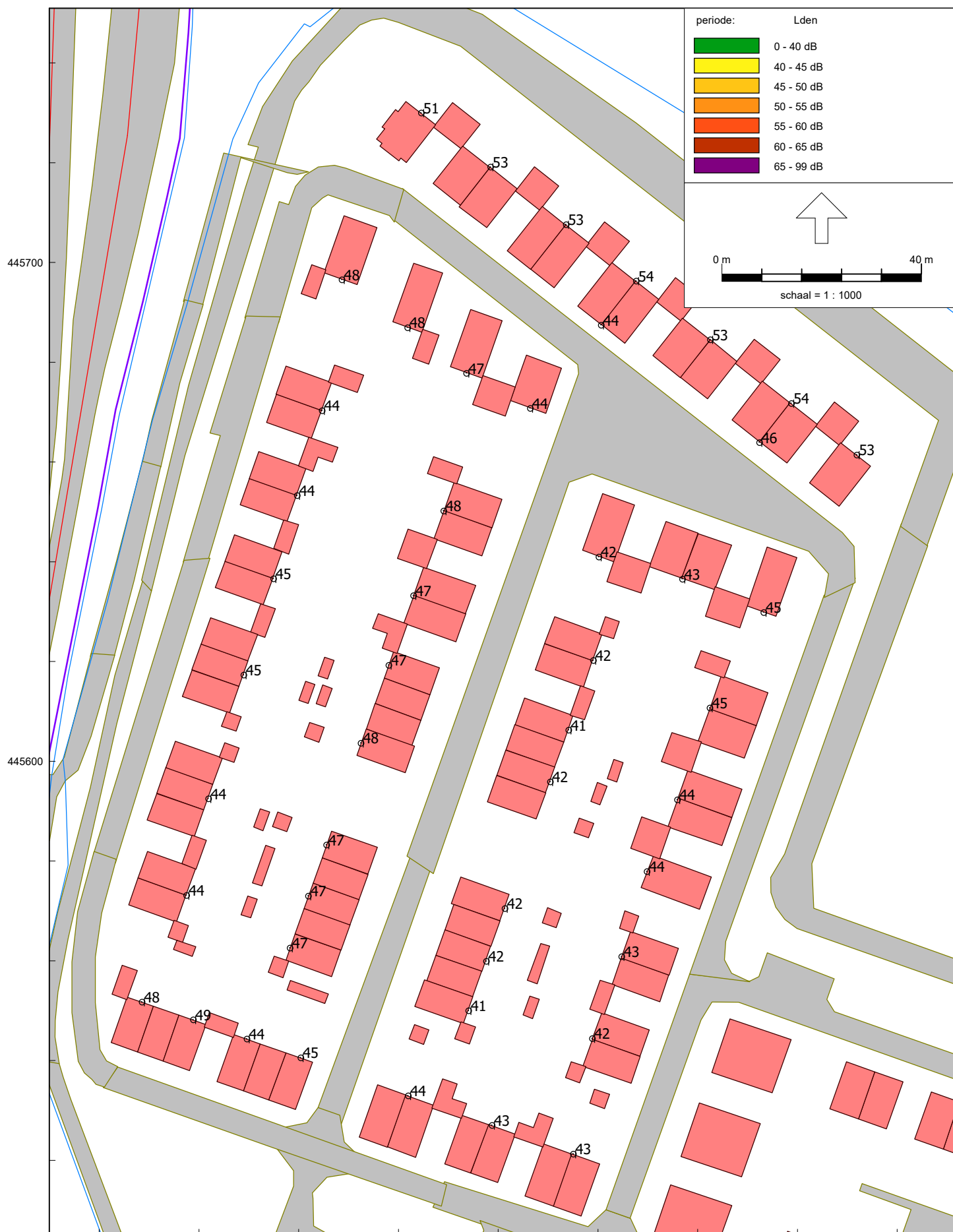
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - OK Weg 2030 Westpolder/Bolwerk deelplan 5 fase 4; verkavelingsplan luwe gevel], Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten cumulatief wegverkeer; matenplan
De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh
Toets geluidsluwe gevel wegverkeer



