

 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai

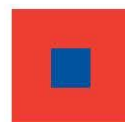
 Uitwerkings- en wijzigingsplan “Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 7, fase 4”

24 maart 2020



KuiperCompagnons

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



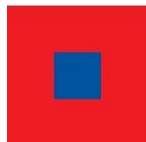
Projectgegevens

Type onderzoek Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
Naam plan Uitwerkings- en wijzigingsplan “Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 7, fase 4”

Opdrachtgever Gemeente Lansingerland
Contactpersoon De heer R.J. Honders

Werknummer 619.159.80

Datum 24 maart 2020



KuiperCompagnons

File: j:\619\159\80\3 projectresultaat\geluid\03 rapportage\619.159.80 uitwerkings- en wijzigingsplan westpolder_bolwerk 2012, deelplan 7 fase 4 24 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.....	6
	3.1. Wegverkeersgegevens	6
	3.2. Berekeningsmethode	6
4.	Berekeningsresultaten	8
	4.1. Resultaten grens bouwvlak woonbestemming	8
	4.2. Toetsing aan het hogere waarden-beleid	8
	4.3. Hogere waarden	9
	4.4. Cumulatie.....	10
5.	Conclusies	11

Inhoudsopgave bijlagen

Bijlage 1 : Overzicht wegverkeersgegevens

Bijlage 2 : Overzicht rekenmodel wegverkeerslawaaï

Bijlage 3 : Resultaten grens bouwvlak binnen bestemming Wonen

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

Bijlage 5 : 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 7, fase 4”. Het plan betreft de ontwikkeling van maximaal 90 grondgebonden woningen.

Deze nieuwe woningen zijn gelegen binnen de onderzoekszone van de N471, de Louis d’Orlaan en de Oudelandselaan. 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 nabijgelegen 30 km wegen ook in dit onderzoek betrokken. Dit betreft de Myra Wardsingel, de Ton Lutzstraat en de Theo d’Orsingel. De verkeersintensiteit op de overige buurtwegen is zodanig gering dat het verkeer van deze wegen geen noemenswaardige hinder veroorzaakt.

Aangezien de woningen niet zijn gelegen binnen de zone van een spoorlijn of industrieterrein zijn deze geluidsaspecten 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 de Louis d'Orlaan en de Oudelandselaan. Langs de N471 geldt een zone van 250 m (2x1 rijstroken, buitenstedelijk gebied). Langs de beide andere wegen geldt een zone van 200 m (2x1 rijstroken, stedelijk gebied). Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

De zijstraten van de Louis d'Orlaan zijn 30 km-wegen. Het verkeer op enkele van deze weg is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening ook in dit onderzoek betrokken.

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

Tabel 1: Grenswaarden nieuwe woningen wegverkeerslawaaï.

Situatie	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Wegen	48 dB (art. 82, lid 1 Wgh)	63 dB (art. 83, lid 2 Wgh)

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

Reductie geluidsbelastingen wegverkeerslawaaï

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 varieert voor de N471 van 2 tot en met 4 dB en bedraagt 5 dB voor de overige wegen.

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 voorkeursgrenswaarde 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 vol-

doende 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 ingebracht op basis van recent uitgevoerde onderzoeken en de door de provincie Zuid-Holland aangeleverde tekeningen van de provinciale weg N471.

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

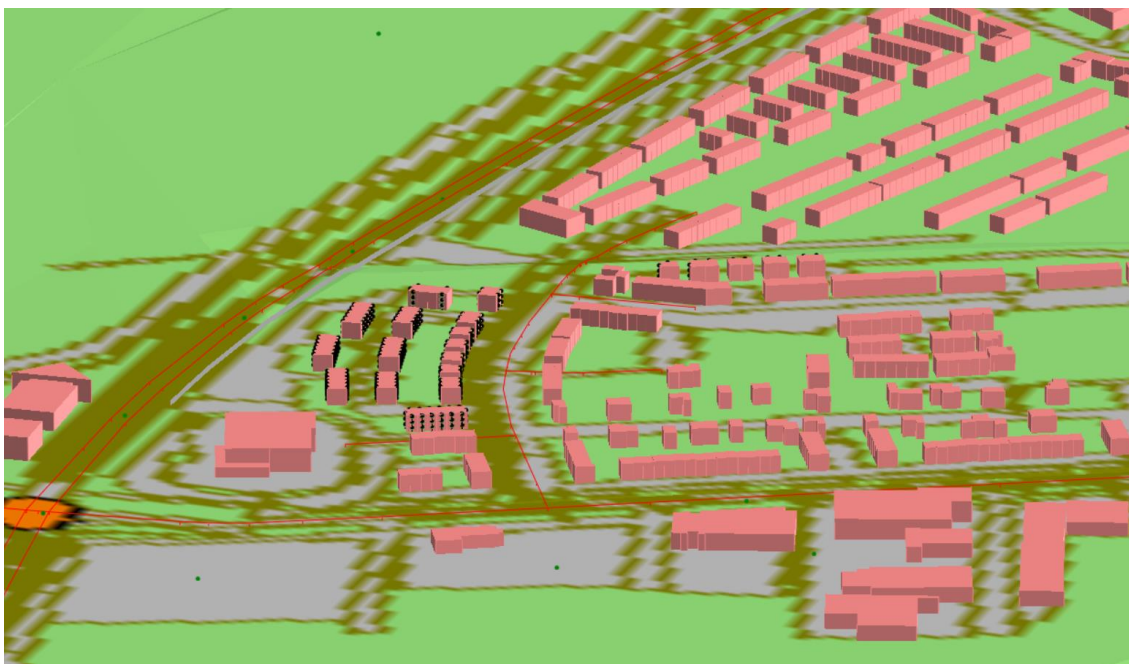
3.2. Berekeningsmethode

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;
- er is rekening gehouden met de aanleg van een wal van 1 m met daarop een scherm van 1m, samen 2 m hoog ten oosten van de N471.

