

- **Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaai**
- **Uitwerkings- en wijzigingsplan “Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 7, fase 3”**

22 augustus 2017



## Projectgegevens

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï  
Uitwerkings- en wijzigingsplan "Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 7, fase 3"

Opdrachtgever gemeente Lansingerland  
Contactpersoon dhr. R. Honders

Werknummer 617.136.60

Datum 22 augustus 2017

Adviseur



**KuiperCompagnons**

Projectverantwoordelijke: mr. R. Begheyn

Behandeld door: ing. J. Sips

Telefoonnummer: 010 - 433 0099

<b>Inhoudsopgave</b>	<b>blz.</b>
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Wettelijk kader.....</b>	<b>2</b>
2.1 Wet geluidhinder.....	2
2.2 Hogere waarden beleid gemeente Lansingerland.....	3
2.3 Bouwbesluit 2012 .....	4
<b>3 Uitgangspunten geluidberekening .....</b>	<b>5</b>
3.1 Wegverkeersgegevens .....	5
3.2 Railverkeersgegevens .....	5
3.3 Berekeningsmethode.....	6
<b>4 Berekeningsresultaten.....</b>	<b>7</b>
4.1 Wegverkeerslawaaï .....	7
4.2 Railverkeerslawaaï.....	7
4.3 Voorwaarden hogere waarden beleid .....	8
4.4 Geluidreducerende maatregelen .....	9
4.5 Hogere waarden .....	11
4.6 Cumulatie van weg- en railverkeerslawaaï.....	12
<b>5 Conclusie.....</b>	<b>13</b>

## **Bijlagen**

- Bijlage 1 - Overzicht wegverkeersgegevens
- Bijlage 2 - Overzicht rekenmodellen
- Bijlage 3 - Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï
- Bijlage 4 - Berekeningsresultaten railverkeerslawaaï
- Bijlage 5 - Berekeningsresultaten geluidreducerende maatregelen

## 1 Inleiding

De gemeente Lansingerland heeft het voornemen om op basis van het Uitwerkings- en wijzigingsplan "Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 7, fase 3".

Deze woningen zijn gelegen in de onderzoekszone van de Provincialeweg N471, de Louis d'Orlaan, de Oudelandselaan en de RandstadRail. Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) is daarom akoestisch onderzoek naar weg- en railverkeerslawaai noodzakelijk.

In dit onderzoek is eveneens getoetst aan de voorwaarden die in het gemeentelijk hogere waarden beleid zijn vastgelegd. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is eveneens aandacht besteed aan het verkeer op de 30 km-wegen.

De woningen zijn niet gelegen binnen de onderzoekszone van een gezoneerd industrieterrein, zodat het aspect industrielawaai buiten beschouwing is gelaten. De nieuwe woningen zijn eveneens niet gelegen binnen de zone van de luchthaven Rotterdam The Hague Airport. Er gelden ten aanzien van geluidhinder als gevolg van de luchthaven binnen voorliggend plangebied geen restricties.

### Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens het wettelijk kader, de uitgangspunten, de berekeningsresultaten en de conclusies voor het aspect weg- en railverkeerslawaai beschreven.

## 2 Wettelijk kader

### 2.1 Wet geluidhinder

#### Onderzoekszone wegverkeer

Behalve langs 30 km/uur-wegen en woonerven bevindt zich overeenkomstig artikel 74 Wgh aan weerszijde 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 grenswaarden 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.

Langs de Provincialeweg N471 is een zone aanwezig van 250 meter (2x1 rijstrook, buitenstedelijk gebied) en langs de Louis d'Orlaan en de Oudelandselaan is deze zone 200 meter (2x1 rijstrook, stedelijk gebied). De zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is ook het verkeer op het eerste deel van de buurtontsluitingsweg in het onderzoek betrokken. Een deel van de woningen binnen deelplan 7, fase 3 worden direct langs deze weg gesitueerd. Omdat de verkeersintensiteit op dat weggedeelte relatief hoog is, is deze weg in dit onderzoek betrokken. De overige buurtontsluitingswegen, die ook als 30 km-wegen worden ingericht, zijn niet in dit onderzoek betrokken. Op grond van de lage verkeersintensiteit op deze wegen wordt ook geen noemenswaardige hinder verwacht van het verkeer op deze wegen.

#### Onderzoekszone railverkeer

De regels en normen die gelden voor railverkeerslawaaai 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.

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

Tabel 1: Grenswaarden nieuwe woningen weg- en railverkeerslawaaai.

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)

### Reductie geluidbelastingen wegverkeerslawaaai

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst afneemt, mogen de berekende geluidbelastingen op de gevels worden gereduceerd. Volgens artikel 110g Wgh, in samenhang met artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012), is deze reductie 2 tot 4 dB bij wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur en hoger en 5 dB bij wegen met een rijsnelheid van lager dan 70 km/uur.

In het onderstaande overzicht is aangegeven welke reductie is toegepast:

- de resultaten van de Provincialeweg N471 zijn met 2 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie kleiner of gelijk is aan 55 dB;
- de resultaten van de Provincialeweg N471 zijn met 3 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie 56 dB is;
- de resultaten van de Provincialeweg N471 zijn met 4 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie 57 dB is;
- de resultaten van de Provincialeweg N471 zijn met 2 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie groter of gelijk is aan 58 dB;
- de resultaten van de overige wegen zijn gereduceerd met 5 dB.

## 2.2 Hogere waarden beleid gemeente Lansingerland

De gemeente Lansingerland heeft nadere criteria en voorwaarden gesteld bij het verlenen van hogere waarden. Deze criteria/voorwaarden zijn vastgelegd in de 'Beleidsnota Hogere Waarden', datum inwerkingtreding 1 september 2009.

In de beleidsnota is beschreven dat met een hogere waarde-procedure voor nieuwe woningen alleen kan worden gestart als aan minimaal één van de volgende criteria kan worden voldaan:

- de nieuwe woningen verspreid worden gesitueerd;
- de nieuwe woningen zijn opgenomen in een dorps- of stadsvernieuwingsplan;
- de nieuwe woningen vervullen een akoestische afschermende functie;
- de nieuwe woningen noodzakelijk zijn vanwege grond- of bedrijfsgebondenheid;
- de nieuwe woningen een open plaats opvullen tussen aanwezige bebouwing;
- de nieuwe woningen dienen ter vervanging van bestaande bebouwing.

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

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 geluidbelasting vanaf 58 dB (zonder aftrek artikel 110g Wgh) voor wegverkeer en 60 dB voor railverkeer. Wanneer dit niet haalbaar is moet de buitenruimte afsluitbaar worden uitgevoerd.

Bij het vaststellen van een hogere waarde wordt op grond van artikel 110a Wgh rekening gehouden met cumulatie van geluid. In het beleid is aangegeven dat de cumulatieve geluidbelasting per aanvraag wordt beoordeeld. Daarbij wordt 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

### 2.3 **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. De karakteristieke geluidwering voor weg- en railverkeerslawaai is in het Bouwbesluit 2012 vastgesteld als de vastgestelde hogere waarde minus 33 dB. Daarbij geldt een minimale eis van 20 dB.

Het bepalen van de geluidwerende voorzieningen met betrekking tot de karakteristieke geluidwering voor de nieuwe woning is niet in dit rapport beschreven.

### 3 Uitgangspunten geluidberekening

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor de berekeningen beschreven. Het gaat om de gehanteerde verkeersgegevens 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 recent beschikbare 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 Provincialeweg N471.

Op basis van deze 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.

De gehanteerde wegverkeersgegevens voor de onderzochte wegen zijn opgenomen in bijlage 1 'Overzicht verkeersgegevens en rekenmodel'.