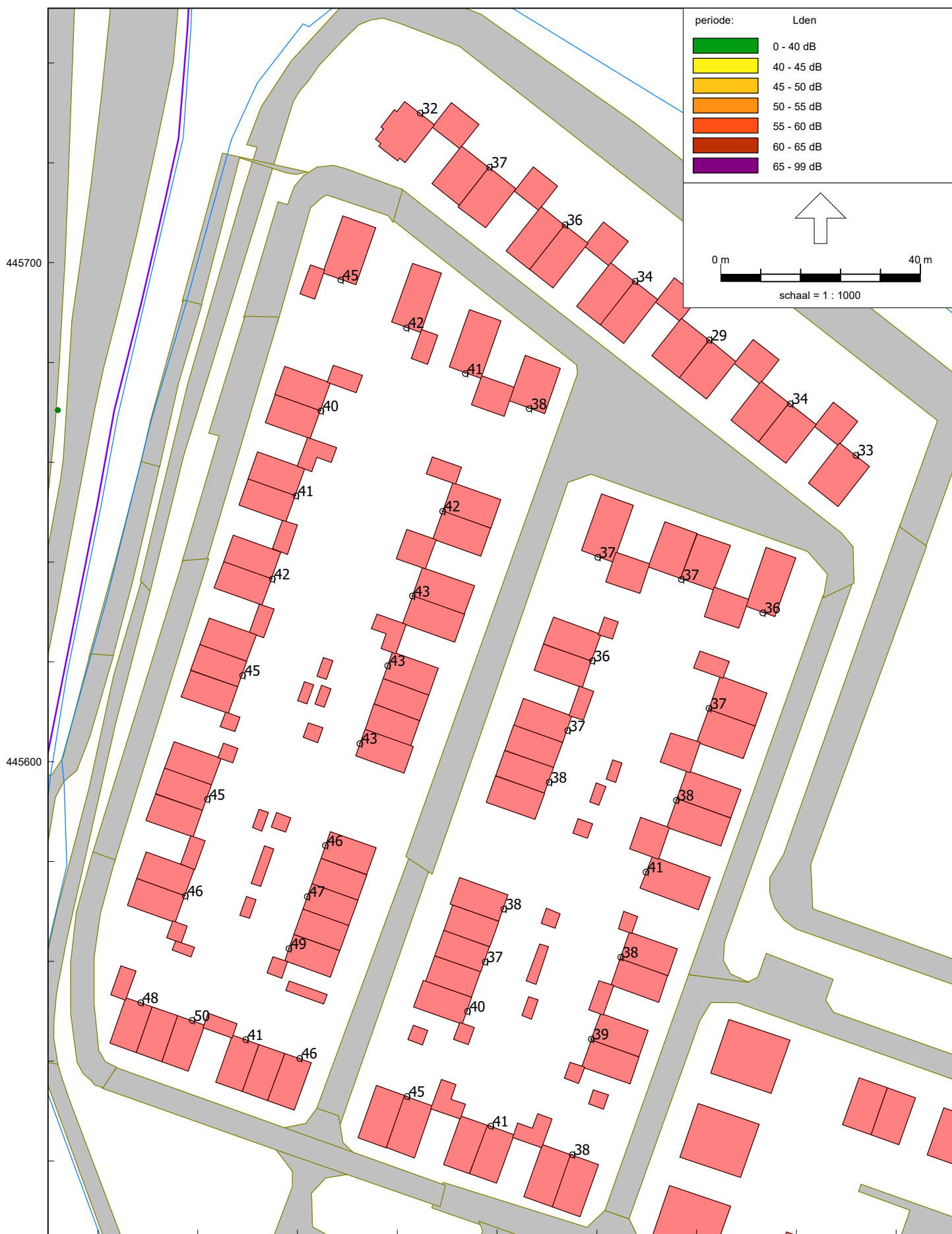
Railverkeerslawaaier - RMR-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - OK Rail Westpolder Bolwerk deelplan 5 fase 4; verkavelingsplan luwe gevel], Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten railverkeer Randstadrail; matenplan
Toets geluidsluwe gevel



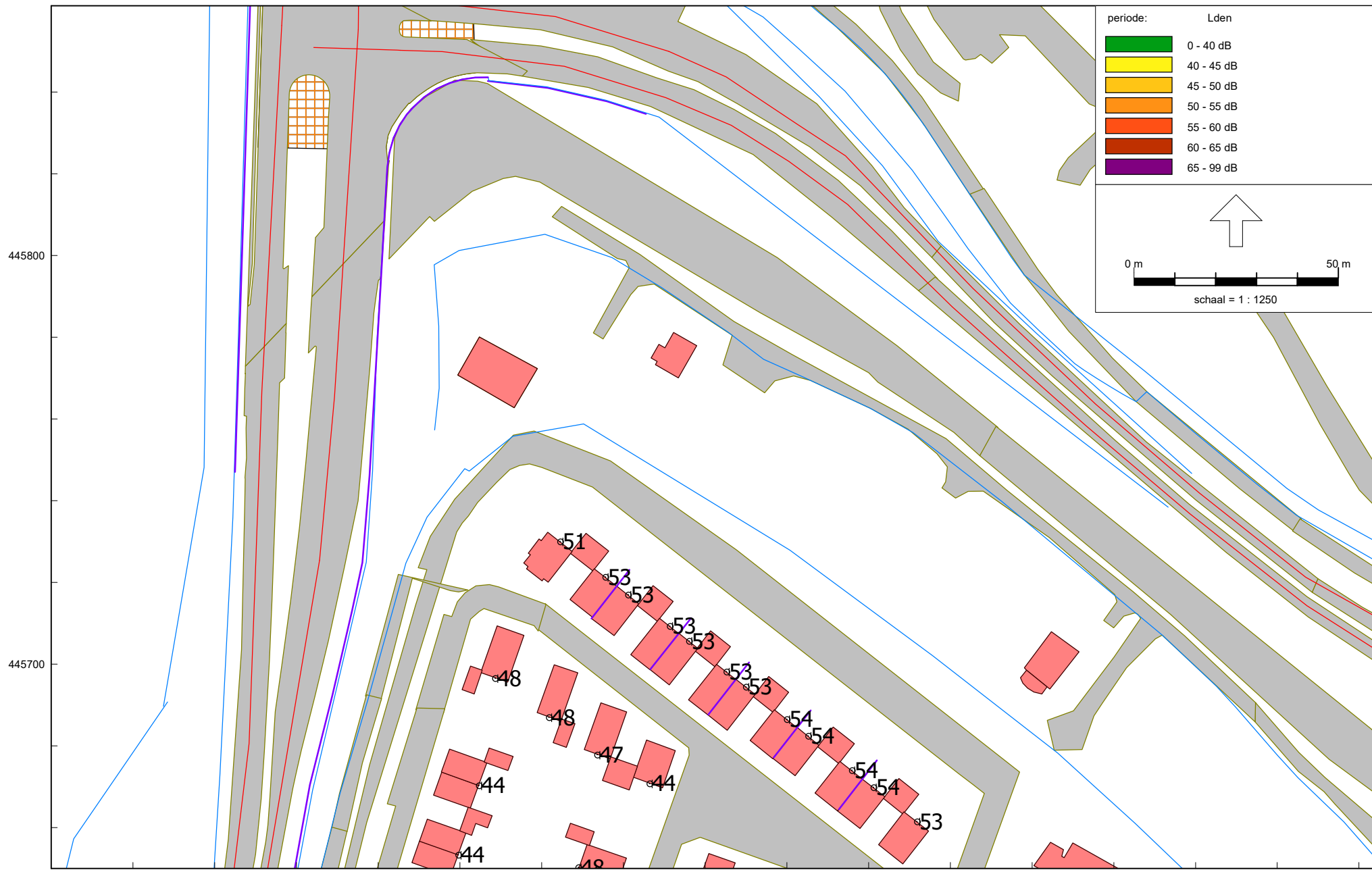
90800 90900
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - OK Weg 2030 Westpolder/Bolwerk deelplan 5 fase 4; verkavelingsplan luwe buitenruimte], Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten cumulatief wegverkeer; matenplan
De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh
Toets geluidsluwe buitenruimte