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 uitwerkings- en wijzigingsplan.

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

Op basis van deze tekening 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.

4. Berekeningsresultaten

4.1. Resultaten grens bouwvlak woonbestemming

In tabel 3 zijn de berekeningsresultaten beschreven. In bijlage 3 is per weg 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	57	48	ja
Louis d'Orlaan	53	48	ja
Oudelandselaan	43	48	nee
30 km-wegen	44	48	nee

De resultaten zijn gereduceerd ex artikel 110g Wgh.

Uit tabel 3 blijkt dat het verkeer op de N471 en de Louis d'Orlaan een geluidsbelasting veroorzaakt die de voorkeursgrenswaarde overschrijdt. De geluidsbelasting door de N471 is maximaal 57 dB en door de Louis d'Orlaan maximaal 53 dB. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden. Het verkeer op de Oudelandselaan en de 30 km-wegen in de omgeving van het plan veroorzaken geen geluidsbelasting die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde.

Omdat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden zijn geluidsreducerende maatregelen op en langs de N471 beschouwd. Ter hoogte van het plan is reeds stiller wegdek aangebracht. Vanwege de stroomfunctie van de N471 is een verlaging van de rijsnelheid en het beperken van de verkeersintensiteiten niet mogelijk.

Ter reductie van de geluidsbelasting voor de N471 is voorzien in een geluidsscherm ten oosten van de N471 van 2 m hoog. Een scherm met deze hoogte leidt tot een zodanige geluidsreductie op de begane grond van de woningen langs de N471 dat op de begane grond sprake is van een geluidsluwe buitenruimte.

Er is een scherm van 6 m hoogte nodig, die doorgetrokken moet worden tot 50 m ten noorden van de rotonde met de Oudelandselaan, om bij vrijwel alle woningen te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op alle bouwlagen. Op de laatste afbeelding in bijlage 4 zijn de resultaten met een dergelijk scherm gepresenteerd. Vanuit stedenbouwkundig oogpunt is een scherm van 6 m echter niet gewenst.

Een scherm langs de Louis d'Orlaan is vanuit stedenbouwkundige en verkeerskundig oogpunt niet gewenst. Door de vele aantakkingen is het vanuit akoestisch oogpunt ook niet doelmatig een scherm te plaatsen. Dit scherm moet op meerdere plaatsen worden onderbroken wat ten koste gaat van de effectiviteit. De aanwezigheid van meerdere aantakkingen houdt ook in dat de toepassing van een stiller wegdek niet voor de hand ligt.

4.2. Toetsing aan het hogere waarden-beleid

Om de geluidsbelasting langs de N471 te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde is een scherm met een hoogte van 6 m nodig om bij de meeste woningen langs de N471 ook op de tweede

verdieping te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde (zie de laatste afbeelding met resultaten in bijlage 4). Omdat een dergelijke hoogte van een scherm onrealistisch is, wordt zo'n scherm niet aangelegd. Een scherm van 2 m leidt er toe dat de geluidsbelasting op de begane grond wordt gereduceerd en aan die zijde sprake is van een geluidsluwe buitenruimte.

Vrijwel alle woningen voldoen aan de voorwaarden uit het hogere waarden beleid. Dit betekent dat de woningen een cumulatieve geluidsbelasting hebben op de begane grond op de tuinzijde en een cumulatieve geluidsbelasting van 53 dB op tenminste de begane grond en de eerste verdieping aan één zijde van de woning zodat sprake is van een geluidsluwe gevel.

Op de tweede verdieping (zolderverdieping) op een beoordelingshoogte van 7,5 m is bij drie woningen haaks op de Louis d'Orlaan 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.

Er is één uitzondering. Dat betreft de hoekwoning in de rij die haaks op de Louis d'Orlaan is geprojecteerd. De hoekwoning aan de zijde van de Louis d'Orlaan heeft op de eerste verdieping (noordgevel) een geluidsbelasting van 54 dB in plaats van 53 dB. Met een geluidsscherm van 3 m lang en 4 m hoog achter de achtergevel en in het verlengde van de zijgevel kan de geluidsbelasting op de eerste verdieping worden gereduceerd tot maximaal 53 dB. Dit scherm moet gesloten zijn en worden uitgevoerd van een materiaal met een oppervlaktegewicht hebben van minimaal 10 kg/m².

4.3. Hogere waarden

Omdat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en verdergaande bron- en overdrachtsmaatregelen niet doelmatig zijn, is het vaststellen van een hogere waarde voor het verkeer op de N471 en de Louis d'Orlaan noodzakelijk.

In tabel 4 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	(54-)57	25
	(49-)53	25
Louis d'Orlaan	(49-)53	25

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

De ligging van de woningen die in tabel 4 zijn opgenomen is gepresenteerd op de afbeelding in bijlage 5. In bijlage 5 zijn de aantallen opgenomen op grond van een indicatieve verkaveling (matenplan). 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 het aantal woningen dat in bijlage 5 is aangegeven.