#### 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 2: Aantal treineenheden per uur RandstadRail (per richting).

Dagperiode (7 - 19 uur)	Avondperiode (19 - 23 uur)	Nachtperiode (23 - 7 uur)
16,8	4,2	3,5

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 geluidbelasting 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 4.21.

In dit rekenmodel is ook rekening gehouden met de afschermende werking van de reeds geprojecteerde woningen in het plan Westpolder/Bolwerk. Dit betreft met name de woningen die zijn gelegen tussen dit uitwerkings- en wijzigingsplan en de Oudlandselaan.

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



Afbeelding 1: 3D-weergave rekenmodel gezien vanuit het zuidoosten.

De geluidbelasting is berekend op de bouwvlakken binnen de bestemming 'Wonen'. De beoordelingshoogte van de beoordelingspunten is afgestemd op de maximumbouwhoogte van de woningen. Voor de eengezinswoningen is uitgegaan van een beoordelingshoogte van 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter (drie bouwlagen). Deze hoogten zijn gemeten vanaf het plaatselijke maaiveld. De ligging van de grens van de bouwvlakken van de bestemming 'Wonen' is gebaseerd op de verbeelding van het uitwerkings- en wijzigingsplan.

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

#### **Berekeningswijze wegverkeerslawaai**

Bij toetsing aan de grenswaarden voor wegverkeer wordt in de Wgh gewerkt met een jaargemiddelde etmaalwaarde van het geluidniveau ( $L_{den}$ ) over alle perioden, te weten de dagperiode (van 07.00 tot 19.00 uur), de avondperiode (van 19.00 tot 23.00 uur) en de nachtperiode (van 23.00 tot 07.00 uur).

## 4 Berekeningsresultaten

### 4.1 Wegverkeerslawaai

In bijlage 3 zijn overzichten opgenomen waarop de berekende geluidbelastingen vanwege het wegverkeerslawaai zijn weergegeven.

#### Gezoneerde wegen

In de hierna opgenomen tabel zijn de maximaal berekende resultaten weergegeven vanwege het wegverkeerslawaai. Op deze geluidbelastingen is de reductie volgens artikel 110g Wgh reeds toegepast.

Tabel 3: Berekeningsresultaten wegverkeerslawaai t.p.v. bouwvlakken.

Geluidbron	Geluidbelasting
Provincialeweg N471	50 dB *
Oudelandselaan	55 dB
Louis d'Orlaan	52 dB

\* Gelet op de berekende geluidbelasting zonder reductie, is een reductie van 2 dB van toepassing.

Uit de resultaten blijkt dat de voorkeurswaarde van 48 dB door het verkeer op de Provincialeweg N471, de Oudelandselaan en de Louis d'Orlaan wordt overschreden. De geluidbelasting bedraagt maximaal respectievelijk 50 dB, 55 dB en 52 dB. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt door het verkeer op deze wegen niet overschreden.

De voorkeurswaarde wordt vanwege het verkeer op de Provincialeweg N471 en de Louis d'Orlaan alleen overschreden ter plaatse van het bouwvlak dat langs de Louis d'Orlaan is geprojecteerd. Gelet op een principeverkaveling betreft het 2 woningen waar de voorkeurswaarde wordt overschreden.

Vanwege het verkeer op de Oudelandselaan wordt de voorkeurswaarde overschreden op de direct langs deze weg gelegen bouwvlakken. Gelet op een principeverkaveling betreft het 16 woningen waar de voorkeurswaarde wordt overschreden.

#### Ontsluitende buurtweg

Daarnaast blijkt uit de resultaten dat de voorkeurswaarde door het verkeer op de ontsluitende buurtweg (30 km-weg) ook wordt overschreden. De geluidbelasting door het verkeer op deze weg bedraagt maximaal 50 dB. Een overschrijding van de voorkeurswaarde is hoofdzakelijk aan de orde op de gevels van de woningen die zijn gericht op de deze weg.

### 4.2 Railverkeerslawaai

In bijlage 4 is een overzicht opgenomen waarop de berekende geluidbelastingen vanwege het railverkeerslawaai zijn weergegeven.

Vanwege het railverkeer op de RandstadRail wordt de voorkeurswaarde van 55 dB overschreden ter plaatse van de bouwvlakken direct langs deze spoorlijn en het bouwvlak direct langs de Ou-

delandselaan. De maximaal berekende geluidbelasting is 61 dB, waardoor de maximale onthefingswaarde van 68 dB niet wordt overschreden. Gelet op een principeverkaveling betreft het 36 woningen waar de voorkeurswaarde wordt overschreden.

### 4.3 Voorwaarden hogere waarden beleid

In het beleid is aangegeven dat elk van de woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld moet beschikken over een geluidluwe gevel. Op afbeelding 2 zijn de bouwvlakken aangegeven (oranje gekleurd) waar de voorkeurswaarde van weg- en/of railverkeerslawaai wordt overschreden.



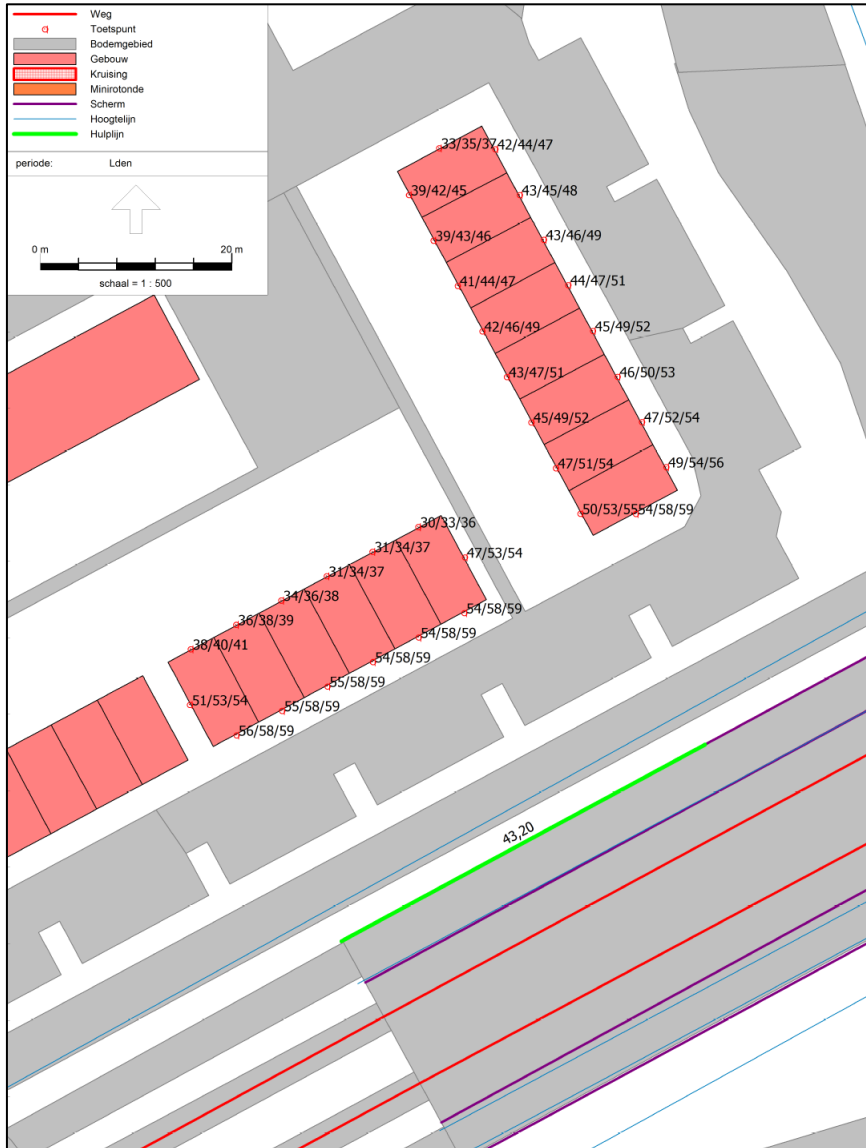
Afbeelding 2: Situering bouwvlakken waar de voorkeurswaarde van weg- en/of railverkeerslawaai wordt overschreden.