Railverkeerslawai - RMR-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - OK Rail Westpolder Bolwerk deelplan 5 fase 4; verkavelingsplan luwe buitenruimte], Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten railverkeer; matenplan
De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh
Toets geluidsluwe buitenruimte

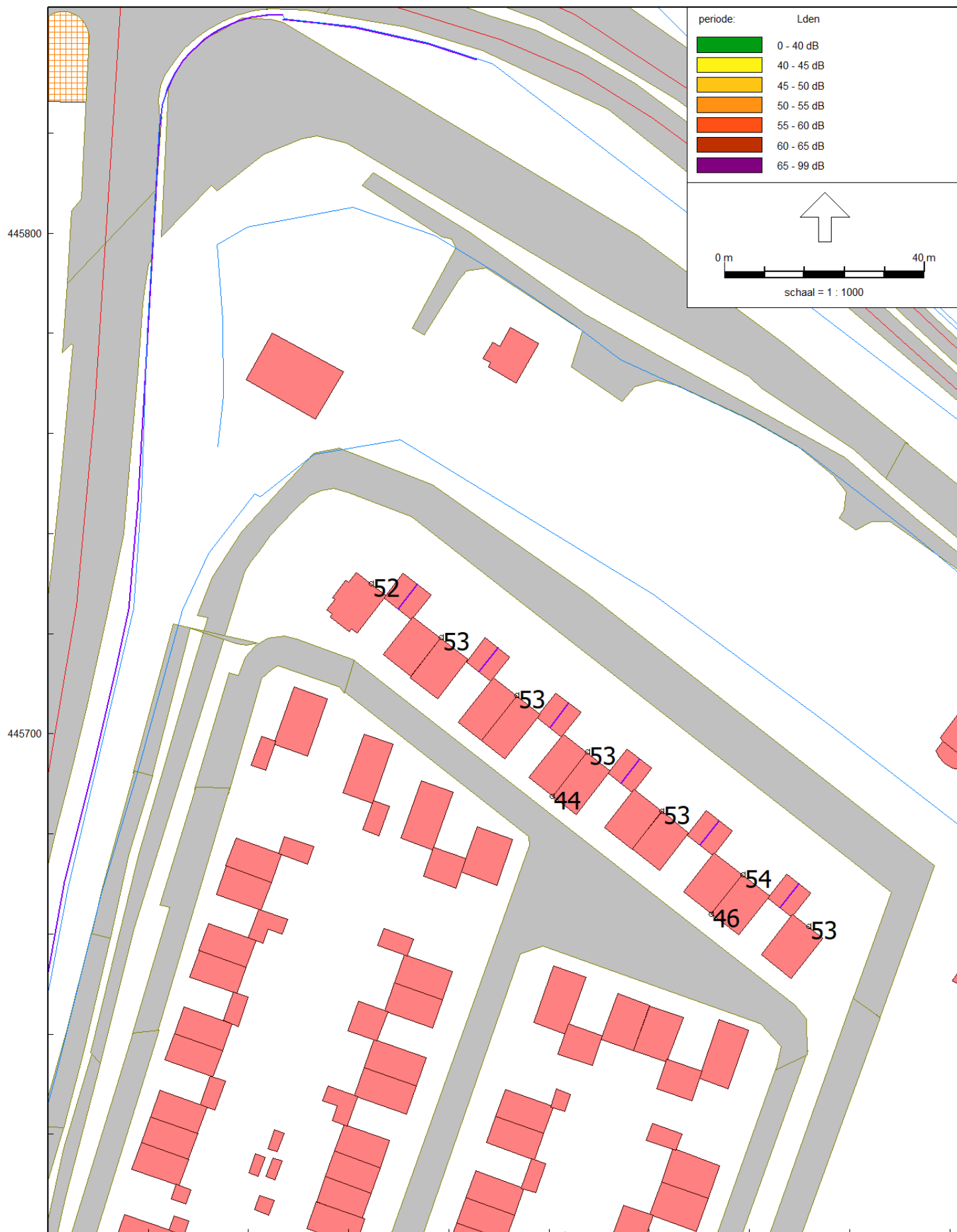


Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - OKWeg 30 Westpolder/Bolwerk deelplan 5 fase 4; luwe buitenruimte; reflecterend scherm tussen won] , Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten cumulatief wegverkeer; matenplan