4.4. Cumulatie

Uit het onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï niet op alle plaatsen kan worden gerespecteerd. Omdat er in alle gevallen sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde door het verkeer op één weg is geen sprake van cumulatie van geluid.

5. Conclusies

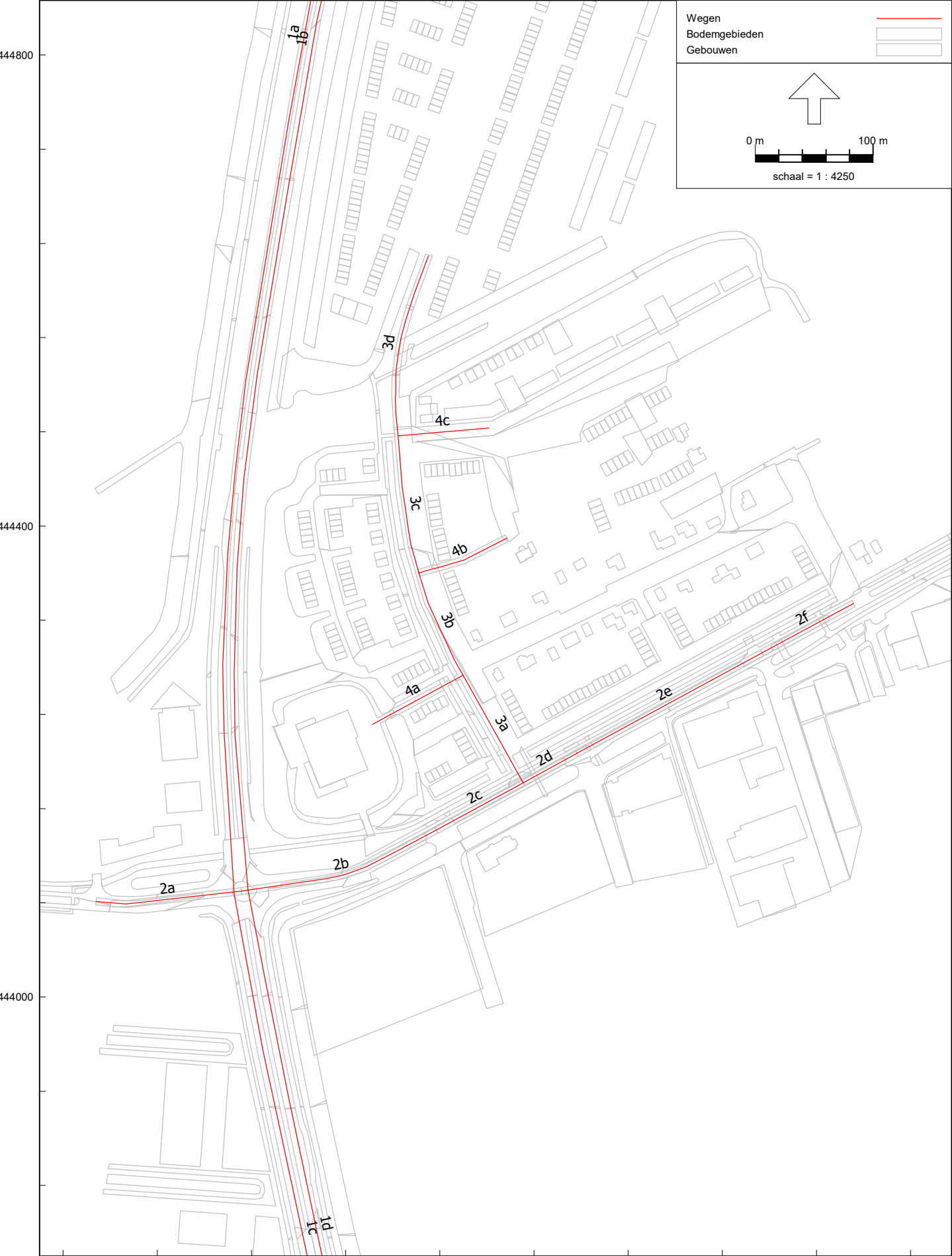
In het uitwerkings- en wijzigingsplan “Westpolder Bolwerk 2012, deelplan 7, fase 4” worden maximaal 90 nieuwe grondgebonden woningen mogelijk gemaakt. Deze woningen zijn gelegen binnen de onderzoekszone van de N471, de Louis d’Orlaan en de Oudelandselaan, zodat akoestisch onderzoek op grond van de Wgh noodzakelijk is. Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is ook aandacht besteed aan het verkeer op de nabij gelegen 30 km-wegen.

Het wegverkeer op de N471 en de Louis d’Orlaan veroorzaken een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde.

De woningen waar de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer wordt overschreden, beschikken over een geluidsluwe buitenruimte en, op één woning in het zuidoosten na, over een geluidluwe gevel op de begane grond en de eerste verdieping. Met een geluidsscherm van 3 m lang en 4 m hoog achter de achtergevel en in het verlengde van de zijgevel kan de geluidsbelasting op de eerste verdieping worden gereduceerd zodat ook daar sprake is van een geluidsluwe gevel. Dit scherm moet gesloten zijn en worden uitgevoerd van een materiaal met een oppervlaktegewicht van minimaal 10 kg/m².

