



Akoestisch onderzoek wegverkeer



Bestemmingsplan “Driehoek Het Zand”

6 oktober 2020



Projectgegevens

Akoestisch onderzoek wegverkeer
Bestemmingsplan "Driehoek Het Zand"

Opdrachtgever Gemeente Ridderkerk
Contactpersoon de heer B. Verhoeven

Werknummer 618.142.10

Datum 6 oktober 2020

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: mevr. F. Fresen

Behandeld door: ing. N. Verburg / ing. J. Kraaijeveld

Telefoonnummer: 06 - 22012330

File: \\kc-filer\project\618\142\10\3 projectresultaat\f. geluid\05 rapport\618.142.10 ak driehoek zand 5 oktober 2020.docm

1. Inleiding.....	1
2. Wettelijk kader.....	2
2.1. Wegverkeerslawaa.....	2
2.2. Gemeentelijk geluidbeleid	3
2.3. Bouwbesluit	3
3. Uitgangspunten geluidberekeningen	4
3.1. Wegverkeersgegevens	4
3.2. Berekeningsmethode	6
4. Berekeningsresultaten.....	8
4.1. Resultaten wegverkeer op de grens woonbestemming	8
4.2. Resultaten maatregelen Vlietlaan	8
4.3. Resultaten wegverkeer op basis van het bouwplan	9
4.4. Bouwkundige maatregelen bouwplan	10
5. Conclusies.....	12

Bijlagen

Bijlage 1 Verkeerstellingen

Bijlage 2 Verkeersprognose 2030 voor akoestisch onderzoek

Bijlage 3 Rekenmodel wegverkeerslawaa

Bijlage 4 Berekeningsresultaten grens woonbestemming

Bijlage 5 Berekeningsresultaten grens woonbestemming; inclusief stil wegdek Vlietlaan

Bijlage 6 Berekeningsresultaten bouwplan

Bijlage 7 Berekeningsresultaten bouwplan - maatregelen borstweringen

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Ridderkerk is door KuiperCompagnons een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar wegverkeerslawaaï in relatie tot de ontwikkelingen in het bestemmingsplan “Driehoek het Zand” in Ridderkerk.

Het voornemen is om in dit bestemmingsplan maximaal 133 woningen te bouwen en een buitensportveld. Daarnaast voorziet het plan in de wijziging van de ontsluitingsstructuur en wijziging van de bestaande parkeerplaatsen. De nieuw te bouwen woningen zijn gelegen binnen de in de Wet geluidhinder (Wgh) vastgelegde onderzoekszones van de Vlietlaan en de Rotterdamseweg. De delen van de Molenvliet, de Erasmuslaan en de Visvliet die grenzen aan de Vlietlaan zijn ook 50 km-wegen. Dit betekent dat op grond van de Wgh akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd en moet worden getoetst aan de grenswaarden uit deze wet.

Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening wordt ook het verkeer op de 30 km-wegen in het onderzoek betrokken. Dit is het verkeer op de route Erasmuslaan/Visvliet en de Molenvliet. Omdat het plangebied niet is gelegen in de zone van een spoorlijn of industrieterrein, spelen deze aspecten geen rol.

Leeswijzer

Dit onderzoeksrapport bestaat uit vijf hoofdstukken, waarvan hoofdstuk 1 deze inleiding is. In hoofdstuk 2 is het wettelijk kader beschreven. In hoofdstuk 3 is een beschrijving van de gebruikte gegevens en berekeningsmethode opgenomen. De resultaten zijn in hoofdstuk 4 beschreven en het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 5 waarin de conclusies van het onderzoek worden beschreven.

2. Wettelijk kader

2.1. Wegverkeerslawaaai

Onderzoekszone

Langs wegen bevindt zich overeenkomstig artikel 74 Wgh aan weerszijden 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.

De nieuwe ontwikkeling wordt gerealiseerd in de zones van de Vlietlaan en het 50 km-deel van de Erasmuslaan, de Visvliet en de Molenvliet. Voor deze wegen geldt een zone van 200 meter (2 x 1 rijstroken, stedelijk gebied). Voor de Rotterdamseweg geldt een zone van 400 meter (vier rijstroken, buitenstedelijk gebied). Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening wordt ook het verkeer op de 30 km-wegen in het onderzoek betrokken. Dit is het verkeer op de route Erasmuslaan/Visvliet en de Molenvliet.

Normstelling

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

In tabel 1 is aangegeven wat de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde is voor nieuwe woningen.

Tabel 1: Grenswaarden wegverkeerslawaaai.

Functie	Situatie	Voorkeursgrenswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Nieuwe woningen	Stedelijk	48 dB (artikel 82 Wgh)	63 dB (art. 83 lid 2 Wgh)

Reductie geluidsbelastingen wegverkeerslawaaï

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst afneemt, mogen de berekende geluidbelastingen op de gevels worden gereduceerd. Vanaf 1 juli 2012 moet worden gerekend met het vernieuwde 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'. (RMG 2012). De resultaten zijn, voor wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur, in veel situaties 1 tot 2 dB hoger dan berekend met het oudere reken- en meetvoorschrift.

In het onderstaande overzicht is aangegeven welke reductie is toegepast:

- de resultaten van de lokale wegen met een snelheid van 50 km/h zijn gereduceerd met 5 dB;
- de resultaten van de Rotterdamseweg met een snelheid van 80 km/h zijn met 2 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie kleiner of gelijk is aan 55 dB of groter is dan 57 dB is;
- de resultaten van de Rotterdamseweg met een snelheid van 80 km/h zijn met 3 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie 56 dB is;
- de resultaten van de Rotterdamseweg met een snelheid van 80 km/h zijn met 4 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie 57 dB is.

2.2. Gemeentelijk geluidbeleid

De plandrempel in het Actieplan geluid bedraagt 63 dB. In dit onderzoek is eveneens getoetst aan deze plandrempel. De gemeente Ridderkerk heeft verder geen hogere waarden beleid.

2.3. Bouwbesluit

In het Bouwbesluit 2012 zijn eisen gesteld ten aanzien van de karakteristieke geluidswering van de gevels van een nieuwe woning. De eis aan de karakteristieke geluidswering voor wegverkeer is de vastgestelde hogere waarde minus 33 dB. De karakteristieke geluidswering moet worden bepaald op basis van de cumulatieve geluidsbelasting van alle relevante wegen samen exclusief de reductie ex artikel 110g Wgh.

3. Uitgangspunten geluidberekeningen

Hierna worden de uitgangspunten voor de berekeningen van het wegverkeerslawaaï beschreven. Het gaat om de gehanteerde verkeersgegevens en de gebruikte berekeningsmethode.

3.1. Wegverkeersgegevens

De verkeersgegevens voor het jaar 2030 zijn gebaseerd op door de gemeente Ridderkerk uitgevoerde verkeerstellingen op de volgende wegvakken:

- Vlietlaan (Vogelvliet - Molenvliet): van 25 maart t/m 10 april 2015;
- Vlietlaan (Molenvliet - Visvliet): van 13 t/m 27 mei 2015.

De verkeerstellingen zijn uitgevoerd per richting, waarbij onderscheid is gemaakt in de categorieën 'Tweewielers', 'Auto', 'Bestelwagen', 'Vrachtwagen' en 'Vrachtwagen trailer' en de tijdsperiodes '00.00-07.00 uur', '07.00-19.00 uur', '19.00-23.00 uur' en '23.00-00.00 uur'. De resultaten van de verkeerstellingen per richting per dag zijn opgenomen in bijlage 1.

Voor de bepaling van de geluidsbelastingen, voor de gemiddelde weekdag (maandag t/m zondag), dienen de voertuigen toegekend te worden aan de voertuigcategorieën 'lichte motorvoertuigen (LV)', 'middelzware motorvoertuigen (MV)' en 'zware motorvoertuigen (ZV)' voor de dag- (07.00-19.00 uur), avond- (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-07.00 uur).

Bij de toekenning in de voertuigcategorieën zijn de tweewielers niet meegenomen. De categorieën 'Auto' en 'Bestelwagen' zijn toegekend aan de categorie 'lichte motorvoertuigen' en de categorieën 'Vrachtwagen' en 'Vrachtwagen trailer' aan respectievelijk de categorieën 'middelzware motorvoertuigen' en 'zware motorvoertuigen'.

Bij het uitwerken van de verkeerstellingen zijn de teldagen gedurende feestdagen en vakanties buiten beschouwing gelaten.

Uit de verkeerstellingen volgt per wegvak in 2015 de volgende gemiddelde weekdagintensiteit:

- Vlietlaan (Vogelvliet - Molenvliet): 7.976 mvt/etm;
- Vlietlaan (Molenvliet - Visvliet): 6.906 mvt/etm.