De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh

Toets geluidsluwe buitenruimte met 5 m lang reflecterende tuenschermen tussen woningen 2 m hoog

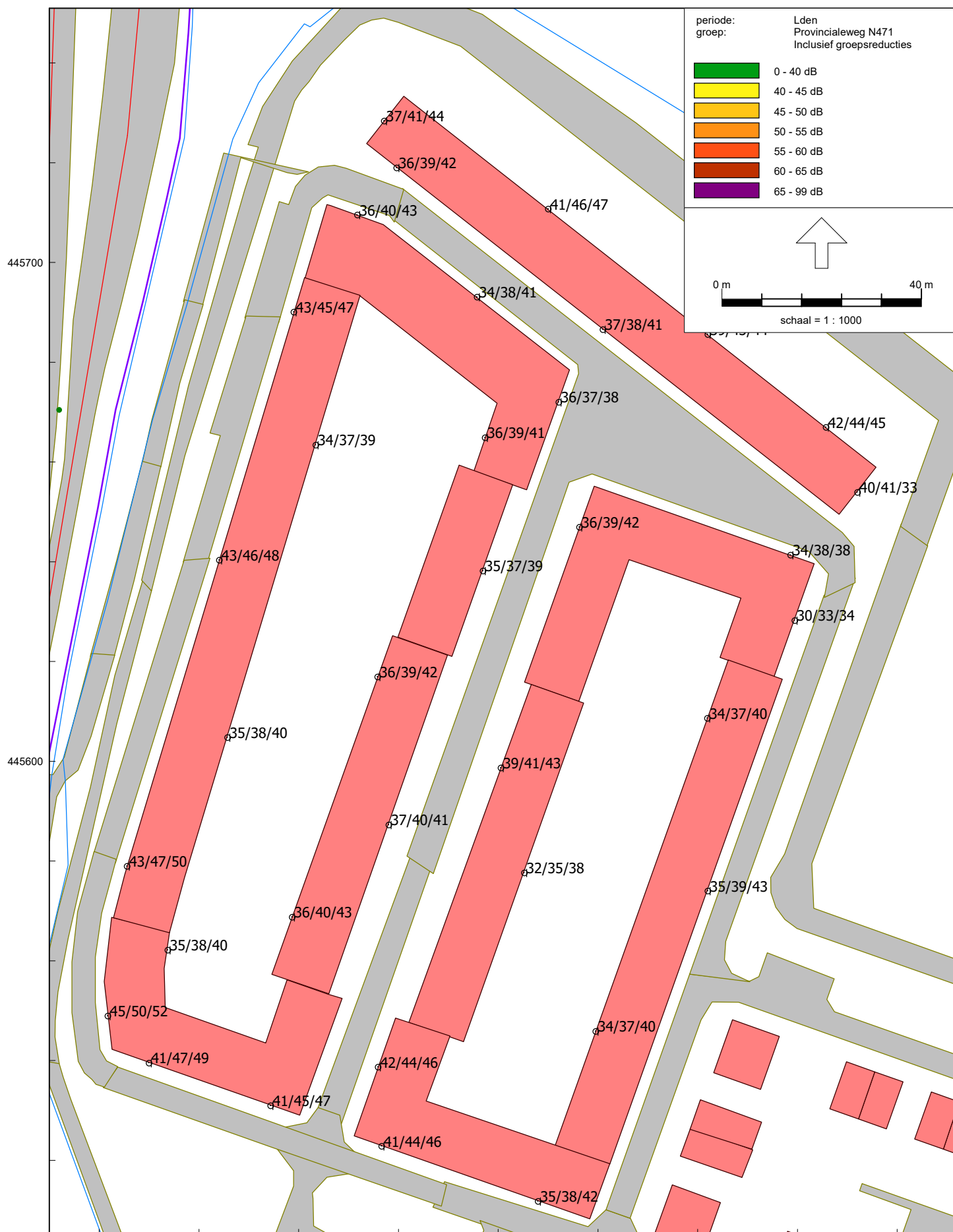


Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - OK Weg 2030 Westpolder/Bolwerk deelplan 5 fase 4; luwe buitenruimte; verhogen garage langskap 4,5 m], Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten cumulatief wegverkeer; matenplan

De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh

Toets geluidsluwe buitenruimte; verhogen garage tot 4,5 m (midden garage 2 woningen een nok) geen verlenging