Nagenoeg alle overschrijdingswoningen, op drie woningen na, beschikken over een geluidluwe zijde waar ook de buitenruimte aan grenst. Daardoor voldoen die woningen aan de voorwaarden uit het gemeentelijk hogere waarden beleid.

De drie overschrijdingswoningen die niet voldoen aan de voorwaarden zijn rood omcirkeld op afbeelding 2. Voor deze woningen geldt dat de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaai hoger is dan 53 dB (zonder reductie) op één of meerdere bouwlagen. Alleen de hoekwoning ondervindt geluidbelastingen waardoor alle bouwlagen als niet geluidluw zijn aan te merken. De geluidbelastingen op de westzijde (tuinzijde) van de drie overschrijdingswoningen vanwege weg- en railverkeerslawaai zijn lager dan of gelijk aan 53 dB zodat wordt voldaan aan de voorwaarden voor een geluidluwe buitenruimte.

Om ter plaatse van de bewuste drie woningen haaks op de Oudelandselaan een geluidluwe zijde te realiseren op de begane grond en de eerste verdieping is het noodzakelijk dat op de rand van de tunnelbak een geluidsscherm wordt geplaatst met een lengte van 43,2 m en een hoogte van 1,4 m. De meest bepalende woning is de hoekwoning die het dichtst bij de Oudelandselaan is gelegen. Op de eerste verdieping is de cumulatieve geluidsbelasting zonder de correctie van

5 dB ex artikel 110g Wgh juist 53 dB. Op de twee, verder van de Oudlandselaan gelegen woningen, is de geluidsbelasting 51 en 49 dB op de eerste verdieping. Op de begane grond (westgevel) is op de tuinzijde bij alle drie de woningen met dit scherm ook sprake van een geluidsluwe buitenruimte. Om ook de tweede verdieping (zolderverdieping) geluidsluw te laten zijn is een dubbel zo hoog scherm nodig, te weten 2,4 m. Voor de variant van 2,4 m is niet gekozen omdat op de 2<sup>e</sup> verdieping geen verblijfsruimten gesitueerd zijn.



Afbeelding 3: Maatregelen voor geluidsluwe gevel en buitenruimte.

#### 4.4 Geluidreducerende maatregelen

Omdat de voorkeurswaarde wordt overschreden, dient aandacht te worden besteed aan geluidreducerende maatregelen. In bijlage 5 zijn overzichten opgenomen van de geluidbelastingen van de hierna beschreven geluidreducerende maatregelen.

### Verlagen intensiteit en/of het weren van vrachtverkeer

Vanwege de verkeersfunctie van de Provincialeweg N471, de Oudelandselaan, de Louis d'Orlaan en de RandstadRail is het niet reëel om de intensiteiten voor deze wegen en spoorlijn te verlagen. Daarnaast is het weren van vrachtverkeer op de wegen om dezelfde reden eveneens niet reëel.

### Stil wegdek Provincialeweg N471 en Louis d'Orlaan

Het aanbrengen van een stil wegdek is voor de overschrijdingswoningen langs de Louis d'Orlaan vanwege het geringe aantal niet reëel. Om die reden is deze maatregel niet verder in het onderzoek meegenomen.

### Stil wegdek Oudelandselaan

Door het aanbrengen van een 'dunne deklaag type B'-verharding op de Oudelandselaan worden de geluidbelastingen gereduceerd tot een maximaal geluidbelasting van 51 dB. De voorkeurswaarde wordt alsnog overschreden en het aantal overschrijdingswoningen, op basis van een principeverkaveling, neemt met 2 af.

### Geluidsscherm Oudelandselaan

Met het realiseren van een geluidsscherm langs de Oudelandselaan, over een lengte van circa 200 meter en een hoogte van 4,0 meter ten opzichte van het maaiveld bovenkant tunnel, is het mogelijk de geluidbelastingen zodanig te reduceren waardoor de voorkeurswaarde niet meer wordt overschreden. Na realisatie van het scherm is het vaststellen van hogere waarden niet benodigd.

Ook dit scherm is beoordeeld op doelmatigheid op grond van de regeling die hiervoor is beschreven. Omdat de voorkeurswaarde voor wegverkeerslawaai op 48 dB is gesteld, wordt met gebate woningen hier bedoeld alle geprojecteerde woningen met een geluidbelasting die hoger is dan 48 dB in de situatie dat er nog geen geluidreducerende maatregelen zijn toegepast. In de volgende tabel zijn de baten gepresenteerd op basis van de geluidafnamen, waarbij het aantal woningen is bepaald aan de hand van een principeverkaveling. De baten zijn bepaald aan de hand van € 1.000,- per dB-afname per woning.

Tabel 4: Batenberekening scherm Oudelandselaan.

Geluidbelasting	Aantal	Bedrag baten
49 dB (+1 dB)	1 woning	€ 1.000,-
50 dB (+2 dB)	1 woning	€ 2.000,-
55 dB (+7 dB)	14 woningen	€ 98.000,-
<b>TOTAAL</b>	<b>16 woningen</b>	<b>€ 101.000,-</b>

De totale baten bedragen op grond van voorgaande tabel € 101.000,-. De kosten van een geluidsscherm met een hoogte van 4,0 meter en een lengte van 200 meter bedragen € 320.000,- op basis van een geraamde m<sup>2</sup>-prijs van € 400,-. Op grond van de regeling die in het hogere waarden beleid staat, is met deze kosten-baten berekening aangetoond dat het realiseren van een scherm langs de Oudelandselaan vanuit financieel oogpunt NIET doelmatig is. Ook stuit het realiseren van een geluidsscherm op stedenbouwkundige bezwaren.

### Geluidsscherm RandstadRail

Met het realiseren van een geluidsscherm langs de RandstadRail, over een lengte van circa 400 meter en een hoogte van 1,9 meter gemeten vanaf bovenkant spoorstaaf, is het mogelijk de geluidbelastingen zodanig te reduceren waardoor de voorkeurswaarde niet meer wordt overschreden. Na realisatie van het scherm is het vaststellen van hogere waarden niet benodigd.

Ook dit scherm is beoordeeld op doelmatigheid op grond van de regeling die hiervoor is beschreven. Omdat de voorkeurswaarde voor railverkeerslawaai op 55 dB is gesteld, wordt met gebate woningen hier bedoeld alle geprojecteerde woningen met een geluidbelasting die hoger is dan 55 dB in de situatie dat er nog geen geluidreducerende maatregelen zijn toegepast. In tabel 5 zijn de baten gepresenteerd op basis van de geluidafnamen, waarbij het aantal woningen is bepaald aan de hand van een principeverkaveling. De baten zijn bepaald aan de hand van € 1.000,- per dB-afname per woning.

Tabel 5: Batenberekening scherm RandstadRail.

Geluidbelasting	Aantal	Bedrag baten
56 dB (+1 dB)	2 woningen	€ 2.000,-
57 dB (+2 dB)	2 woningen	€ 4.000,-
59 dB (+4 dB)	3 woningen	€ 12.000,-
60 dB (+5 dB)	26 woningen	€ 130.000,-
61 dB (+6 dB)	3 woningen	€ 18.000,-
<b>TOTAAL</b>	<b>36 woningen</b>	<b>€ 166.000,-</b>

De totale baten bedragen op grond van voorgaande tabel € 166.000,-. De kosten van een geluidsscherm met een hoogte van 1,9 meter en een lengte van 400 meter bedragen € 304.000,- op basis van een geraamde m<sup>2</sup>-prijs van € 400,-. Op grond van de regeling die in het hogere waarden beleid staat, is met deze kosten-baten berekening aangetoond dat het realiseren van een scherm langs de RandstadRail vanuit financieel oogpunt NIET doelmatig is.