De verkeersintensiteit in 2030 is bepaald door de intensiteit 2015 per wegvak te verhogen met een verwachte verkeersgroei per jaar. De verwachte verkeersgroei (in %) per jaar bedraagt per wegvak:

- Vlietlaan (Vogelvliet - Molenvliet): + 0,48 %;
- Vlietlaan (Molenvliet - Visvliet): + 0,53 %.

De groeipercentages zijn gebaseerd op de gemiddelde verkeersgroei in de periode 2010-2030, zoals deze voor bovenstaande wegvakken volgt uit de regionale verkeersmodellen van de Stadsregio Rotterdam. De verkeersgroei is beperkt van omvang.

In tabel 2.1 en 2.2 is een overzicht opgenomen van de verkeersverdeling en -samenstelling voor de gemiddelde weekdag (beide richtingen samen), zoals volgt uit de verkeerstellingen. Deze gegevens zijn representatief voor het jaar 2030.

Tabel 2.1: Verkeersverdeling voor de gemiddelde weekdag Vlietlaan (Vogelvliet - Molenvliet)

Weekdag	uur	LV	MV	ZV
7:00 - 19:00	6,75 %	97,09 %	2,32 %	0,59 %
19:00 - 23:00	2,93 %	98,92 %	0,96 %	0,12 %
23:00 - 7:00	0,91 %	95,07 %	3,66 %	1,27 %

Tabel 2.2: Verkeersverdeling voor de gemiddelde weekdag Vlietlaan (Molenvliet - Visvliet)

Weekdag	uur	LV	MV	ZV
7:00 - 19:00	6,53 %	96,89 %	2,73 %	0,38 %
19:00 - 23:00	2,95 %	99,14 %	0,77 %	0,09 %
23:00 - 7:00	1,23 %	95,25 %	3,89 %	0,86 %

De verkeersgegevens voor de Vlietlaan ten oosten van de route Erasmuslaan/Visvliet is gebaseerd op een telling uit het jaar 2012. De resultaten van deze telling is opgenomen in bijlage 1. Voor de groei van het verkeer in de periode van 2012 tot 2030 is uitgegaan van 0,53% gelijk aan het naastgelegen wegvak van de Vlietlaan tussen de Molenvliet en de Visvliet.

De verkeersgegevens voor de Molenvliet zijn gebaseerd op het verkeersmodel 2030 van de Stadsregio Rotterdam (Regionale Verkeersmilieukaart (RVMK) versie 3.1).

De verkeersgegevens op de Rotterdamseweg zijn voor het jaar 2015 gebaseerd op de tellingen van het Waterschap Hollandse Delta uitgevoerd in de periode 1 tot en met 9 september 2015. Deze tellingen zijn uitgevoerd op de volgende wegvakken:

- Industrierweg en Vlietlaan (telpunt Y035150);
- Vlietlaan en N915-zuid (telpunt Y0135160);
- N915-Zuid en N915-Noord (telpunt Y035170).

De verkeerstellingen zijn uitgevoerd per richting, waarbij onderscheid is gemaakt in de categorieën 'Licht', 'Middelzwaar' en 'Zwaar' verkeer en de tijdsperiodes '07.00-19.00 uur', '19.00-23.00 uur' en '23.00-07.00' uur. De resultaten van de verkeerstellingen per richting per dag zijn eveneens opgenomen in bijlage 1.

De verkeersintensiteit in 2030 is bepaald door de intensiteiten 2015 te verhogen met een verwachte verkeersgroei van:

- 0,31% per jaar voor het wegvak tussen de Industrierweg en Vlietlaan;
- 0,44% per jaar voor het wegvak tussen Vlietlaan en de N915-Zuid;
- 0,68% per jaar voor het wegvak tussen de N915-Zuid en N915-Noord.

De groeipercentages zijn gebaseerd op de gemiddelde verkeersgroei in de periode 2015-2026, zoals deze voor de Rotterdamseweg volgt uit de regionale verkeersmodellen van de Stadsregio Rotterdam.

Voor de berekening van de geluidsbelasting zijn de gegevens aangevuld met de ter plaatse geldende maximumsnelheid en aanwezige verharding. Volgens opgave van de gemeente is op het wegvak Molenvliet - Visvliet (exclusief de rotondes) in 2012 een verharding aangebracht bestaande uit SMA-NL5. Op de overige wegvakken bestaat de verharding uit een wegdek vergelijkbaar met het referentiewegdek.

Een overzicht van de in het onderzoek gebruikte verkeersgegevens voor 2030 is opgenomen in bijlage 2.

3.2. Berekeningsmethode

Voor het bepalen van de geluidsbelasting door het verkeer is gebruik gemaakt van Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het RMG 2012. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, versie 4.30 voor de berekeningen op de bestemmingsgrens en versie 2020 voor de berekeningen van het bouwplan. De ontwikkelde rekenmodellen zijn weergegeven in bijlage 3 'Rekenmodel wegverkeerslawaaï'.

In het rekenmodel zijn de volgende elementen ingevoerd:

- rijlijnen;
- bodemgebieden (hard/zacht gebieden);
- objecten (gebouwen);
- obstakels;
- hoogtelijnen;
- toetspunten.

Rijlijnen

Als uitgangspunt is voor de ligging van de wegen is uitgegaan van de digitale ondergrond van de gemeente Ridderkerk.

Bodemgebieden

In het rekenmodel kan worden gekozen de akoestisch harde of akoestisch zachte gebieden te modelleren. In dit rekenmodel is ervoor gekozen de akoestisch harde gebieden te modelleren. Dit betekent dat bijvoorbeeld de wegen en watergangen zijn opgenomen in het rekenmodel. Alle overige niet in het model gedefinieerde gebieden zijn akoestisch zacht (absorberend; $B_f = 1$).

Objecten

De objecten betreffen de bestaande gebouwen die in het rekenmodel zijn betrokken. De gebouwen tussen de geluidsbronnen en de locatie leiden tot afscherming van het geluid. Gebouwen aan de overzijde van de weg leiden tot reflectie waardoor de geluidsbelasting op de locatie toeneemt. Voor het invoeren van de gebouwen is gebruikt gemaakt van de BAG 3D. Deze is handmatig bewerkt en verbeterd.

De ligging van de nieuwbouw in het plan is gebaseerd op de bouwvlakken in de woonbestemming op de verbeelding van het bestemmingsplan.

Hoogtelijnen

Met hoogtelijnen kunnen hoogteverschillen in het rekenmodel worden betrokken. In de directe omgeving van het plan zijn significante hoogteverschillen aanwezig, welke invloed hebben op de resultaten.

Rotondes en kruisingen

De rotondes in de Vlietlaan en de kruising in de Rotterdamseweg zijn meegenomen in het model.

Toetspunten

In de rekenmodellen zijn toetspunten opgenomen. Deze zijn op een hoogte van anderhalve meter boven de verdiepingsvloer geplaatst. De beoordelingshoogten ter plaatse van de nieuwe woningen is 1,5 m tot en met maximaal 13,5 m met een stapgrootte van 3 m.

4. Berekeningsresultaten

In deze paragraaf worden de berekeningsresultaten beschreven. In bijlage 4 tot en met 7 zijn de resultaten gepresenteerd. In bijlage 4 zijn de resultaten voor de 50 km-wegen op de grens van de woonbestemming gepresenteerd. In bijlage 5 zijn de resultaten gepresenteerd voor mogelijke maatregelen aan de Vlietlaan. In bijlage 6 is op basis van het bouwplan een beeld gegeven van de akoestische situatie. Deze resultaten kunnen specifiek worden gebruikt voor het vaststellen van een hogere waarde. In bijlage 7 zijn de resultaten gepresenteerd voor mogelijke maatregelen aan de buitenruimte.

4.1. Resultaten wegverkeer op de grens woonbestemming

Vlietlaan

Het verkeer op de Vlietlaan leidt tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De maximale geluidsbelasting op de grens van de woonbestemming bedraagt 58 dB. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

Erasmuslaan/Visvliet (50 km-deel)

Het verkeer op het 50 km-deel van de route Erasmuslaan/Visvliet leidt tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De maximale geluidsbelasting bedraagt 51 dB op de oostgevel van het zuidoostelijke bouwblok. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

Molenvliet

Het verkeer op het 50 km-deel van de Molenvliet leidt niet tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De maximale geluidsbelasting bedraagt 46 dB op de westgevel van het zuidwestelijke bouwblok.

Rotterdamseweg

Het verkeer op de Rotterdamseweg leidt niet tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De maximale geluidsbelasting bedraagt 40 dB.