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - Weg 2030 Westpolder/Bolwerk deelplan 5 fase 4; grens woonbestemming; scherm N471 48 dB of lager] , Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten wegverkeer N471; grens bouwvlak binnen bestemming Wonen
Nieuw scherm 7 m hoog ter reductie geluidsbelasting tot 48 dB.
De resultaten zijn gereduceerd ex artikel 110g Wgh



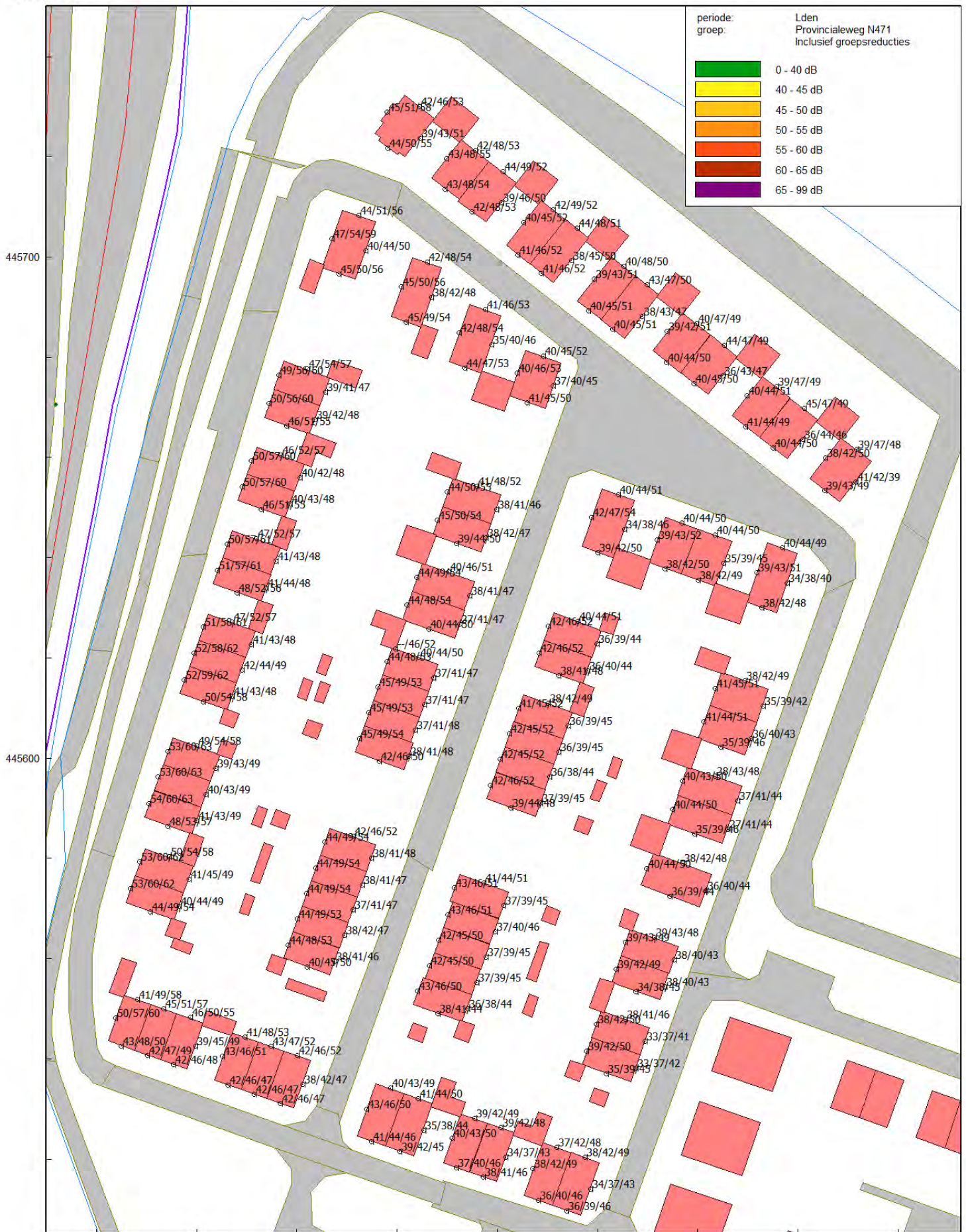
Wegverkeerlawaaï - RMW-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - Weg 2030; afbeelding hogere waarden bijlage 6], Geomilieu V5.10