## 4.5 Hogere waarden

In het geval het treffen van geluidreducerende maatregelen niet doelmatig is of stuit op bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige of financiële aard, is het noodzakelijk hogere waarden vast te stellen om de woningen te kunnen realiseren.

In tabel 4 is een overzicht gegeven van de vast te stellen hogere waarden, zonder rekening te houden met het treffen van geluidreducerende maatregelen.

Tabel 6: Benodigde hogere waarden.

Geluidbron	Geluidbelasting	Aantal
Provincialeweg N471	50 dB	2 woningen
Oudlandselaan	55 dB	16 woningen
Louis d'Orlaan	52 dB	2 woningen
RandstadRail	61 dB	36 woningen

Bij het vaststellen van de hogere waarde moet de cumulatieve geluidbelasting van weg- met railverkeer worden afgewogen. In paragraaf 4.6 is de cumulatie berekend.

Het ontwerpbesluit tot vaststelling hogere waarden moet gelijktijdig met het Uitwerkings- en wijzigingsplan "Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 7, fase 3" ter inzage worden gelegd. Deze hogere waarden worden door het college van Lansingerland vastgesteld.

Om een aanvaardbaar woon- en leefklimaat in de nieuwe woningen te realiseren, dient de geluidwering van de gevels van de nieuwe woningen gebaseerd te zijn op de cumulatieve geluidbelastingen vanwege het weg- en railverkeerslawaaai.

#### 4.6 Cumulatie van weg- en railverkeerslawaaai

In hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het RMG 2012 is de rekenmethode beschreven voor het bepalen van de cumulatieve geluidbelasting. Allereerst wordt gesteld dat alleen die bronnen in de berekening van de cumulatieve geluidbelasting worden meegenomen als de voorkeurswaarde wordt overschreden. Daarnaast is beschreven dat de aftrek op grond van artikel 110g Wgh bij het bepalen van de cumulatieve geluidbelasting niet mag worden toegepast.

In eerste instantie dienen de geluidbelastingen te worden omgerekend naar een geluidbelasting die evenveel hinder veroorzaakt als voor wegverkeerslawaaai. De omrekenregels hiervoor zijn:

- Wegverkeerslawaaai:  $L^{*vl} = 1,00 * L_{vl} + 0,00$
- Railverkeerslawaaai:  $L^{*rl} = 0,90 * L_{rl} - 1,40$

Als alle betrokken bronnen op deze wijze zijn omgerekend in  $L^*$ -waarden, dan kan de gecumuleerde waarde worden berekend door middel van de zogenoemde energetische sommatie. De rekenregel hiervoor is:

- Cumulatie:  $L_{cum} = 10 \log (10^{L^{*vl}/10} + 10^{L^{*rl}/10})$

Uit het onderzoek blijkt dat de voorkeurswaarde wordt overschreden door het wegverkeer op verschillende wegen en door het railverkeer op de RandstadRail.

In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de berekende cumulatieve geluidbelastingen vanwege weg- en railverkeerslawaaai ter plaatse van representatieve bouwvlakken.

Tabel 7: Berekening cumulatieve geluidbelasting representatieve bouwvlakken.

Bouwvlak	Geluidbelasting				
	L <sub>vl</sub>	L <sub>rl</sub>	L <sup>*vl</sup>	L <sup>*rl</sup>	L <sub>cum</sub>
Evenwijdig aan de RandstadRail	60 dB	61 dB	60 dB	53,5 dB	61 dB
Evenwijdig aan de Oudelandselaan	60 dB	57 dB	60 dB	50 dB	60 dB
Evenwijdig aan de Louis d'Orlaan	58 dB	< 40 dB	58 dB	< 40 dB	58 dB

Ter plaatse van de overschrijdingswoningen is de cumulatieve geluidsituatie te beoordelen als 'matig' / 'tamelijk slecht'. Bij het vaststellen van de hogere waarden dient de gemeente Lansingerland een oordeel te geven over de cumulatieve geluidsituatie in het plangebied.

## 5 Conclusie

Binnen de bestemming 'Wonen' van het Uitwerkings- en wijzigingsplan "Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 7, fase 3" wordt het juridisch-planologisch mogelijk gemaakt woningen te realiseren. Deze woningen worden gerealiseerd in de woonwijk Westpolder/Bolwerk in Berkel en Rodenrijs (gemeente Lansingerland). Deze woningen worden gerealiseerd in de zone van verschillende wegen en de RandstadRail, waardoor onderzoek naar weg- en railverkeerslawaai benodigd is.

Uit het onderzoek blijkt dat de voorkeurswaarde wordt overschreden door het verkeer op de Provincialeweg N471, de Oudelandselaan, de Louis d'Orlaan en de RandstadRail. De maximale ont-heffingswaarde vanwege het weg- en railverkeer wordt derhalve niet overschreden.

In het geval het treffen van geluidreducerende maatregelen niet doelmatig is, of stuit op bezwaren vanuit stedenbouwkundig, landschappelijk, verkeerskundige of financiële aard, is het noodzake-lijk hogere waarden vast te stellen om de woningen te kunnen realiseren. In tabel 6 in para-graaf 4.5 is het aantal benodigde hogere waarden weergegeven. In het besluit tot vaststelling hogere waarden dient de gemeente Lansingerland een oordeel te geven over de cumulatieve geluidssituatie voor de overschrijdingswoningen. De cumulatieve situatie is te beschouwen als 'matig' / 'tamelijk slecht'.

Het ontwerpbesluit tot vaststelling hogere waarden moet gelijktijdig met het uitwerkings- en wijzi-gingsplan "Westpolder/Bolwerk 2012, deelplan 7, fase 3" ter inzage worden gelegd. Deze hogere waarden worden door het college van Lansingerland vastgesteld.