Wegverkeer cumulatief

Het grootste deel van de Erasmuslaan, de Visvliet en de Molenvliet is ingericht en bestemd als 30 km-weg. De mogelijke geluidshinder van deze wegdelen is in samenhang met de 50 km-wegen op de laatste afbeelding in bijlage 4 gepresenteerd. Uit deze resultaten blijkt dat de cumulatieve geluidsbelasting zonder de reductie van artikel 110g Wgh maximaal 64 dB bedraagt. Dit is 1 dB hoger dan de plandrempel van 63 dB, zodat er maatregelen moeten worden getroffen om aan de plandrempel te kunnen voldoen.

4.2. Resultaten maatregelen Vlietlaan

Bronmaatregelen in de vorm van het beperken van de verkeersintensiteit en het verlagen van de snelheid is vanuit verkeerskundig oogpunt niet gewenst. De Vlietlaan maakt deel uit van de hoofdontsluitingsstructuur van de gemeente Ridderkerk.

Stil wegdek

Vanuit het Actieplan geluid Ridderkerk is het voornemen het wegdek op de Vlietlaan te vervangen door een geluidsreducerende deklaag type B. Op de eerste afbeelding in bijlage 5 is aangegeven

voor welke delen van de Vlietlaan is uitgegaan van dit stillere wegdek. Op de rotondes is uitgegaan van een normale asfaltverharding (dicht asfalt beton).

Op de tweede afbeelding in bijlage 5 zijn de resultaten voor de Vlietlaan gepresenteerd inclusief de aanleg van een dunne geluidsreducerende deklaag type B. De geluidsbelasting door het verkeer op de Vlietlaan varieert aan de wegzijde van 54 tot maximaal 57 dB.

Op de derde afbeelding in bijlage 5 zijn de cumulatieve geluidsbelastingen gepresenteerd zonder de reductie ex artikel 110 Wgh. Uit deze resultaten blijkt dat de toepassing van het stille wegdek er toe leidt dat de plandremmel ook aan de zijde van de Vlietlaan wordt gerespecteerd. De geluidsbelasting bedraagt op die plaats maximaal 62 dB en is daarmee 1 dB lager dan de plandremmel.

Verder is van belang dat de bebouwing langs de randen van de bouwvelden gesloten uit wordt gevoerd. Deze bouwvorm leidt er toe dat de binnenzijde van deze bouwvelden als geluidsluw kunnen worden beschouwd. Voor zover aan deze gevel ook de buitenruimte wordt gerealiseerd is eveneens sprake van een geluidsluwe buitenruimte.

Geluidscherm

Tevens is onderzocht wat het effect van het plaatsen van een geluidscherm langs de Vlietlaan zal zijn. Het scherm zou tussen de Vlietlaan en het fietspad/parallelweg geplaatst worden over een lengte van circa 145 meter. Ter hoogte van het oostelijke bouwblok is een bushalte gelegen, waardoor het scherm slechts tot de helft van het gebouw gerealiseerd zou kunnen worden en daardoor ook alleen bij de helft van het gebouw een significante afname van de geluidbelasting teweeg kan brengen.

Bij een schermhoogte van 2 meter varieert de geluidsbelasting door het verkeer op de Vlietlaan aan de wegzijde van 50 tot maximaal 57 dB. Het plaatsen van een scherm heeft vooral effect op de begane grond (maximaal 7 dB verlaging). Op de eerste verdieping is een afname te zien van maximaal 4 dB en op de hogere verdiepingen is geen significant effect berekend.

Bij een scherm van 4 meter hoog varieert de geluidsbelasting door het verkeer op de Vlietlaan aan de wegzijde van 47 tot maximaal 55 dB. Op de begane grond is een afname berekend van maximaal 12 dB. Op de eerste verdieping maximaal 7 dB en op de tweede verdieping 5 dB.

Aangezien een geluidscherm slechts effect heeft op een beperkt aantal woningen en het plaatsen van een scherm stuit op stedenbouwkundige, landschappelijke en financiële bezwaren is het niet gewenst om een geluidscherm te realiseren.

4.3. Resultaten wegverkeer op basis van het bouwplan

In bijlage 6 zijn de resultaten op het bouwplan weergegeven van de Vlietlaan, het 50 km/uur gedeelte van de Erasmuslaan/Visvliet en de cumulatieve geluidbelasting van het wegverkeer. De geluidbelasting van de Molenvliet en Rotterdamseweg zijn niet berekend, aangezien deze wegen geen overschrijding van de voorkeursgrenswaarde veroorzaken (zie paragraaf 4.1). Voor de berekening van de geluidbelasting veroorzaakt door het verkeer op de Vlietlaan is uitgegaan van een geluidsreducerende deklaag type B, zoals bepaald is in het Actieplan geluid Ridderkerk.

Vlietlaan

Het verkeer op de Vlietlaan leidt tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op 29 woningen in bouwblok A en 32 woningen in blok B. De maximale geluidsbelasting bedraagt 56 dB op de hoekappartementen aan de zijde van de rotonde op de eerste en tweede verdieping in blok B. Op bouwblok A bedraagt de maximale geluidbelasting 54 dB. De voorkeursgrenswaarde wordt bij blok A alleen overschreden op de woningen die aan de zijde van de Vlietlaan zijn gelegen. Op bouwblok B vindt de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde plaats op de woningen aan de zijde van de Vlietlaan en op de eerste vier woningen aan de oostzijde van het bouwblok. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

Erasmuslaan/Visvliet (50 km-deel)

Het verkeer op het 50 km-deel van de route Erasmuslaan/Visvliet leidt tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op acht woningen in blok B. De maximale geluidsbelasting bedraagt 51 dB op de oostgevel van de hoekappartementen. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

Wegverkeer cumulatief incl. reductie

Op de vierde t/m zesde afbeelding van bijlage 6 is de cumulatieve geluidbelasting incl. reductie weergegeven. De geluidbelasting aan de binnenzijde van de bouwblokken is maximaal 45 dB en vindt plaats in bouwblok B. Hieruit blijkt dat de binnenzijde van alle bouwblokken geluidluw is. Op de laatste twee afbeeldingen in bijlage 6 zijn de geluidluwe gevels op een 3D weergave aangeduid met groene bolletjes. De oranje bolletjes hebben geen geluidluwe gevel. Hoewel de geluidbelasting hier per weg afzonderlijk niet boven de 48 dB uitkomt, is de cumulatieve geluidbelasting voor het wegverkeer hier wel hoger dan 48 dB.

Wegverkeer cumulatief excl. reductie

De karakteristieke geluidwering van de gevels moet worden bepaald op basis van de cumulatieve geluidsbelasting van wegverkeerslawaaï zonder de reductie van 5 dB ex artikel 110g Wgh. Deze geluidbelastingen zijn gepresenteerd op de afbeeldingen zeven tot en met negen van bijlage 6.

4.4. Bouwkundige maatregelen bouwplan

Op de eerste twee afbeeldingen in bijlage 7 zijn in de 3D weergave de buitenruimten gepresenteerd waarbij sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. In deze paragraaf worden een drietal maatregelen besproken waardoor de geluidbelasting op de gevels ter plaatse van de buitenruimte omlaag gebracht zou kunnen worden.

Borstweringen naar 1,2 meter hoog

Omdat de voorkeursgrenswaarde op een deel van de woningen wordt overschreden is een maatregelvariant toegevoegd waar het effect is berekend van een gesloten borstwering van 1,2 meter hoog ter plaatse van de buitenruimtes waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. Deze buitenruimtes bevinden zich op de eerste tot en met de vierde verdieping in blok A en B. In bijlage 7 zijn de rekenresultaten weergegeven.

Als gevolg van deze borstweringen vindt er vanwege het verkeer op de Vlietlaan een reductie plaats van maximaal 6 dB op de 1^e verdieping, 8 dB op de 2^e verdieping, 9 dB op de 3^e verdieping en 10 dB op de 4^e verdieping. Vanwege het verkeer op het 50 km/uur gedeelte van de Erasmusweg/Visvliet vindt door deze maatregel een reductie plaats van maximaal 9 dB.

Het verhogen van de borstweringen van de balkons van 0,7 naar 1,2 meter is echter niet haalbaar, omdat dit een onevenredig grote inbreuk op het ontwerp met zich meebrengt. Het heeft een negatief effect op de daglichttoetreding, wat slecht is voor de gezondheid van mensen. Daarnaast kijken mensen vanuit de binnenzijde van de woning tegen een dichte muur aan waarbij een opgesloten gevoel kan ontstaan.