Afbeelding benodigde hogere waarden op basis van verkavelingsplan

Provincialeweg N471; alle woningen maximaal 63 dB

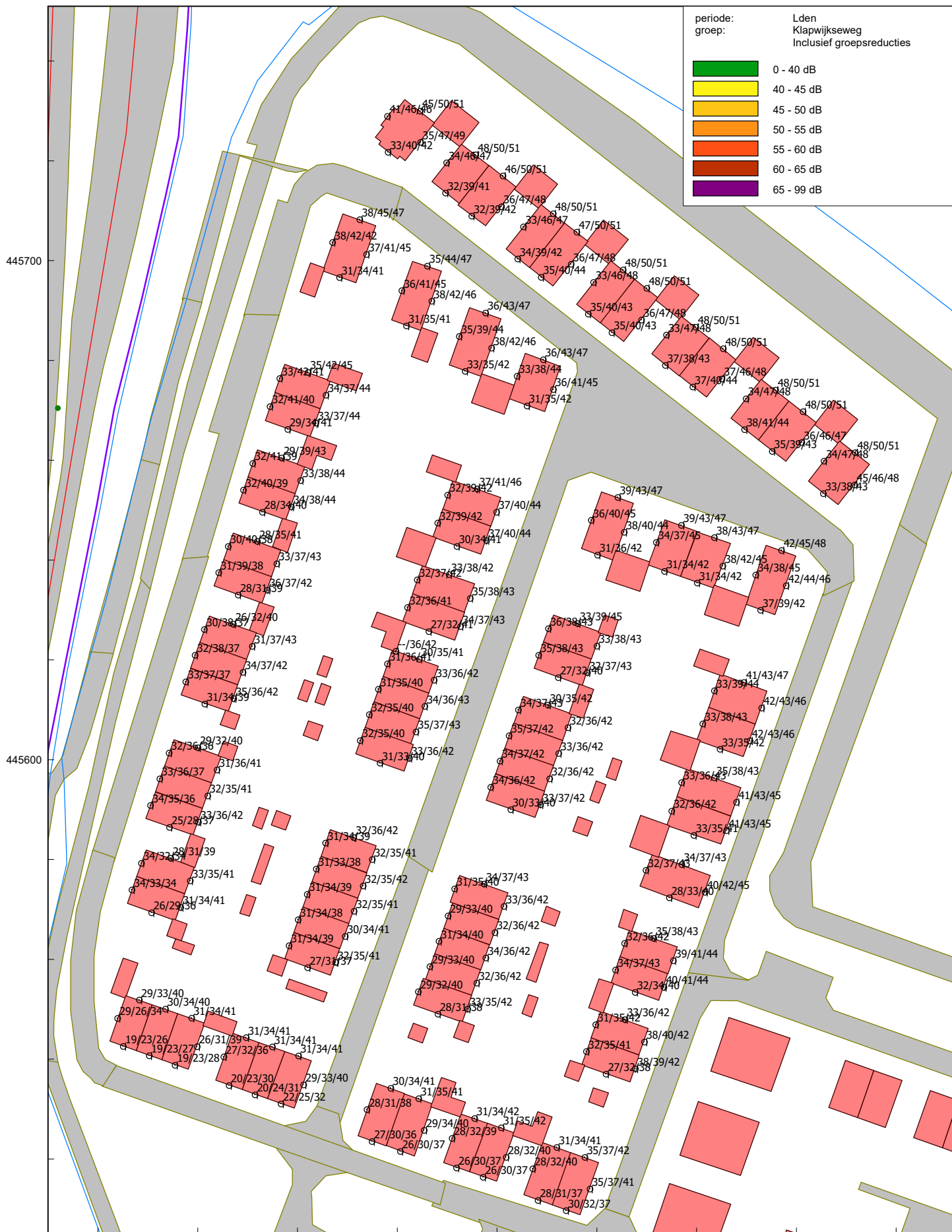
Klapwijksweg; 12 woningen maximaal 51 dB (blauw)

Randstadrail; 19 woningen maximaal 60 dB (rood)



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - Weg 2030; berekeningen voor hogere waarden wegverkeer bijlage 6] , Geomilieuv V5.10

Berekeningsresultaten wegverkeer N471; matenplan
Alle gevels van alle woningen
De resultaten zijn gereduceerd ex artikel 110g Wgh