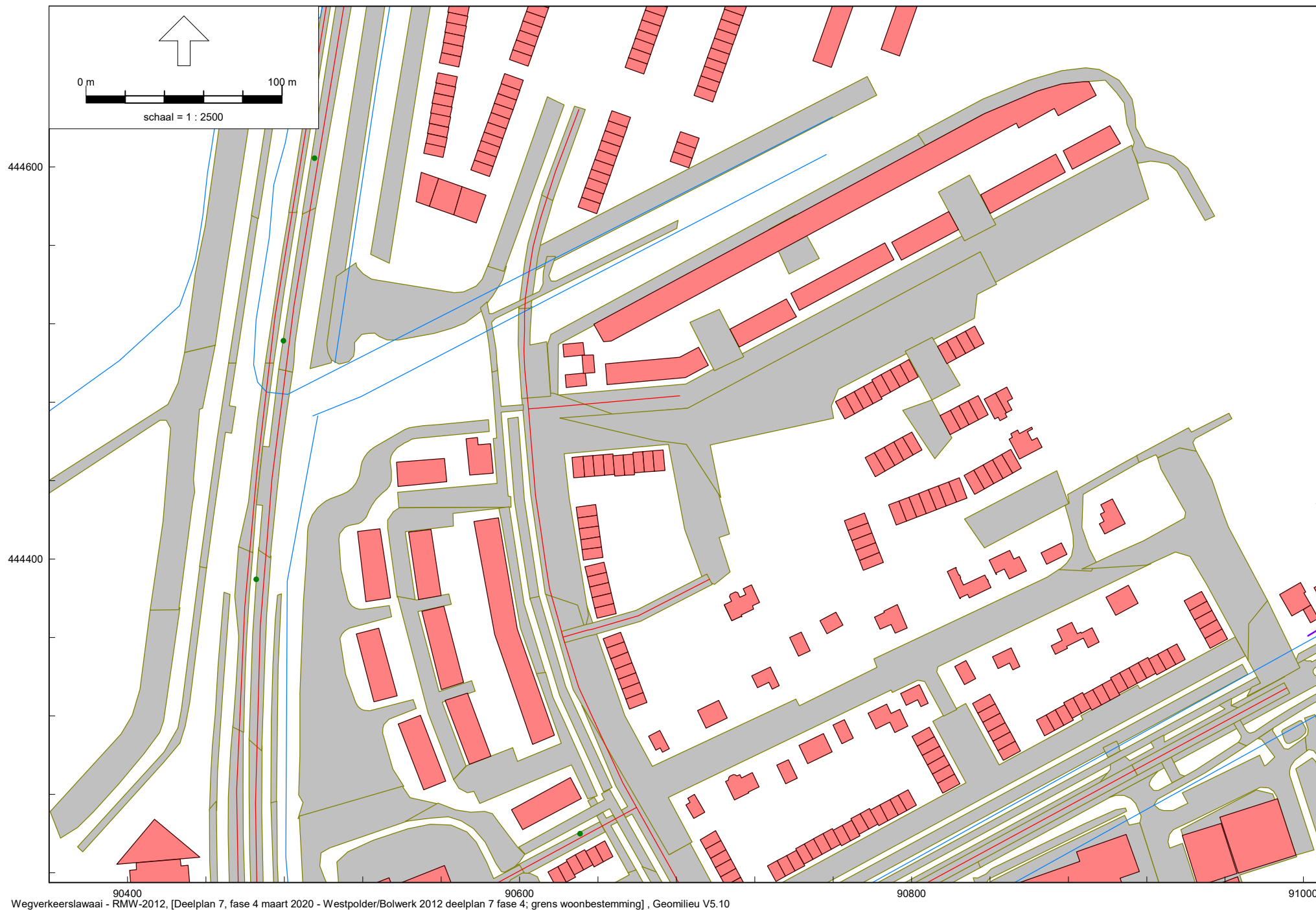
In het kader van dit wijzigingsplan moeten hogere waarden worden vastgesteld. De eerste stap daartoe is dat bij het ontwerp uitwerkings- en wijzigingsplan een ontwerpbesluit tot vaststelling van hogere waarden ter inzage moet worden gelegd.