Glasschermen

Een afsluitbare uitvoering van de buitenruimte zal een verbetering van het woon- en leefklimaat opleveren. Daarom is onderzocht of er glasschermen op de balkons geplaatst konden worden. De balkons hebben ronde (organische) vormen en slingeren langs de Vlietlaan. Het plaatsen van glazen schermen is onhaalbaar: gebogen glas dat ook nog goed moet aansluiten en moet kunnen schuiven zonder de mogelijkheid dat aan de bovenkant te voorzien van een rail of andere constructie vanwege het ontbreken van het balkon erboven.

Geluidwerende beplating aan de onderzijde van de balkons

De balkons “slingeren” en verspringen horizontaal met een woningbreedte van elkaar waardoor de verticale ruimte tussen de 2 boven elkaar gelegen balkons voor een deel 3 meter is en voor een deel 6 meter. In de situatie waar de verticale afstand tussen twee balkons 6 meter is heeft het toepassen van geluidwerende beplating aan de onderzijde van de balkons geen nut. Bij de (delen van de) balkons die wel boven elkaar gesitueerd zijn, wordt geadviseerd dit wel toe te passen.

4.5. Hogere waarden

Op grond van de vorige paragrafen blijkt dat het vaststellen van een hogere waarde noodzakelijk is. Een hogere waarde kan alleen worden vastgesteld voor het verkeer op de 50 km-wegen waarvan de geluidsbelasting de voorkeursgrenswaarde overschrijdt. Dit betreft het verkeer op de Vlietlaan en de Erasmuslaan/Visvliet. In de hierna opgenomen tabel zijn de vast te stellen hogere waarden gepresenteerd. Deze hogere waarden zijn gebaseerd op de 3D-afbeeldingen in bijlage 6. Op de gevels met de roze bolletjes wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden door de Vlietweg en op de gevels met de paarse bolletjes wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden door de Erasmusweg/Visvliet.

Tabel 3: Vast te stellen hogere waarden bestemmingsplan ‘Driehoek Het Zand’.

Bron	Aantal woningen	Hogere waarde [dB]
Vlietlaan	61	56
Erasmuslaan	8	51

5. Conclusies

In opdracht van de gemeente Ridderkerk is door KuiperCompagnons een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar wegverkeerslawaaï in relatie tot de ontwikkelingen in het bestemmingsplan “Driehoek het Zand” in Ridderkerk.

Het voornemen is om in dit bestemmingsplan 133 woningen te bouwen. De nieuw te bouwen woningen zijn gelegen binnen de onderzoekszone van de Vlietlaan, de Rotterdamseweg en de 50 km-delen van de Molenvliet, de Erasmuslaan en de Visvliet. Dit betekent dat op grond van de Wgh akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd en moet worden getoetst aan de grenswaarden uit deze wet. Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening wordt ook het verkeer op de 30 km-wegen in het onderzoek betrokken. Dit is het verkeer op de route Erasmuslaan/Visvliet en de Molenvliet.

De voorkeursgrenswaarde wordt ter plaatse van de woningen in dit bestemmingsplan overschreden door het verkeer op de Vlietlaan en het 50 km-deel van de Erasmuslaan/Visvliet. De geluidsbelasting bedraagt maximaal respectievelijk 58 en 51 dB zodat de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden. Voor de woningen met een geluidsbelasting die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde moet een hogere waarde worden vastgesteld. Door de voorgestane gesloten bouwwijze, langs de rand van de bouwvelden, wordt aan de binnenzijde van deze bouwvelden een geluidsluwe situatie gerealiseerd.

Uit de cumulatieve geluidsbelasting inclusief de 30 km-wegen en zonder de reductie ex artikel 110g Wgh blijkt dat de plandrempel van 63 dB uit het Actieplan geluid wordt overschreden in het uiterste zuidoostelijke deel van dat bouwveld. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 64 dB zodat de overschrijding 1 dB bedraagt. In het nieuwe Actieplan geluid wordt een dunne geluidsreducerende deklaag voorzien op de Vlietlaan, ook ter hoogte van dit bestemmingsplan. Dit stillere wegdek leidt er toe dat overal kan worden voldaan aan de plandrempel.

Voor de woningen met een geluidsbelasting die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde moet een hogere waarde worden vastgesteld. Het ontwerpbesluit tot vaststelling van een hogere waarde moet gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan ter inzage worden gelegd.

Bijlagen >>>

Bijlage 1 **Uitwerking verkeerstellingen Vlietlaan (Vogelvliet - Molenvliet)**
Richting **Vogelvliet naar Molenvliet**

Weekdag	Tweewielers	Auto	Bestelwagen	Vrachtwagen	Trailer	Totaal
0:00 - 7:00	2	188	62	11	6	270
7:00 - 19:00	20	2690	592	96	34	3432
19:00 - 23:00	4	395	98	6	1	504
23:00 - 0:00	0	29	6	0	1	37
0:00 - 0:00	27	3303	758	114	42	4243

Weekdag	LV	MV	ZV	Totaal
7:00 - 19:00	3282	96	34	3412
19:00 - 23:00	494	6	1	500
23:00 - 7:00	286	12	7	304
Etmaal	4061	114	42	4216

Weekdag	uur	LV	MV	ZV	Totaal
7:00 - 19:00	6,74%	96,19%	2,80%	1,00%	100,00%
19:00 - 23:00	2,97%	98,66%	1,21%	0,12%	100,00%
23:00 - 7:00	0,90%	93,77%	3,88%	2,35%	100,00%
Etmaal		96,31%	2,69%	1,00%	100,00%

Richting **Molenvliet naar Vogelvllet**

Weekdag	Tweewielers	Auto	Bestelwagen	Vrachtwagen	Trailer	Totaal
0:00 - 7:00	22	228	3	9	0	262
7:00 - 19:00	345	2959	31	54	4	3394
19:00 - 23:00	31	430	2	3	1	466
23:00 - 0:00	2	37	0	0	0	38
0:00 - 0:00	400	3653	36	66	5	4161

Weekdag	LV	MV	ZV	Totaal
7:00 - 19:00	2991	54	4	3048
19:00 - 23:00	431	3	1	435
23:00 - 7:00	267	9	0	277
Etmaal	3689	66	5	3760

Weekdag	uur	LV	MV	ZV	Totaal
7:00 - 19:00	6,76%	98,10%	1,77%	0,13%	100,00%
19:00 - 23:00	2,89%	99,22%	0,66%	0,12%	100,00%
23:00 - 7:00	0,92%	96,51%	3,42%	0,07%	100,00%
Etmaal		98,11%	1,76%	0,13%	100,00%

Richting **Totaal**

Weekdag	Tweewielers	Auto	Bestelwagen	Vrachtwagen	Trailer	Totaal
0:00 - 7:00	24	416	65	21	6	532
7:00 - 19:00	366	5649	623	150	38	6826
19:00 - 23:00	35	825	100	9	1	970
23:00 - 0:00	2	66	6	0	1	75
0:00 - 0:00	427	6956	794	180	47	8404

Weekdag	LV	MV	ZV	Totaal
7:00 - 19:00	6272	150	38	6460
19:00 - 23:00	925	9	1	935
23:00 - 7:00	553	21	7	581
Etmaal	7750	180	47	7976

Weekdag	uur	LV	MV	ZV	Totaal
7:00 - 19:00	6,75%	97,09%	2,32%	0,59%	100,00%
19:00 - 23:00	2,93%	98,92%	0,96%	0,12%	100,00%
23:00 - 7:00	0,91%	95,07%	3,66%	1,27%	100,00%
Etmaal		97,16%	2,25%	0,59%	100,00%

Verkeersgroei 0,48% per jaar
Aantal jaren 12
Prognose 2027 4466 3982 8448 mvt/weekdag

Bijlage 1 Uitwerking verkeerstellingen Vlietlaan (Visvliet - Molenvliet)
Richting Visvliet naar Molenvliet

Weekdag	Vrachtwagen					Totaal
	Tweewielers	Auto	Bestelwagen	Vrachtwagen	Trailer	
0:00 - 7:00	2	168	36	16	5	227
7:00 - 19:00	20	2283	338	92	15	2748
19:00 - 23:00	3	370	61	4	1	439
23:00 - 0:00	1	25	4	0	0	30
0:00 - 0:00	26	2846	439	112	21	3444

Weekdag	LV	MV	ZV	Totaal
7:00 - 19:00	2621	92	15	2728
19:00 - 23:00	432	4	1	436
23:00 - 7:00	233	16	5	254
Etmaal	3285	112	21	3418

Weekdag	uur	LV	MV	ZV	Totaal
7:00 - 19:00	6,65%	96,07%	3,37%	0,57%	100,00%
19:00 - 23:00	3,19%	98,95%	0,88%	0,16%	100,00%
23:00 - 7:00	0,93%	91,62%	6,30%	2,08%	100,00%
Etmaal		96,10%	3,27%	0,63%	100,00%