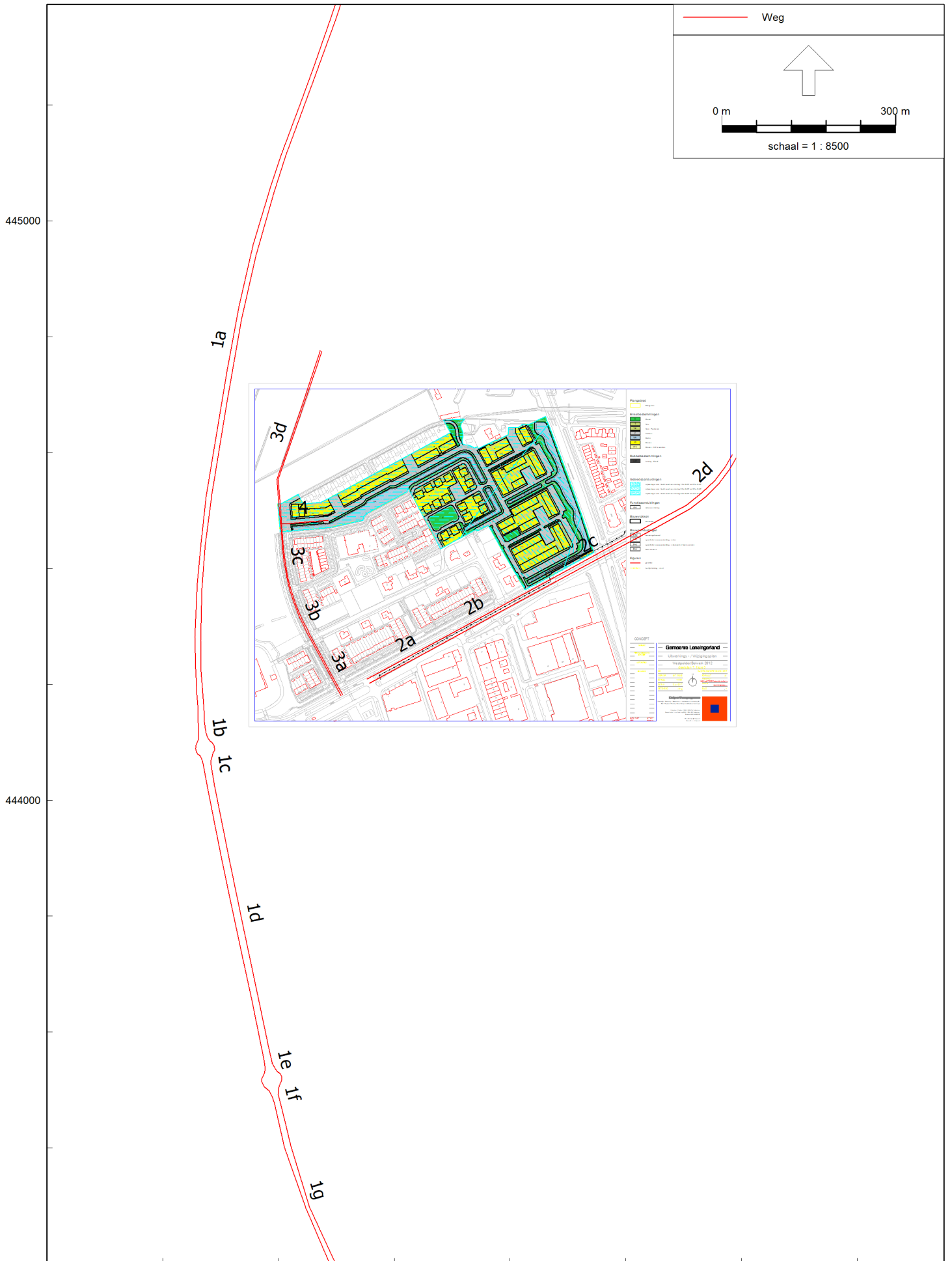


---

**Bijlagen >>>**

---





Tabel: Gehanteerde verkeersgegevens akoestisch onderzoek uitwerkings- 'Yb wijzigingsplan Westpolder/Bolwerk 2012zdeelplan 7, fase 3ff(prognosejaar 2030).

Wegvak	Etmaal-intensiteit [mvt/etm]	Dagperiode			Avondperiode			Nachtperiode			Rij-snelheid [km/uur]	Wegdek-type			
		Gem. uur [%]	Licht [%]	Middel [%]	Zwaar [%]	Gem. uur [%]	Licht [%]	Middel [%]	Zwaar [%]	Gem. uur [%]			Licht [%]	Middel [%]	Zwaar [%]
1a	26.310	6,41	94,09	3,09	2,82	3,68	95,88	2,15	1,97	1,04	90,97	4,72	4,31	80	ZSA SD
1b	26.310	6,41	94,09	3,09	2,82	3,68	95,88	2,15	1,97	1,04	90,97	4,72	4,31	80	fijn asfalt
1c	28.002	6,41	93,70	3,31	2,99	3,68	95,59	2,32	2,09	1,05	90,37	5,06	4,57	80	fijn asfalt
1d	28.002	6,41	93,70	3,31	2,99	3,68	95,59	2,32	2,09	1,05	90,37	5,06	4,57	80	ZSA SD
1e	28.002	6,41	93,70	3,31	2,99	3,68	95,59	2,32	2,09	1,05	90,37	5,06	4,57	80	fijn asfalt
1f	31.284	6,41	93,51	3,41	3,08	3,67	95,45	2,39	2,16	1,05	90,08	5,21	4,71	80	fijn asfalt
1g	31.284	6,41	93,51	3,41	3,08	3,67	95,45	2,39	2,16	1,05	90,08	5,21	4,71	80	ZSA SD
2a	6.369	6,17	89,47	5,81	4,72	4,65	93,69	3,48	2,83	0,92	78,82	11,68	9,50	50	fijn asfalt
2b	9.550	6,17	94,62	4,87	0,51	4,76	96,84	2,86	0,30	0,87	88,51	10,41	1,08	50	fijn asfalt
2c	9.137	6,17	94,50	5,01	0,49	4,76	96,77	2,94	0,29	0,87	88,26	10,69	1,05	50	fijn asfalt
2d	9.918	6,17	94,50	5,05	0,45	4,76	96,77	2,97	0,26	0,87	88,27	10,78	0,95	50	fijn asfalt
3a	4.387	6,17	97,91	1,76	0,33	4,83	98,79	1,02	0,19	0,83	95,36	3,91	0,73	50	fijn asfalt
3b	3.696	6,17	97,85	1,85	0,30	4,83	98,76	1,07	0,17	0,83	95,21	4,12	0,67	50	fijn asfalt
3c	3.032	6,17	98,52	1,29	0,19	4,84	99,15	0,74	0,11	0,83	96,68	2,89	0,43	50	fijn asfalt
3d	2.408	6,41	98,64	1,26	0,10	4,58	99,26	0,68	0,06	0,59	96,21	3,50	0,29	50	fijn asfalt
4	1.000	6,41	98,36	1,18	0,46	4,57	99,11	0,64	0,25	0,60	95,47	3,27	1,26	30	klinkers

Opmerkingen

- De verkeersgegevens zijn afkomstig uit de RVMK stadsregio Rotterdam en zijn representatief voor het prognosejaar 2030.
- De klinkerverharding is in keperverband aangelegd.