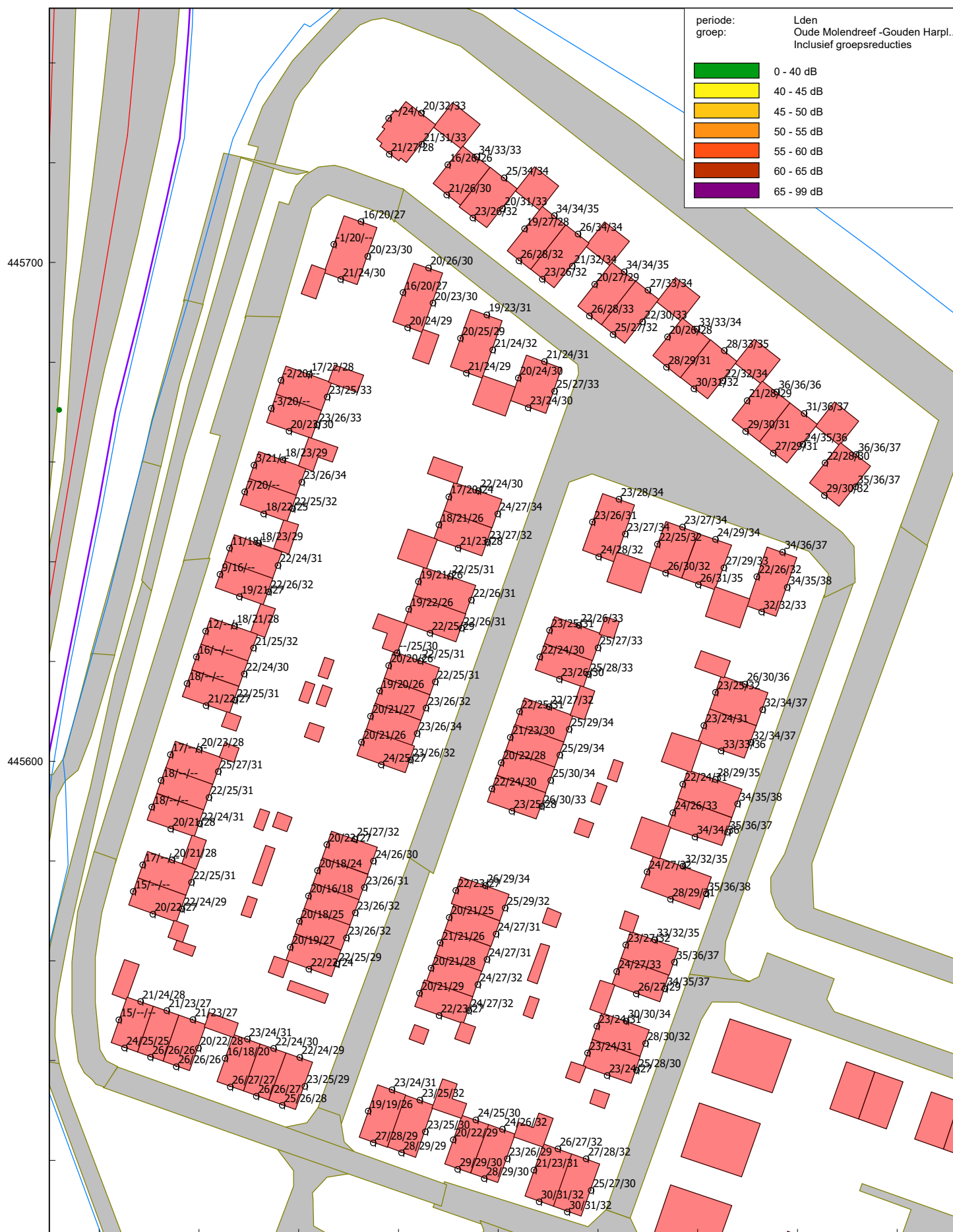


90800 90900
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - Weg 2030; berekeningen voor hogere waarden wegverkeer bijlage 6] , Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten wegverkeer Klapwijkseweg; matenplan