Richting Molenvliet naar Visvliet

Weekdag	Vrachtwagen					Totaal
	Tweewielers	Auto	Bestelwagen	Vrachtwagen	Trailer	
0:00 - 7:00	22	384	10	10	1	426
7:00 - 19:00	222	2574	48	56	5	2905
19:00 - 23:00	20	375	2	2	0	400
23:00 - 0:00	1	20	0	1	0	22
0:00 - 0:00	266	3353	60	69	6	3753

Weekdag	LV	MV	ZV	Totaal
7:00 - 19:00	2621	56	5	2682
19:00 - 23:00	378	2	0	380
23:00 - 7:00	414	10	1	425
Etmaal	3413	69	6	3487

Weekdag	uur	LV	MV	ZV	Totaal
7:00 - 19:00	6,41%	97,73%	2,09%	0,19%	100,00%
19:00 - 23:00	2,72%	99,36%	0,64%	0,00%	100,00%
23:00 - 7:00	1,52%	97,41%	2,45%	0,13%	100,00%
Etmaal		97,87%	1,97%	0,16%	100,00%

Richting Totaal

Weekdag	Vrachtwagen					Totaal
	Tweewielers	Auto	Bestelwagen	Vrachtwagen	Trailer	
0:00 - 7:00	24	552	46	25	6	653
7:00 - 19:00	242	4856	386	148	20	5653
19:00 - 23:00	23	746	63	6	1	840
23:00 - 0:00	2	45	4	1	0	52
0:00 - 0:00	291	6199	499	181	27	7197

Weekdag	LV	MV	ZV	Totaal
7:00 - 19:00	5242	148	20	5411
19:00 - 23:00	809	6	1	816
23:00 - 7:00	647	26	6	679
Etmaal	6698	181	27	6906

Weekdag	uur	LV	MV	ZV	Totaal
7:00 - 19:00	6,53%	96,89%	2,73%	0,38%	100,00%
19:00 - 23:00	2,95%	99,14%	0,77%	0,09%	100,00%
23:00 - 7:00	1,23%	95,24%	3,89%	0,86%	100,00%
Etmaal		96,99%	2,61%	0,39%	100,00%

Verkeersgroei 0,53% per jaar
 Aantal jaren 12
 Prognose 2027 3642 3716 7358 mvt/weekdag

Bijlage 1 Uitwerking verkeerstellingen 2015

	Kanaal 1	Kanaal 2	Totaal
Telpunt : Y035150			
Straatnaam : Rotterdamse weg			BeginJaar : 2011
Locatie : Rotterdamseweg			periode van : 1 sep 2015
Wijk : Geen			1/m : 8 sep 2015
Telpunt	Y035150	Y035150	Y035150
Max. snelheid	80	80	80
Telnaam	20154-09	20154-09	20154-09
Apparaat	M660	M660	M660
IntSpec	SPD*LEN	SPD*LEN	SPD*LEN
Start	2-09-15 [00:00]	2-09-15 [00:00]	2-09-15 [00:00]
Eind	8-09-15 [23:00]	8-09-15 [23:00]	8-09-15 [23:00]
KanaalInfo	Industrieweg richting Vlietlaan	Vlietlaan richting Industrieweg	
Kanaal	1	2	Totaal
Gemiddeld aantal voertuigen			
Zondag	2165	2311	4476
Maandag	5886	6116	12002
Dinsdag	6155	6434	12589
Woensdag	6237	6713	12950
Donderdag	6172	6576	12748
Vrijdag	6309	6621	12930
Zaterdag	3956	4005	7961
Gemiddelden			
Etmaal (weekdag)	5269	5539	10808
Werkdag	6152	6492	12644
Weekenddag	3060	3158	6218
07-19 uur (werkdag)	5049	5302	10351
19-23 uur (werkdag)	693	653	1346
23-07 uur (werkdag)	410	537	947
Voertuigcategorie			
Werkdagen gemiddelden			
Licht	4900	4694	9594
Middel	859	1331	2189
Zwaar	393	468	860
Tweewieler	0	0	0
Overig	0	0	0
Totaal	6152	6493	12643
07-19 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	3982	3784	7766
Middel	749	1124	1874
Zwaar	317	394	711
Tweewieler	0	0	0
Overig	0	0	0
Totaal	5048	5302	10351
19-23 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	648	543	1191
Middel	31	75	106
Zwaar	14	35	49
Tweewieler	0	0	0
Overig	0	0	0
Totaal	693	653	1346
23-07 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	270	367	637
Middel	78	132	209
Zwaar	62	38	101
Tweewieler	0	0	0
Overig	0	0	0
Totaal	410	537	947

Prognose 2025
groei 2015 - 2025 per jaar

6345
0,31%

6697

13040

	ri Vlietlaan	ri Industrieweg	Totaal
Werkdagen gemiddelden			
Licht	79,65%	72,29%	75,88%
Middel	13,96%	20,50%	17,31%
Zwaar	6,39%	7,21%	6,80%
Tweewieler	0,00%	0,00%	0,00%
Overig	0,00%	0,00%	0,00%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%
07-19 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	78,88%	71,37%	75,03%
Middel	14,84%	21,20%	18,10%
Zwaar	6,28%	7,43%	6,87%
Tweewieler	0,00%	0,00%	0,00%
Overig	0,00%	0,00%	0,00%
Uur	6,84%	6,80%	6,82%
19-23 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	93,51%	83,15%	88,48%
Middel	4,47%	11,49%	7,88%
Zwaar	2,02%	5,36%	3,64%
Tweewieler	0,00%	0,00%	0,00%
Overig	0,00%	0,00%	0,00%
Uur	2,82%	2,51%	2,66%
23-07 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	65,85%	68,34%	67,27%
Middel	19,02%	24,58%	22,07%
Zwaar	15,12%	7,08%	10,67%
Tweewieler	0,00%	0,00%	0,00%
Overig	0,00%	0,00%	0,00%
Uur	0,83%	1,03%	0,94%

Bijlage 1 Uitwerking verkeerstellingen 2015

	Kanaal 1	Kanaal 2	Totaal
Telpunt : Y035160			
Straatnaam : Rotterdamse weg			BeginJaar : 2011
Locatie : Rotterdamseweg			periode van : 1 sep 2015
Wijk : Geen			1/m : 8 sep 2015
Telpunt	Y035160	Y035160	Y035160
Max. snelheid	80	80	80
Telnaam	2015-09	2015-09	2015-09
Apparaat	M660	M660	M660
IntSpec	SPD*LEN	SPD*LEN	SPD*LEN
Start	2-09-15 [00:00]	2-09-15 [00:00]	2-09-15 [00:00]
Find	8-09-15 [23:00]	8-09-15 [23:00]	8-09-15 [23:00]
KanaalInfo	richting A15/N915	richting Vlietlaan	
Kanaal	1	2	Totaal
Gemiddeld aantal voertuigen			
Zondag	4296	4238	8534
Maandag	9057	8719	17776
Dinsdag	9539	9268	18807
Woensdag	9725	9579	19304
Donderdag	9574	9249	18823
Vrijdag	9983	9361	19344
Zaterdag	7310	6669	13979
Gemiddelden			
Etmaal (weekdag)	8498	8155	16652
Werkdag	9576	9235	18811
Weekenddag	5803	5454	11256
07-19 uur (werkdag)	7585	7356	14941
19-23 uur (werkdag)	1143	1167	2309
23-07 uur (werkdag)	848	712	1560
Voertuigcategorie			
Werkdagen gemiddelden			
Licht	7786	7478	15263
Middel	1267	1305	2571
Zwaar	523	453	976
Tweewieler	0	0	0
Overig	0	0	0
Totaal	9576	9236	18810
07-19 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	6107	5889	11996
Middel	1059	1084	2143
Zwaar	419	383	802
Tweewieler	0	0	0
Overig	0	0	0
Totaal	7585	7356	14941
19-23 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	1038	1050	2088
Middel	72	86	158
Zwaar	32	31	64
Tweewieler	0	0	0
Overig	0	0	0
Totaal	1142	1167	2310
23-07 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	641	539	1180
Middel	136	135	271
Zwaar	71	39	110
Tweewieler	0	0	0
Overig	0	0	0
Totaal	848	713	1561