Bijlagen >>>

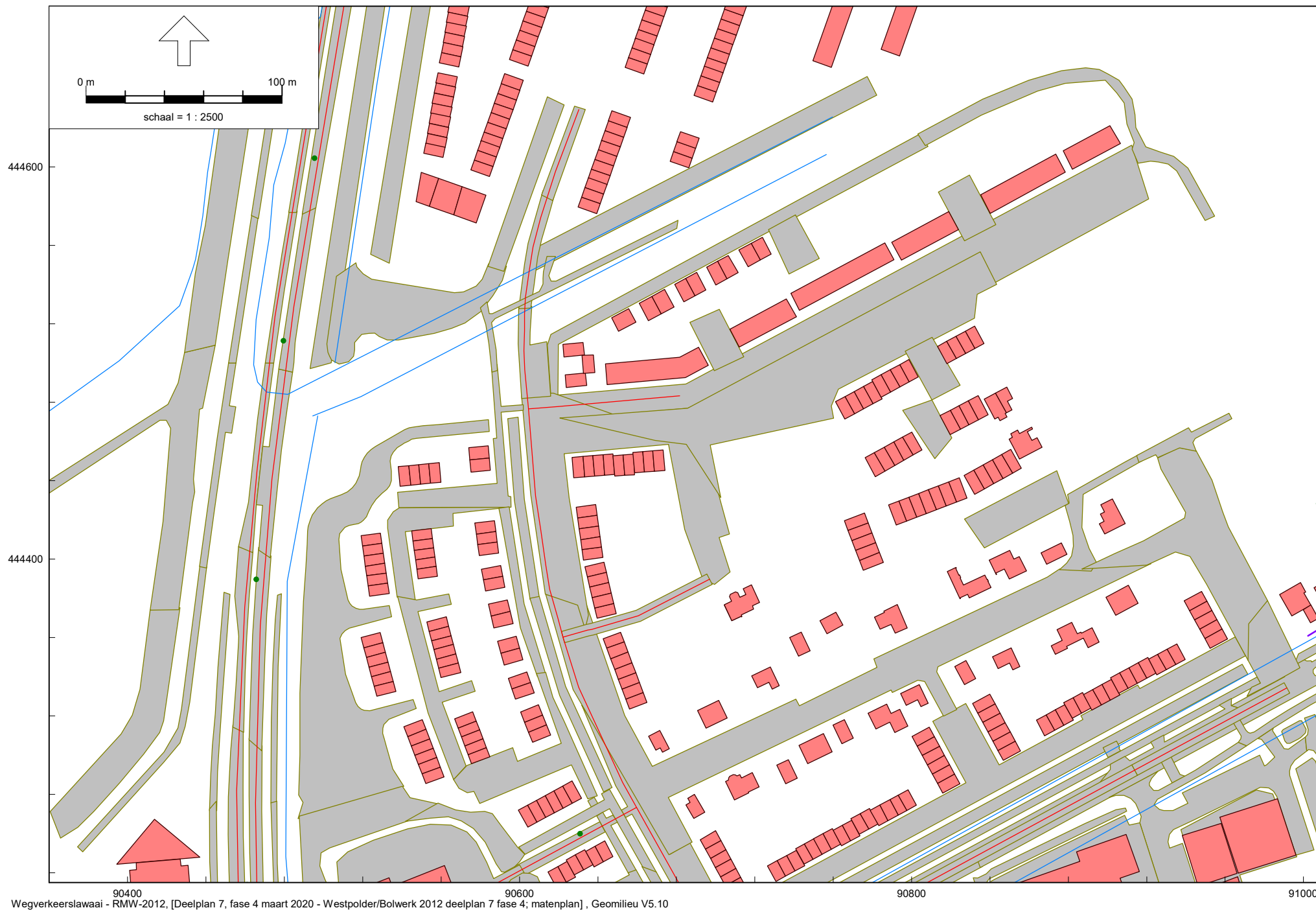


Tabel : Verkeersgegevens akoestisch onderzoek uitwerkings- en wijzigingsplan "Westpolder / Bolwerk 2012, Deelplan 7, fase 4".

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	14001	80	Referentiewegdek	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	14001	80	Referentiewegdek	6,41	93,69	3,31	2,99	3,68	95,59	2,32	2,09	1,05	90,37	5,06	4,57
2a	Oudelandselaan	2529	50	Referentiewegdek	6,17	89,78	6,09	4,12	4,66	93,88	3,65	2,47	0,92	79,37	12,30	8,33
2b	Oudelandselaan	8915	50	Referentiewegdek	6,17	91,29	4,93	3,78	4,69	94,81	2,93	2,25	0,90	82,10	10,13	7,77
2c	Oudelandselaan	9316	50	Referentiewegdek	6,17	92,19	4,44	3,37	4,71	95,37	2,63	2,00	0,89	83,79	9,21	7,00
2d	Oudelandselaan	6369	50	Referentiewegdek	6,17	89,47	5,81	4,72	4,65	93,69	3,48	2,83	0,92	78,82	11,68	9,50
2e	Oudelandselaan	6369	50	Referentiewegdek	6,17	89,47	5,81	4,72	4,65	93,69	3,48	2,83	0,92	78,82	11,68	9,50
2f	Oudelandselaan	9550	50	Referentiewegdek	6,17	94,62	4,87	0,51	4,76	96,85	2,86	0,30	0,87	88,51	10,41	1,08
3a	Louis d'Orlaan	4387	50	Referentiewegdek	6,17	97,91	1,76	0,33	4,83	98,79	1,02	0,19	0,83	95,35	3,91	0,73
3b	Louis d'Orlaan	3696	50	Referentiewegdek	6,17	97,85	1,85	0,30	4,83	98,75	1,07	0,17	0,83	95,21	4,12	0,67
3c	Louis d'Orlaan	3032	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
3d	Louis d'Orlaan	2408	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
4a	Myra Wardsingel	747	30	Elementenverharding in keperverband	6,41	98,37	1,17	0,45	4,58	99,12	0,63	0,24	0,60	95,50	3,24	1,25
4b	Ton Lutzstraat	759	30	Elementenverharding in keperverband	6,41	95,42	3,89	0,69	4,51	97,49	2,13	0,38	0,63	87,99	10,20	1,81
4c	Theo d'Orsingel	740	30	Elementenverharding in keperverband	6,41	98,36	1,18	0,46	4,57	99,11	0,64	0,25	0,60	95,47	3,27	1,26