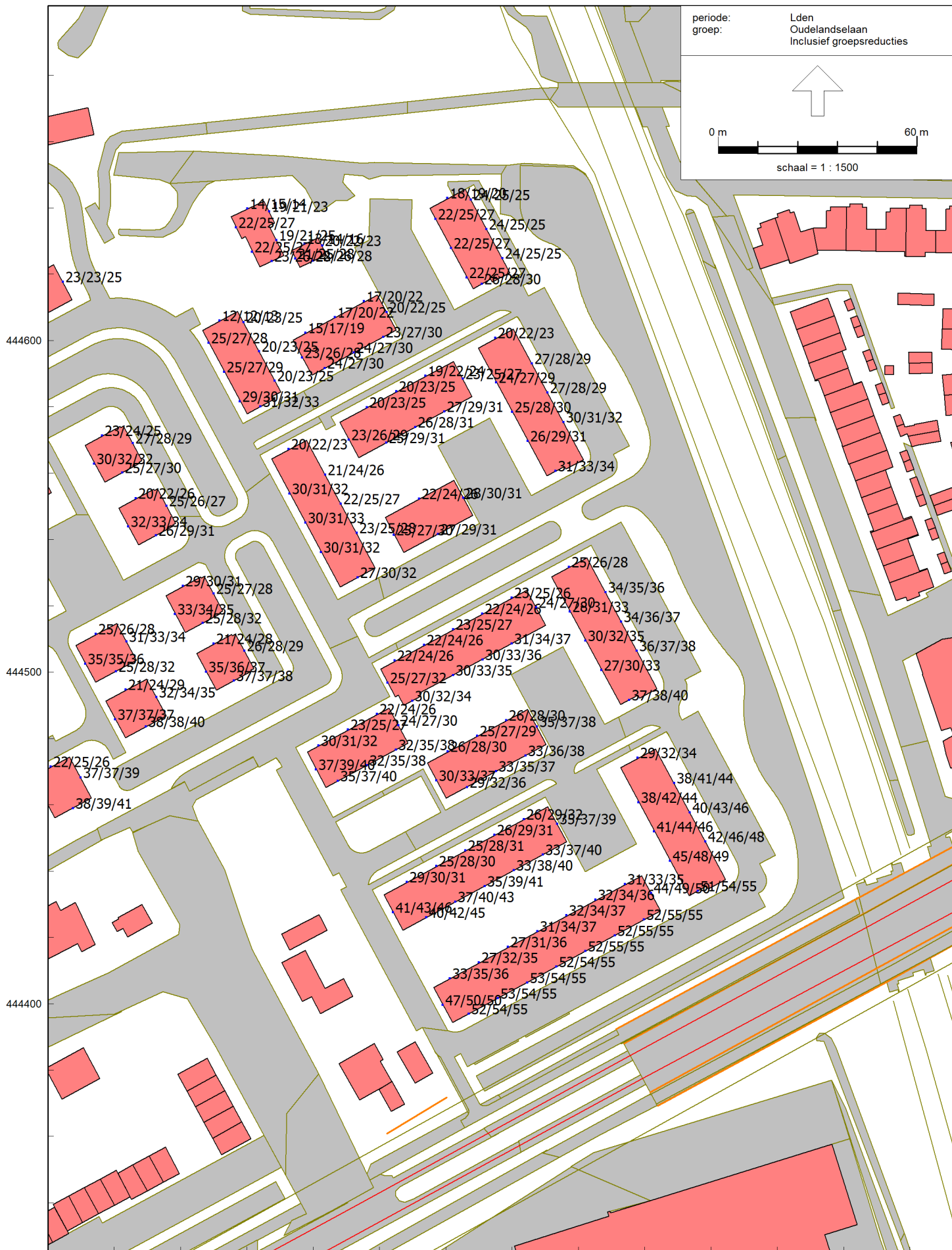






90600 90700 90800  
Wegverkeerslawaa - RMW-2012, [wegverkeer - model weg] , Geomilieu V4.21

Berekende geluidbelastingen vanwege het wegverkeer op de N471  
Reductie volgens artikel 110g Wgh is toegepast



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [wegverkeer - model weg] , Geomilieu V4.21

Berekende geluidbelastingen vanwege het wegverkeer op de Oudelandselaan  
Reductie volgens artikel 110g Wgh is toegepast



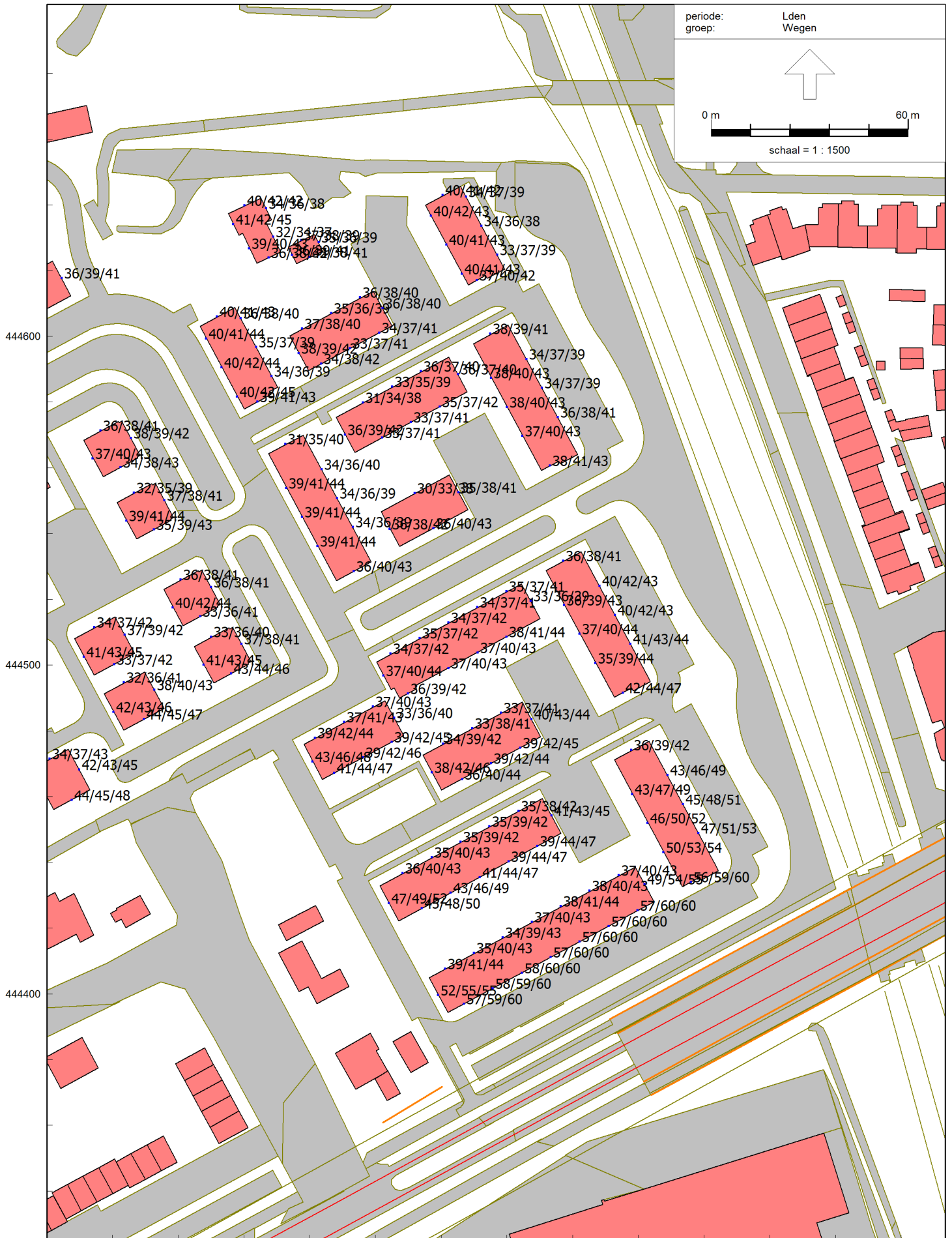
Berekende geluidbelastingen vanwege het wegverkeer op de Louis d'Orlaan  
Reductie volgens artikel 110g Wgh is toegepast



Berekende geluidbelastingen vanwege het wegverkeer op de ontsluitende buurtweg (30 km/uur)  
Reductie volgens artikel 110g Wgh is toegepast