Prognose 2025
groei 2015 - 2025 per jaar

9877
0,310%

9526

19401

Werkdagen gemiddelden			
Licht	81,31%	80,97%	81,14%
Middel	13,23%	14,13%	13,67%
Zwaar	5,46%	4,90%	5,19%
Tweewieler	0,00%	0,00%	0,00%
Overig	0,00%	0,00%	0,00%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%
07-19 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	80,51%	80,06%	80,29%
Middel	13,96%	14,74%	14,34%
Zwaar	5,52%	5,21%	5,37%
Tweewieler	0,00%	0,00%	0,00%
Overig	0,00%	0,00%	0,00%
Totaal	6,60%	6,64%	6,62%
19-23 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	90,89%	89,97%	90,39%
Middel	6,30%	7,37%	6,84%
Zwaar	2,80%	2,66%	2,77%
Tweewieler	0,00%	0,00%	0,00%
Overig	0,00%	0,00%	0,00%
Totaal	2,98%	3,16%	3,07%
23-07 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	75,59%	75,60%	75,59%
Middel	16,04%	18,93%	17,36%
Zwaar	8,37%	5,47%	7,05%
Tweewieler	0,00%	0,00%	0,00%
Overig	0,00%	0,00%	0,00%
Totaal	1,11%	0,96%	1,04%

Bijlage 1 Uitwerking verkeerstellingen 2015

	Kanaal 1	Kanaal 2	Totaal
Telpunt : Y035170			
Straatnaam : Rotterdamse weg			BeginJaar : 2011
Locatie : Rotterdamseweg			periode van : 1 sep 2015
Wijk : Geen			1/m : 8 sep 2015
Telpunt	Y035170	Y035170	Y035160
Max. snelheid	80	80	80
Telnaam	2015-09	2015-09	2015-09
Apparaat	M660	M660	M660
IntSpec	SPD*LEN	SPD*LEN	SPD*LEN
Start	2-09-15 [00:00]	2-09-15 [00:00]	2-09-15 [00:00]
Find	8-09-15 [23:00]	8-09-15 [23:00]	8-09-15 [23:00]
KanaalInfo	richting N915-zuid	richting N915-noord	
Kanaal	1	2	Totaal
Gemiddeld aantal voertuigen			
Zondag	2378	1890	4268
Maandag	5233	3396	8629
Dinsdag	5566	3433	8999
Woensdag	5762	3651	9413
Donderdag	5481	3617	9098
Vrijdag	5803	3426	9229
Zaterdag	3958	2351	6309
Gemiddelden			
Etmaal (weekdag)	4883	3109	7992
Werkdag	5569	3505	9074
Weekenddag	3168	2120	5288
07-19 uur (werkdag)	4472	2797	7268
19-23 uur (werkdag)	654	446	1100
23-07 uur (werkdag)	444	262	706
Voertuigcategorie			
Werkdagen gemiddelden			
Licht	4502	2666	7167
Middel	802	611	1413
Zwaar	266	228	494
Tweewieler	0	0	0
Overig	0	0	0
Totaal	5570	3505	9074
07-19 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	3591	2077	5668
Middel	676	517	1193
Zwaar	204	203	407
Tweewieler	0	0	0
Overig	0	0	0
Totaal	4471	2797	7268
19-23 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	592	394	986
Middel	43	42	85
Zwaar	19	10	29
Tweewieler	0	0	0
Overig	0	0	0
Totaal	654	446	1100
23-07 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	318	195	513
Middel	82	52	135
Zwaar	43	15	58
Tweewieler	0	0	0
Overig	0	0	0
Totaal	443	262	706