Overzicht rekenmodel wegverkeerslawaaier; grens bouwvlak woonbestemming



Overzicht rekenmodel wegverkeerslawaii; woningen op basis van matenplan



Wegverkeerslawaii - RMW-2012, [Deelplan 7, fase 4 maart 2020 - Westpolder/Bolwerk 2012 deelplan 7 fase 4; grens woonbestemming] , Geomilieu V5.10

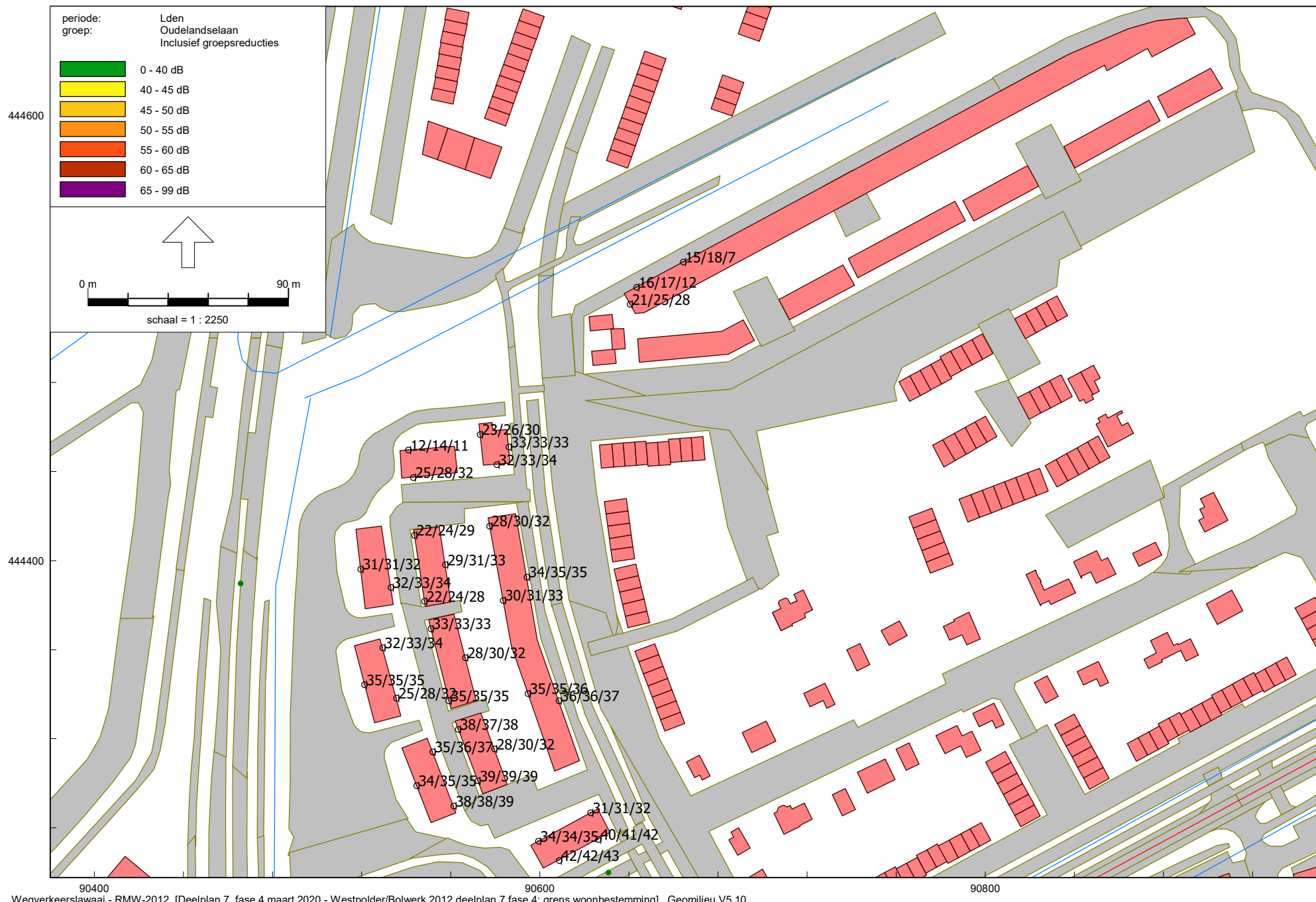
Berekeningsresultaten wegverkeer N471; grens bouwvlak binnen bestemming Wonen

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



90400 90600 90800
Wegverkeerslawaii - RMW-2012, [Deelplan 7, fase 4 maart 2020 - Westpolder/Bolwerk 2012 deelplan 7 fase 4; grens woonbestemming], Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten wegverkeer Loius d'Orlaan; grens bouwvlak binnen bestemming Wonen
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Berekeningsresultaten wegverkeer Oudelandselaan; grens bouwvlak binnen bestemming Wonen
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaii - RMW-2012, [Deelplan 7, fase 4 maart 2020 - Westpolder/Bolwerk 2012 deelplan 7 fase 4; grens woonbestemming] , Geomilieu V5.10

Berekeningsresultaten wegverkeer buurtweggetjes (30 km); grens bouwvlak binnen bestemming Wonen
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Deelplan 7, fase 4 maart 2020 - Westpolder/Bolwerk 2012 deelplan 7 fase 4; matenplan met scherm 2 m], Geomilieu V5.10