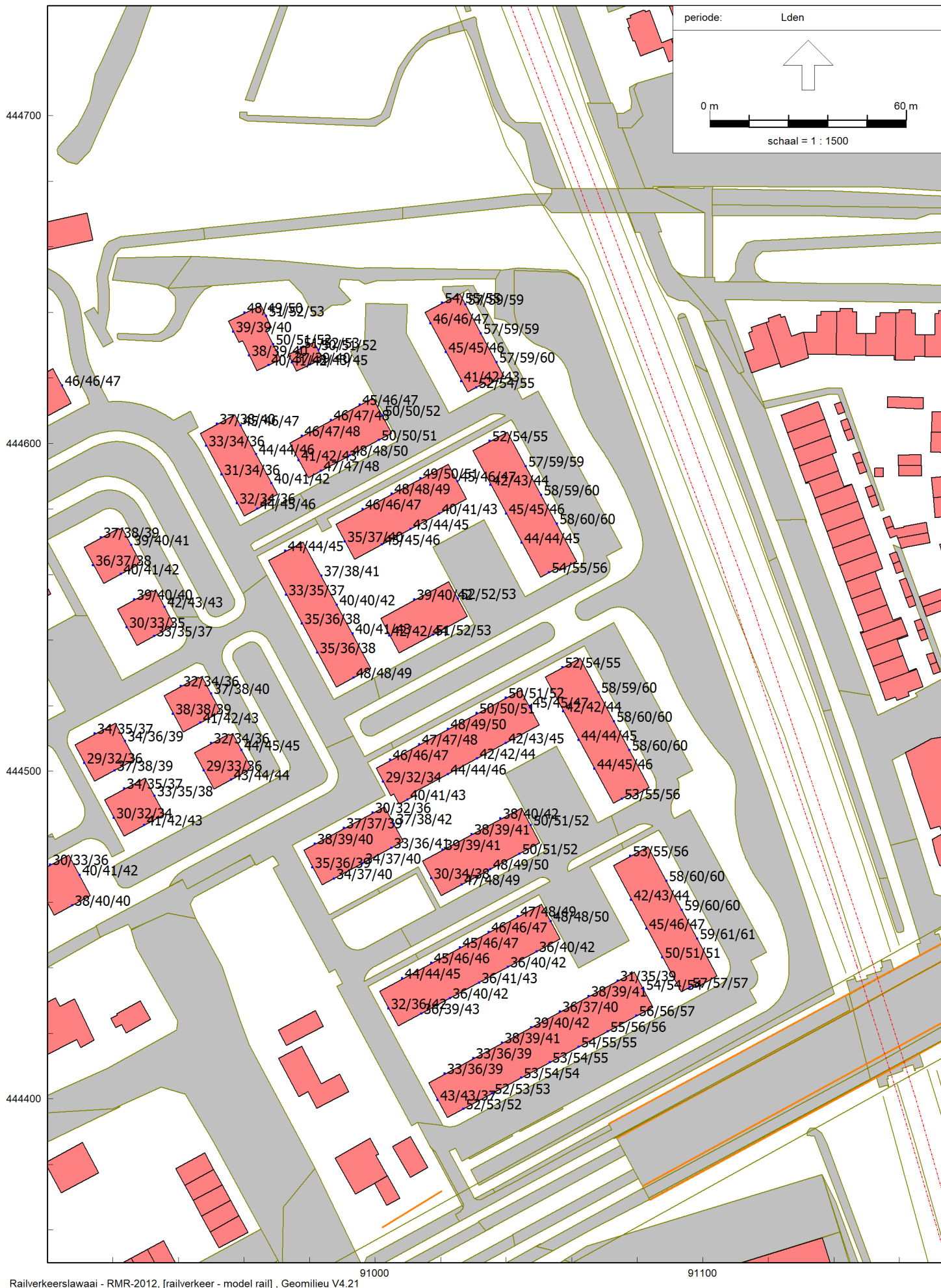
Berekende cumulatieve geluidbelastingen vanwege het wegverkeer op alle onderzochte wegen  
Reductie volgens artikel 110g Wgh is niet toegepast



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [wegverkeer - model weg] , Geomilieu V4.21

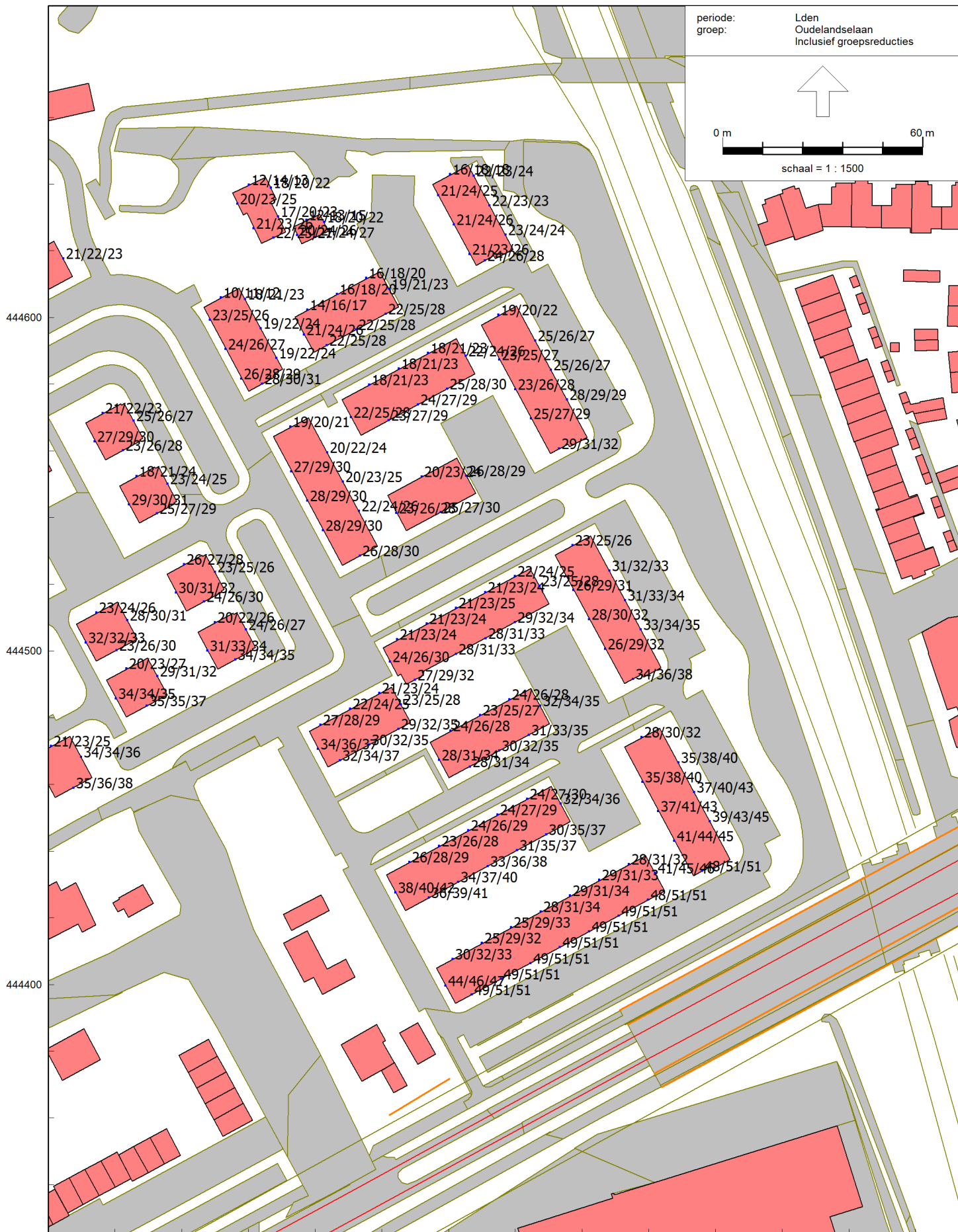
Berekende cumulatieve geluidbelastingen vanwege het wegverkeer op alle onderzochte wegen  
Reductie volgens artikel 110g Wgh is niet toegepast