Prognose 2025
groei 2015 - 2025 per jaar

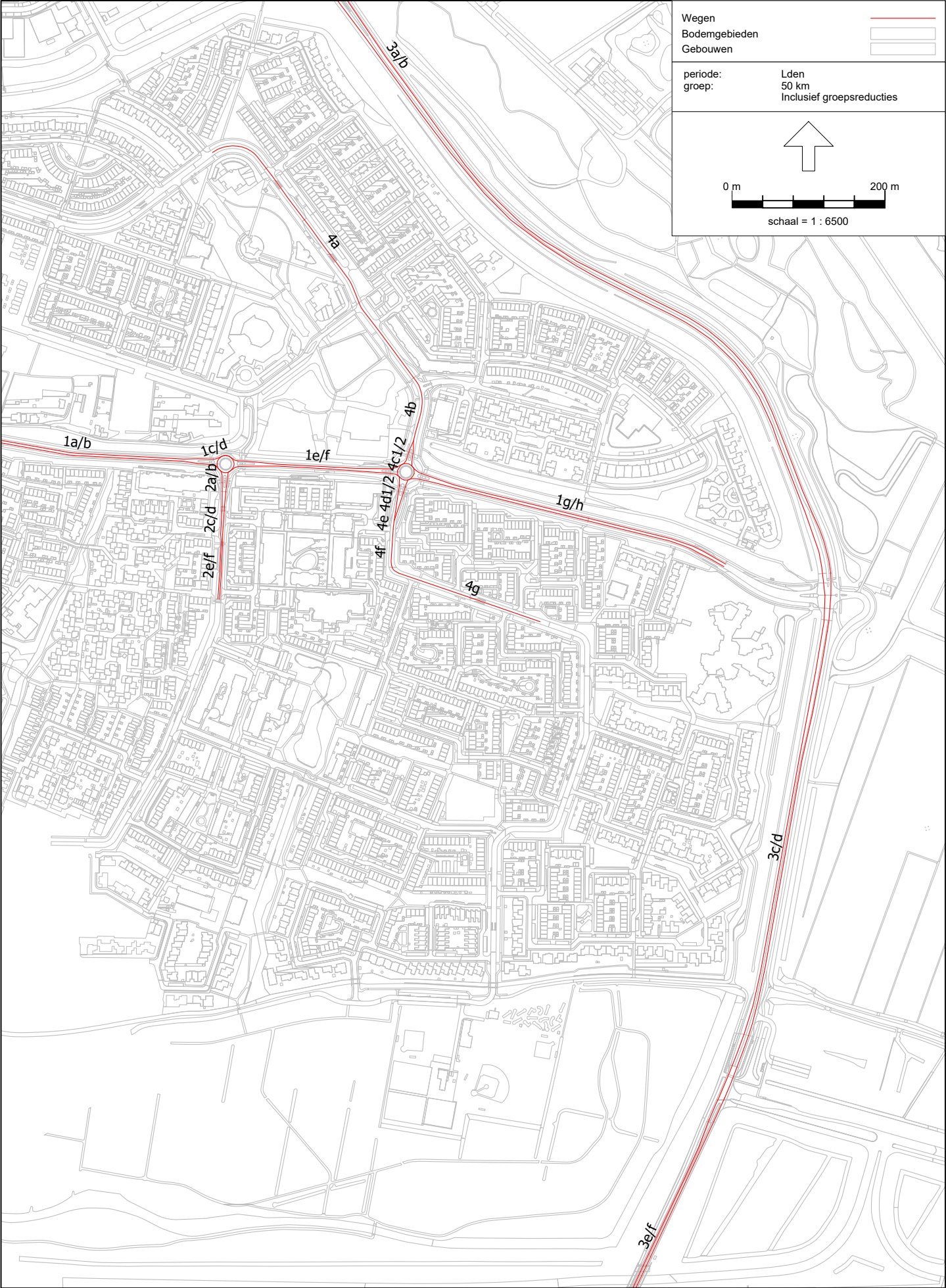
5961
0,68%

3751

9710

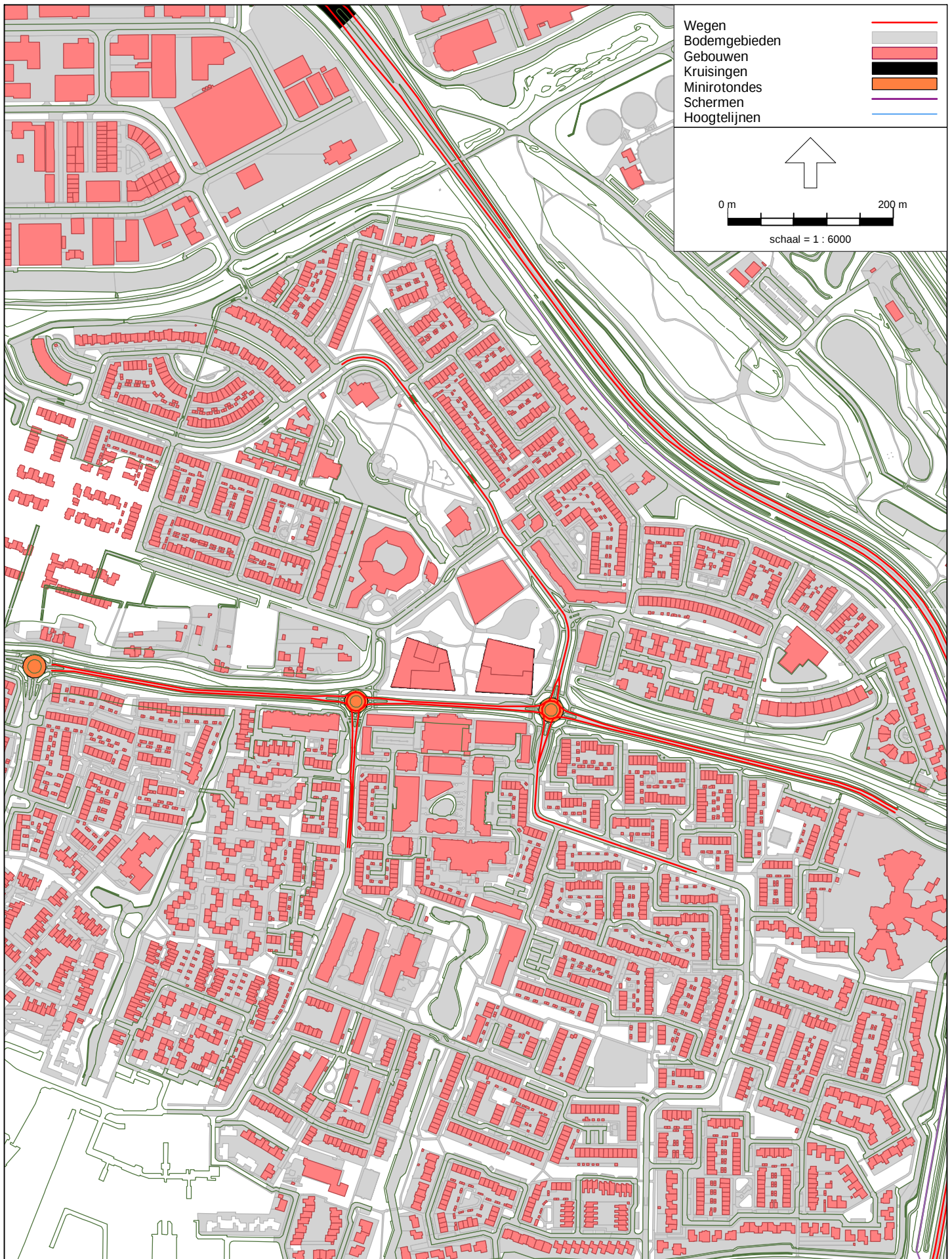
88,08%

Werkdagen gemiddelden			
Licht	80,83%	76,06%	78,98%
Middel	14,40%	17,43%	15,57%
Zwaar	4,78%	6,50%	5,44%
Tweewieler	0,00%	0,00%	0,00%
Overig	0,00%	0,00%	0,00%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%
07-19 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	80,32%	74,26%	77,99%
Middel	15,12%	18,48%	16,41%
Zwaar	4,56%	7,26%	5,60%
Tweewieler	0,00%	0,00%	0,00%
Overig	0,00%	0,00%	0,00%
Totaal	6,69%	6,65%	6,67%
19-23 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	90,52%	88,34%	89,64%
Middel	6,57%	9,42%	7,73%
Zwaar	2,91%	2,24%	2,64%
Tweewieler	0,00%	0,00%	0,00%
Overig	0,00%	0,00%	0,00%
Totaal	2,94%	3,18%	3,03%
23-07 uur (werkdagen) gemiddeld			
Licht	71,78%	74,43%	72,66%
Middel	18,51%	19,85%	19,12%
Zwaar	9,71%	5,73%	8,22%
Tweewieler	0,00%	0,00%	0,00%
Overig	0,00%	0,00%	0,00%
Totaal	0,99%	0,93%	0,97%



Tabel : Verkeersgegevens prognosejaar 2030 akoestisch onderzoek bestemmingsplan Driehoek Het Zand.

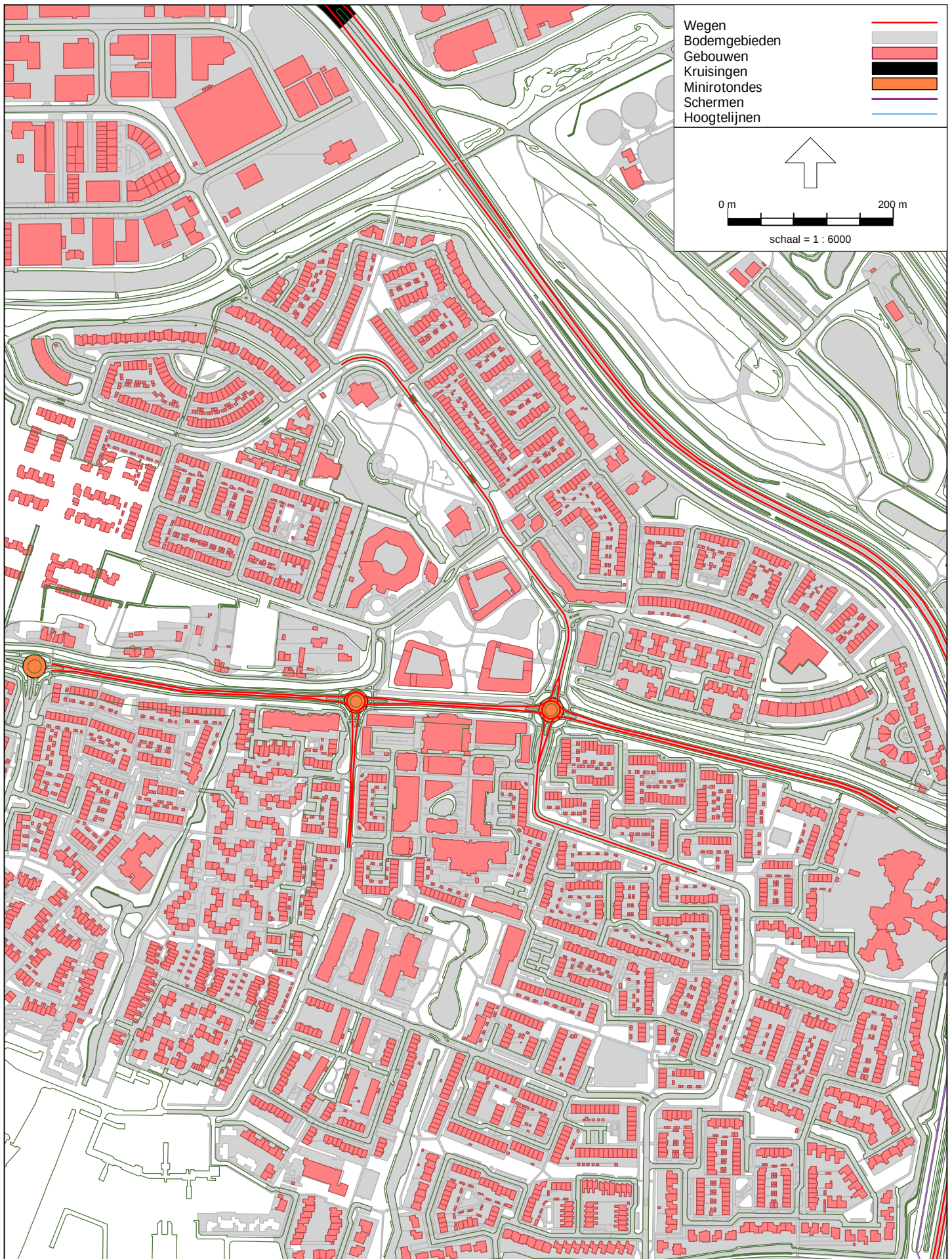
Weg	Naam	Intensiteit	Snelheid	Wegdek	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
					daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
1a	Vlietlaan (Molenvliet - Vogelvliet)	4040	50	Referentiewegdek	6,76	98,10	1,77	0,13	2,89	99,22	0,66	0,12	0,92	96,51	3,42	0,07
1b	Vlietlaan (Vogelvliet - Molenvliet)	4531	50	Referentiewegdek	6,74	96,20	2,80	1,00	2,97	98,67	1,21	0,12	0,90	93,77	3,88	2,35
1c	Vlietlaan (Molenvliet - Vogelvliet)	4040	50	Referentiewegdek	6,76	98,10	1,77	0,13	2,89	99,22	0,66	0,12	0,92	96,51	3,42	0,07
1d	Vlietlaan (Vogelvliet - Molenvliet)	4531	50	Referentiewegdek	6,74	96,20	2,80	1,00	2,97	98,67	1,21	0,12	0,90	93,77	3,88	2,35
1e	Vlietlaan (Visvliet - Molenvliet)	3700	50	Referentiewegdek	6,65	96,06	3,37	0,57	3,19	98,96	0,88	0,16	0,93	91,62	6,30	2,08
1f	Vlietlaan (Molenvliet - Visvliet)	3775	50	Referentiewegdek	6,41	97,72	2,09	0,19	2,72	99,36	0,64	0,00	1,52	97,42	2,45	0,13
1g	Vlietlaan (Visvliet - entree Salem)	5363	50	Referentiewegdek	6,65	96,06	3,37	0,57	3,19	98,96	0,88	0,16	0,93	91,62	6,30	2,08
1h	Vlietlaan (Visvliet - entree Salem)	5363	50	Referentiewegdek	6,65	96,06	3,37	0,57	3,19	98,96	0,88	0,16	0,93	91,62	6,30	2,08
2a	Molenvliet (Vlietlaan - Rosmolen)	2333	50	Referentiewegdek	6,17	97,21	2,53	0,26	4,81	98,38	1,47	0,15	0,84	93,85	5,58	0,57
2b	Molenvliet (Rosmolen - Vlietlaan)	2333	50	Referentiewegdek	6,17	97,21	2,53	0,26	4,81	98,38	1,47	0,15	0,84	93,85	5,58	0,57
2c	Molenvliet (Vlietlaan - Rosmolen)	2333	30	Referentiewegdek	6,17	97,21	2,53	0,26	4,81	98,38	1,47	0,15	0,84	93,85	5,58	0,57
2d	Molenvliet (Rosmolen - Vlietlaan)	2333	30	Referentiewegdek	6,17	97,21	2,53	0,26	4,81	98,38	1,47	0,15	0,84	93,85	5,58	0,57
2e	Molenvliet (Vlietlaan - Rosmolen)	2128	30	Referentiewegdek	6,17	97,21	2,53	0,26	4,81	98,38	1,47	0,15	0,84	93,85	5,58	0,57
2f	Molenvliet (Rosmolen - Vlietlaan)	2128	30	Referentiewegdek	6,17	97,21	2,53	0,26	4,81	98,38	1,47	0,15	0,84	93,85	5,58	0,57
3a	Rotterdamseweg (Vlietlaan - Industrieweg)	6801	80	SMA-NL11	6,80	71,37	21,20	7,43	2,51	83,15	11,49	5,36	1,03	68,34	24,58	7,08
3b	Rotterdamseweg (Industrieweg-Vlietlaan)	6444	80	SMA-NL11	6,84	78,88	14,84	6,28	2,82	93,51	4,47	2,02	0,83	65,85	19,02	15,12
3c	Rotterdamseweg (N915 - Vlietlaan)	9737	80	SMA-NL11	6,64	80,06	14,74	5,21	3,16	89,97	7,37	2,66	0,96	75,60	18,93	5,47
3d	Rotterdamseweg (Vlietlaan - N915)	10096	80	SMA-NL11	6,60	80,51	13,96	5,52	2,98	90,89	6,30	2,80	1,11	75,59	16,04	8,37
3e	Rotterdamseweg (A15 - N915)	3880	80	SMA-NL11	6,65	74,26	18,48	7,26	3,18	88,34	9,42	2,24	0,93	74,43	19,85	5,73
3f	Rotterdamseweg (N915-Noord - N915-Zuid)	6166	80	SMA-NL11	6,69	80,32	15,12	4,56	2,94	90,52	6,57	2,91	0,99	71,78	18,51	9,71
4a	Erasmuslaan	3409	30	Referentiewegdek	6,19	94,85	4,98	0,17	4,77	97,16	2,74	0,10	0,82	93,91	5,71	0,38
4b	Erasmuslaan	5436	30	Referentiewegdek	6,19	95,99	3,85	0,16	4,79	97,77	2,13	0,10	0,83	94,45	5,18	0,37
4c1/2	Erasmuslaan	2718	50	Referentiewegdek	6,19	95,99	3,85	0,16	4,79	97,77	2,13	0,10	0,83	94,45	5,18	0,37
4d1/2	Visvliet	2481	50	Referentiewegdek	6,19	95,63	4,18	0,18	4,79	97,57	2,32	0,11	0,83	93,99	5,60	0,41
4e	Visvliet	4962	30	Referentiewegdek	6,19	95,63	4,18	0,18	4,79	97,57	2,32	0,11	0,83	93,99	5,60	0,41
4f	Visvliet	4584	30	Referentiewegdek	6,19	95,66	4,22	0,12	4,79	97,60	2,33	0,07	0,82	94,33	5,39	0,28
4g	Visvliet	2663	30	Referentiewegdek	6,20	93,28	6,50	0,21	4,74	96,26	3,61	0,13	0,83	91,95	7,57	0,48