Resultaten wegverkeerslawaai cumulatief; gedeelte ten westen van de Louis d'Orlaan
De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Deelplan 7, fase 4 maart 2020 - Westpolder/Bolwerk 2012 deelplan 7 fase 4; matenplan met scherm 2 m], Geomilieu V5.10

Resultaten wegverkeerslawaai cumulatief; gedeelte ten oosten van de Louis d'Orlaan

De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh



90550 90600
Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Deelplan 7, fase 4 maart 2020 - Westpolder/Bolwerk 2012 deelplan 7 fase 4; matenplan met scherm 2 m], Geomilieu V5.10

Resultaten wegverkeerslawaaï N471

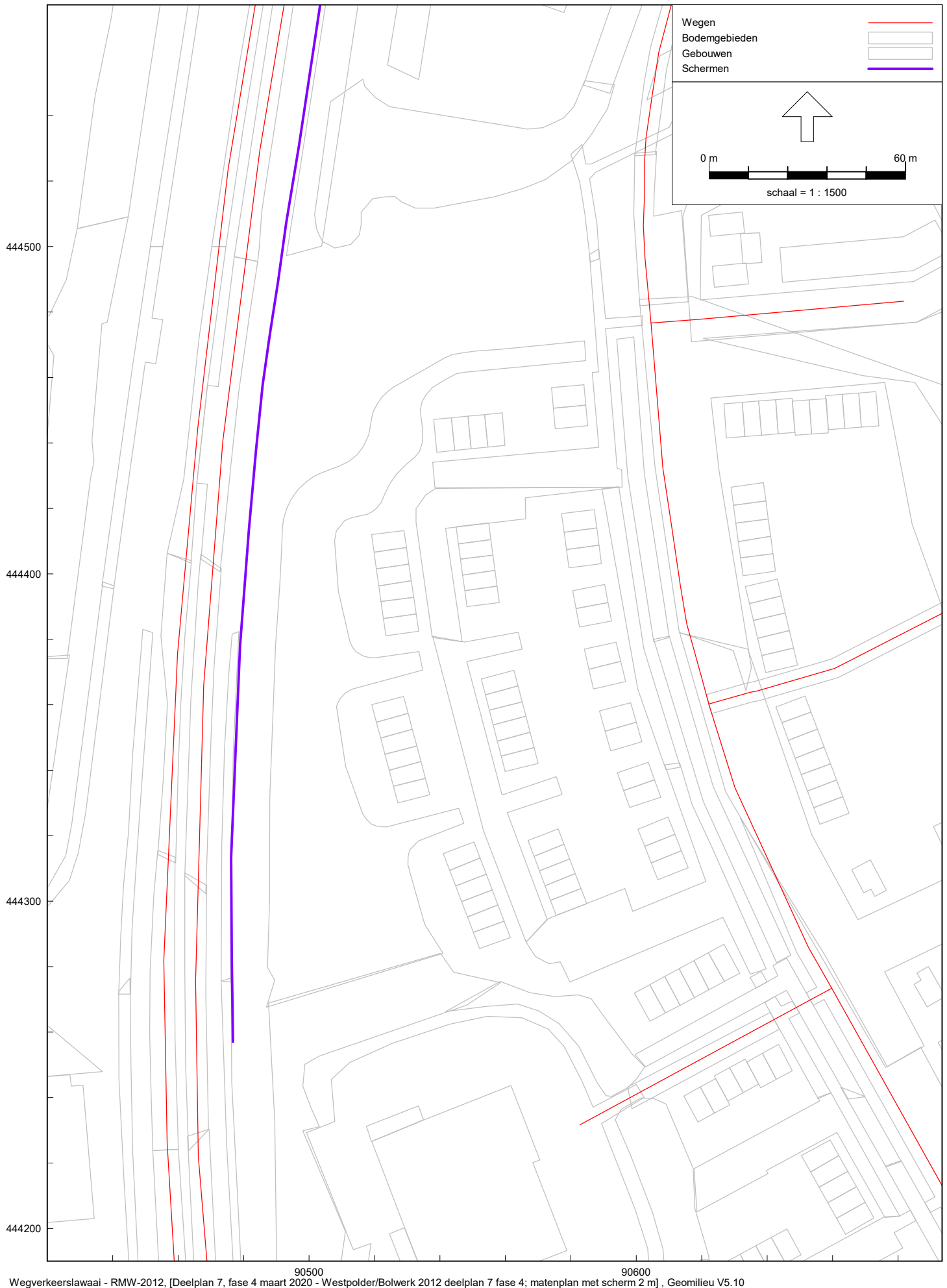
De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Deelplan 7, fase 4 maart 2020 - Westpolder/Bolwerk 2012 deelplan 7 fase 4; matenplan met scherm 2 m], Geomilieu V5.10

Resultaten wegverkeerslawaai Louis d'Orlaan

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





Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Deelplan 7, fase 4 maart 2020 - Westpolder/Bolwerk 2012 deelplan 7 fase 4; matenplan met scherm 6 m; voorkeursgrenswaarde], Geomilieu V5.10

Resultaten wegverkeerslawaai N471 inclusief reductie 2 dB ex artikel 110g Wgh
Geluidsscherm 6 m ten oosten van de N471



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Deelplan 7, fase 4 maart 2020 - Hogere waarden afbeelding Westpolder/Bolwerk Deelplan 7 fase 4; matenplan met scherm 2 m] , Geomilieu V5.10