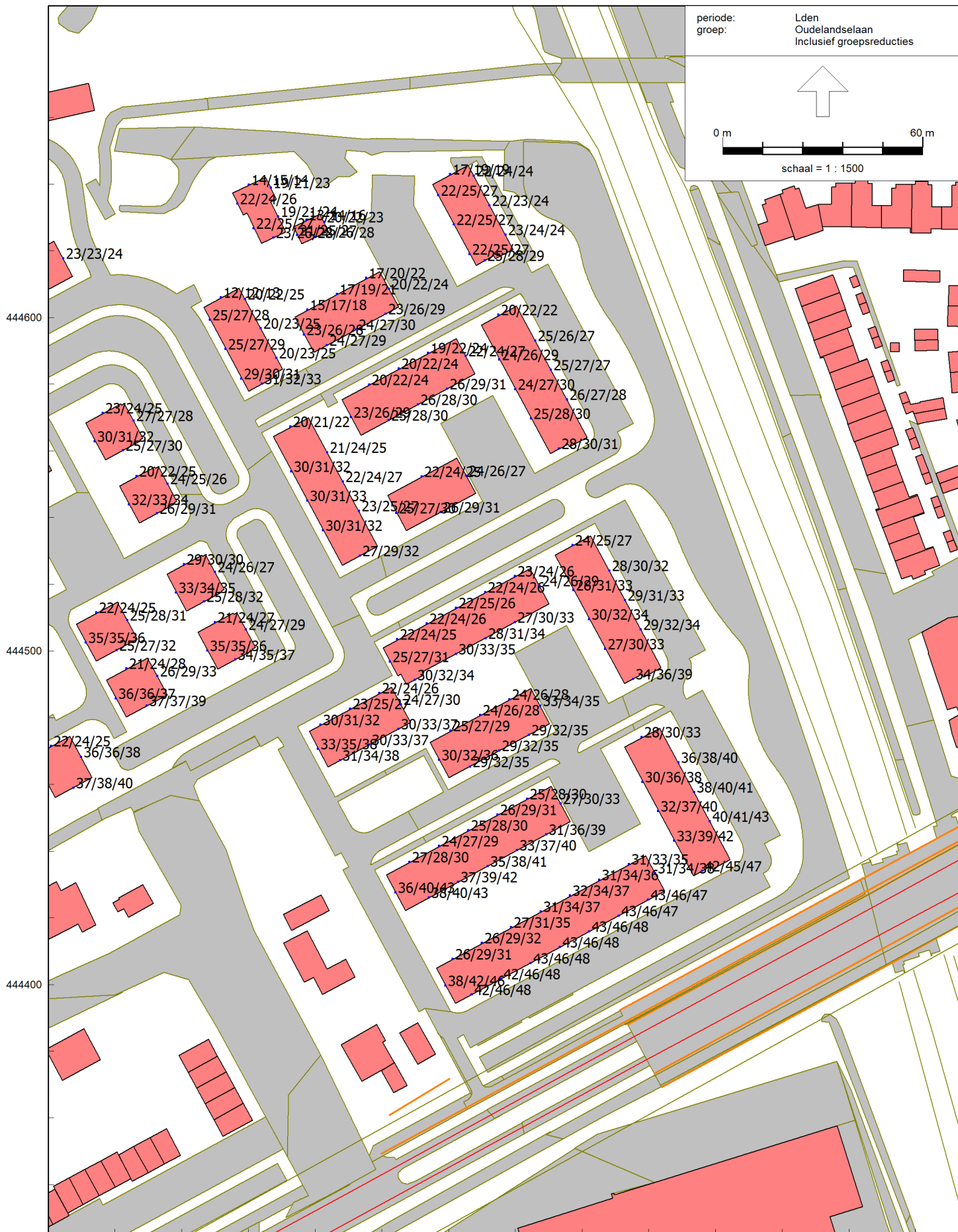


**Bijlage 5 - Berekeningsresultaten geluidreducerende maatregelen**



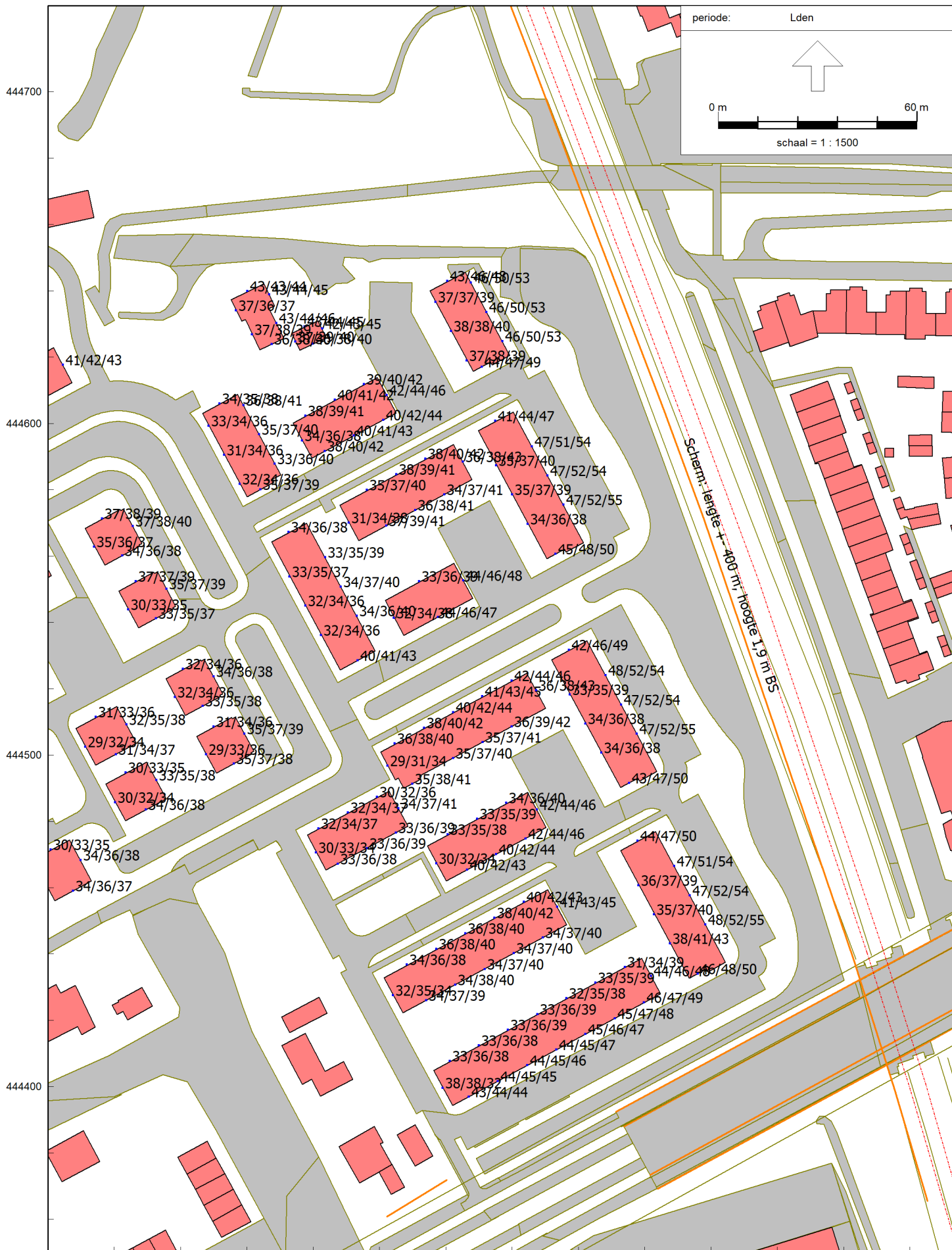
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - model weg\_dd type B Oudelandselaan], Geomilieu V4.21

Berekende geluidbelastingen vanwege het wegverkeer op de Oudelandselaan  
Rekening houdend met een 'dunne deklaag type B'-verharding  
Reductie volgens artikel 110g Wgh is toegepast



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - model weg\_scherm Oudelandselaan] , Geomillieu V4.21

Berekende geluidbelastingen vanwege het wegverkeer op de Oudelandselaan  
Rekening houdend met een geluidsscherm (lengte ca. 200 meter en hoogte van 4,0 meter bovenkant tunnel)  
Reductie volgens artikel 110g Wgh is toegepast



Berekende geluidbelastingen vanwege het railverkeer op de RandstadRail  
Rekening houdend met een geluidsscherm (lengte van ca. 400 meter en hoogte van 1,9 meter bovenkant spoorstaaf)



**KuiperCompagnons B.V.**

kuiper@kuiper.nl  
www.kuiper.nl

T 010 433 00 99  
F 010 404 56 69

**Bezoekadres**

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

**Postadres**

Postbus 13042  
3004 HA Rotterdam

**KUIPER**  
**COMPAGNONS**