Alle gevels van alle woningen

De resultaten zijn gereduceerd ex artikel 110g Wgh

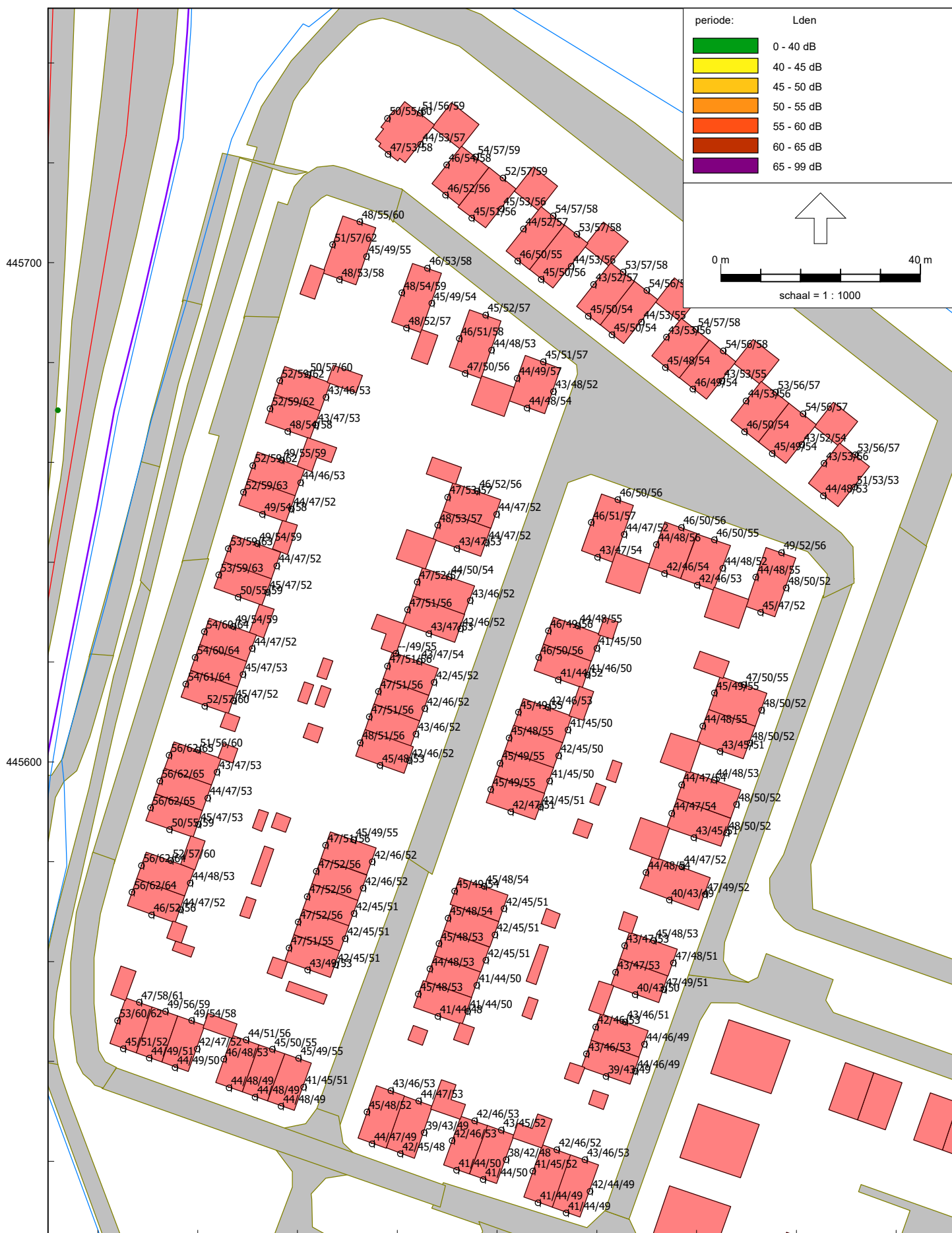


Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - Weg 2030; berekeningen voor hogere waarden wegverkeer bijlage 6] , Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten wegverkeer Gouden Harplaan - Oude Molendreef - Oostmeerlaan; matenplan

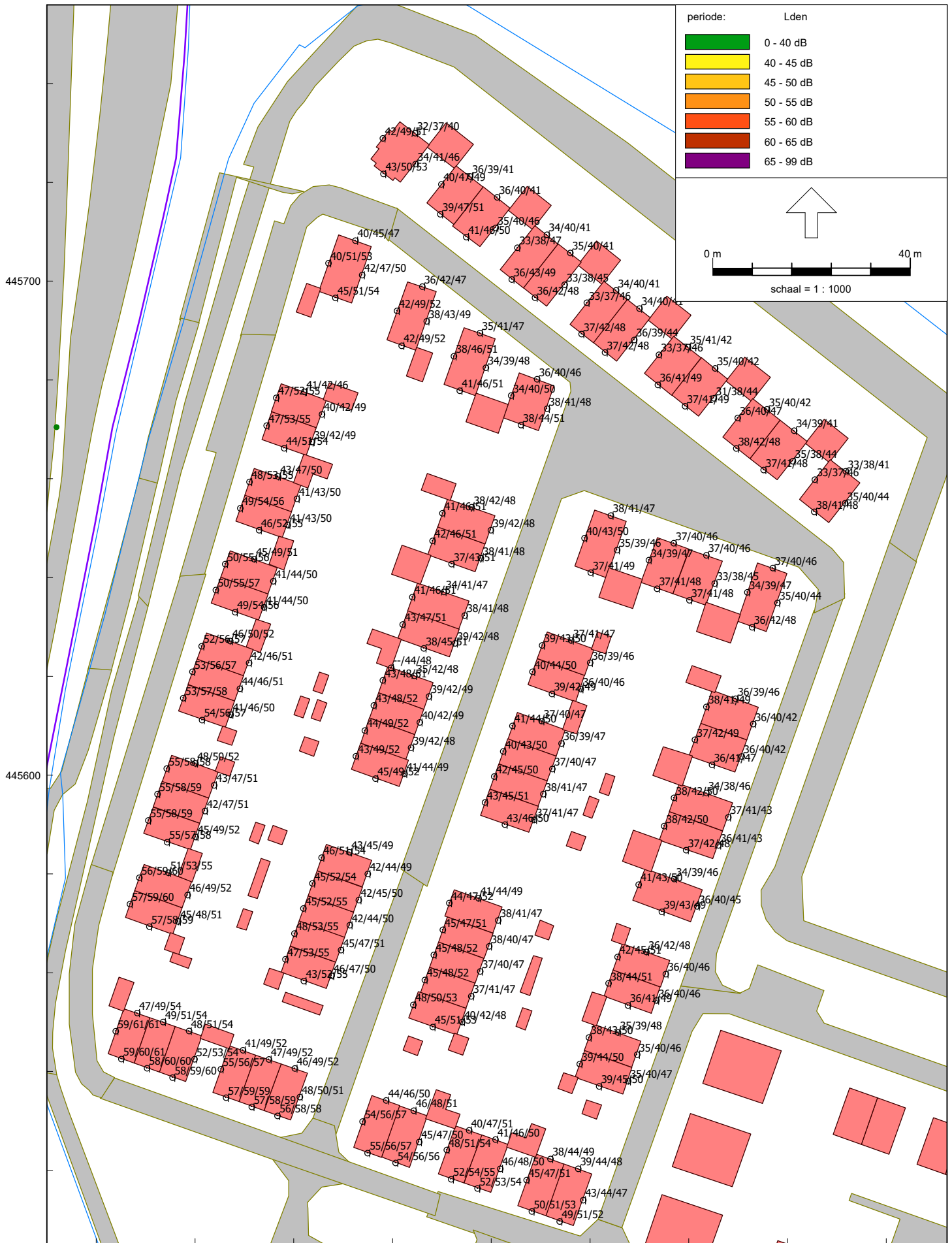
Alle gevels van alle woningen

De resultaten zijn gereduceerd ex artikel 110g Wgh



90800 90900
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - Weg 2030; berekeningen voor hogere waarden wegverkeer bijlage 6] , Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten wegverkeer cumulatief; matenplan
Alle gevels van alle woningen
De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh



90800 90900
Railverkeerslawaai - RMR-2012, [Deelplan 5, fase 4 maart 2020 - Rail; berekeningen voor hogere waarden wegverkeer bijlage 6], Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten railverkeer Randstadrail; matenplan
Alle gevels van alle woningen