Benodigde hogere waarden wegverkeer N471 en Louis d'Orlaan

Gedeelte ten westen van de Louis d'Orlaan

Blauw : Geluidsbelasting tussen 54 en 57 dB N471

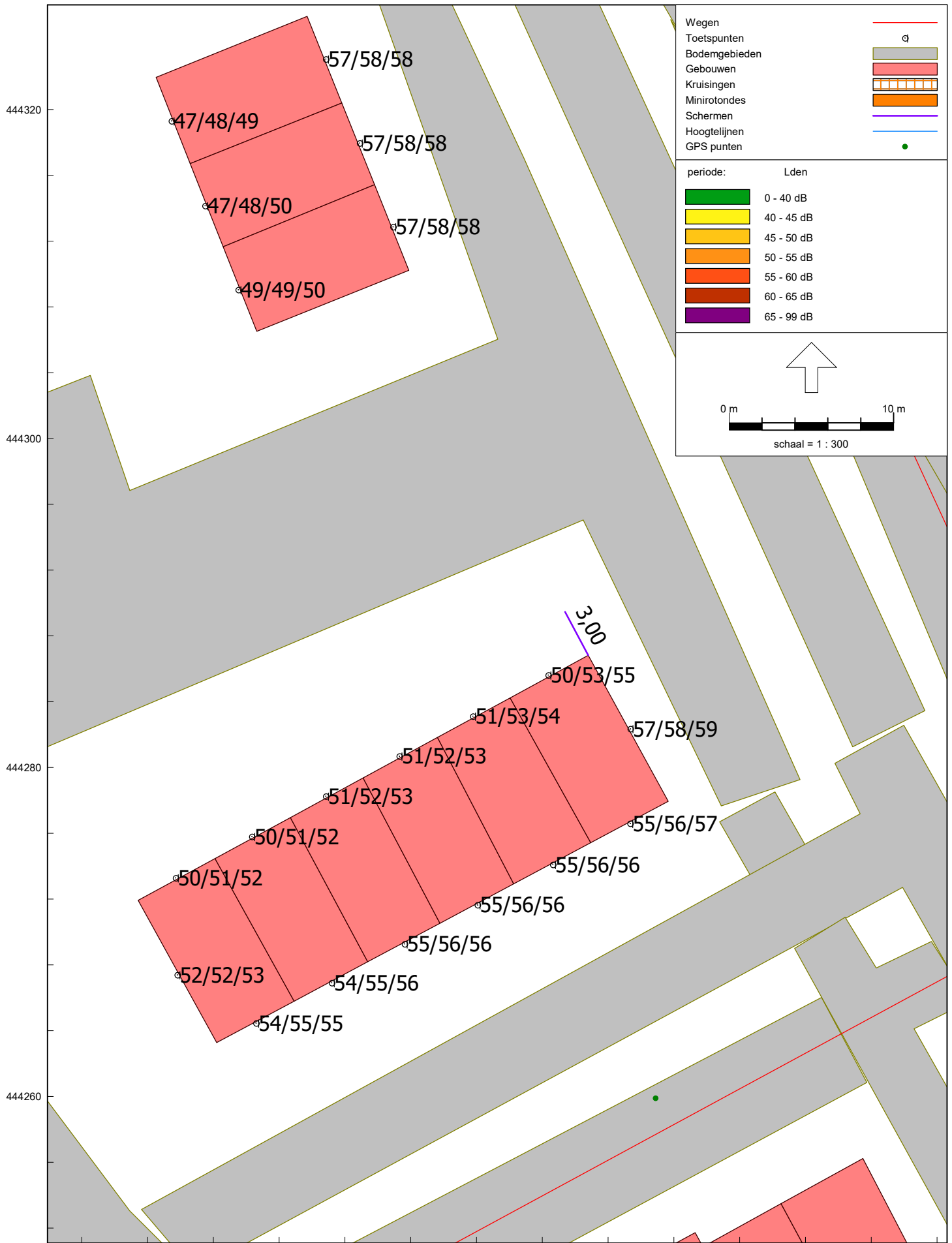
Groen : Geluidsbelasting tussen 49 en 53 dB N471

Oranje : Geluidsbelasting tussen 49 en 53 dB Louis d'Orlaan



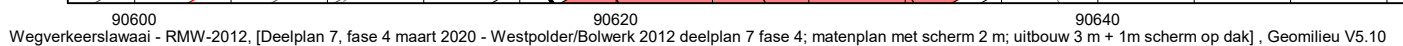
90500 90600
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Deelplan 7, fase 4 maart 2020 - Afwijking beleid afbeelding Westpolder/Bolwerk Deelplan 7 fase 4; matenplan met scherm 2 m] , Geomilieu V5.10

Afbeelding afwijking hogere waarden beleid; Geen geluidsluwe gevel op 1e verdieping
Gedeelte ten westen van de Louis d'Orlaan



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Deelplan 7, fase 4 maart 2020 - Westpolder/Bolwerk 2012 deelplan 7 fase 4; matenplan met scherm 2 m; bouwkundige maatregelen], Geomilieu V5.10

Resultaten cumulatief wegverkeer zonder reductie ex artikel 110g Wgh
Geluidsscherm perceelsgrens 3 m lang en 4 m hoog



Resultaten cumulatief wegverkeer zonder reductie ex artikel 110g Wgh
Uitbouw 3 m diep en 3,0 hoog + scherm 1 m op dak uitbouw en lengte 3 m