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Bestemmingsplan Driehoek 't Zand - Wegverkeerslawai 2030; bestemmingsplan grens woonbestemming] , Geomilieu V2020.0 Licentiehouder: KuiperCompagnons

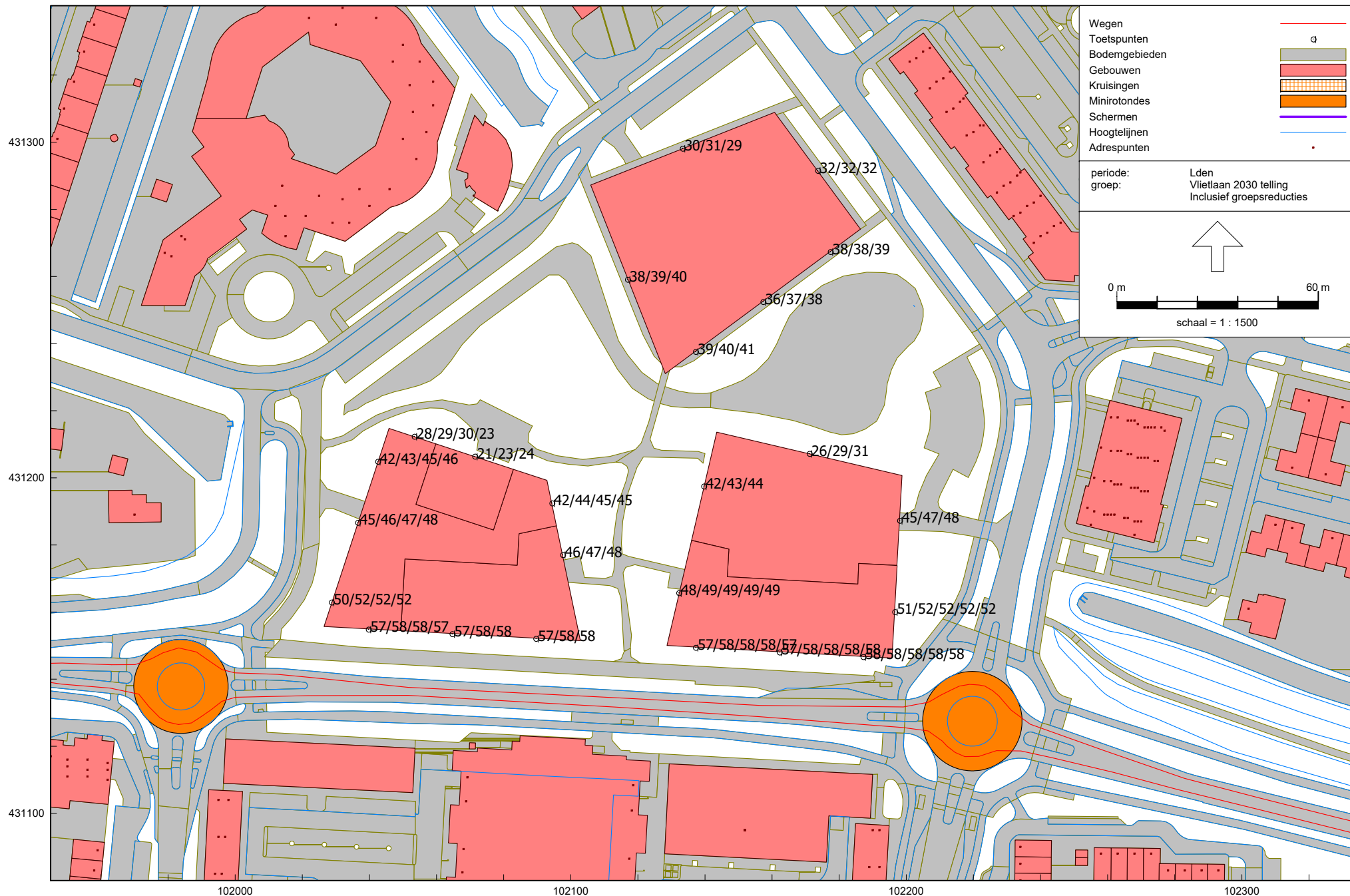
Overzicht rekenmodel conform Standaardrekenmethode 2

Grens woonbestemming op basis van verbeelding bestemmingsplan Driehoek het Zand



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Bestemmingsplan Driehoek 't Zand - Wegverkeerslawai 2030; bouwplan totaal] , Geomilieu V2020.0 Licentiehouder: KuiperCompagnons

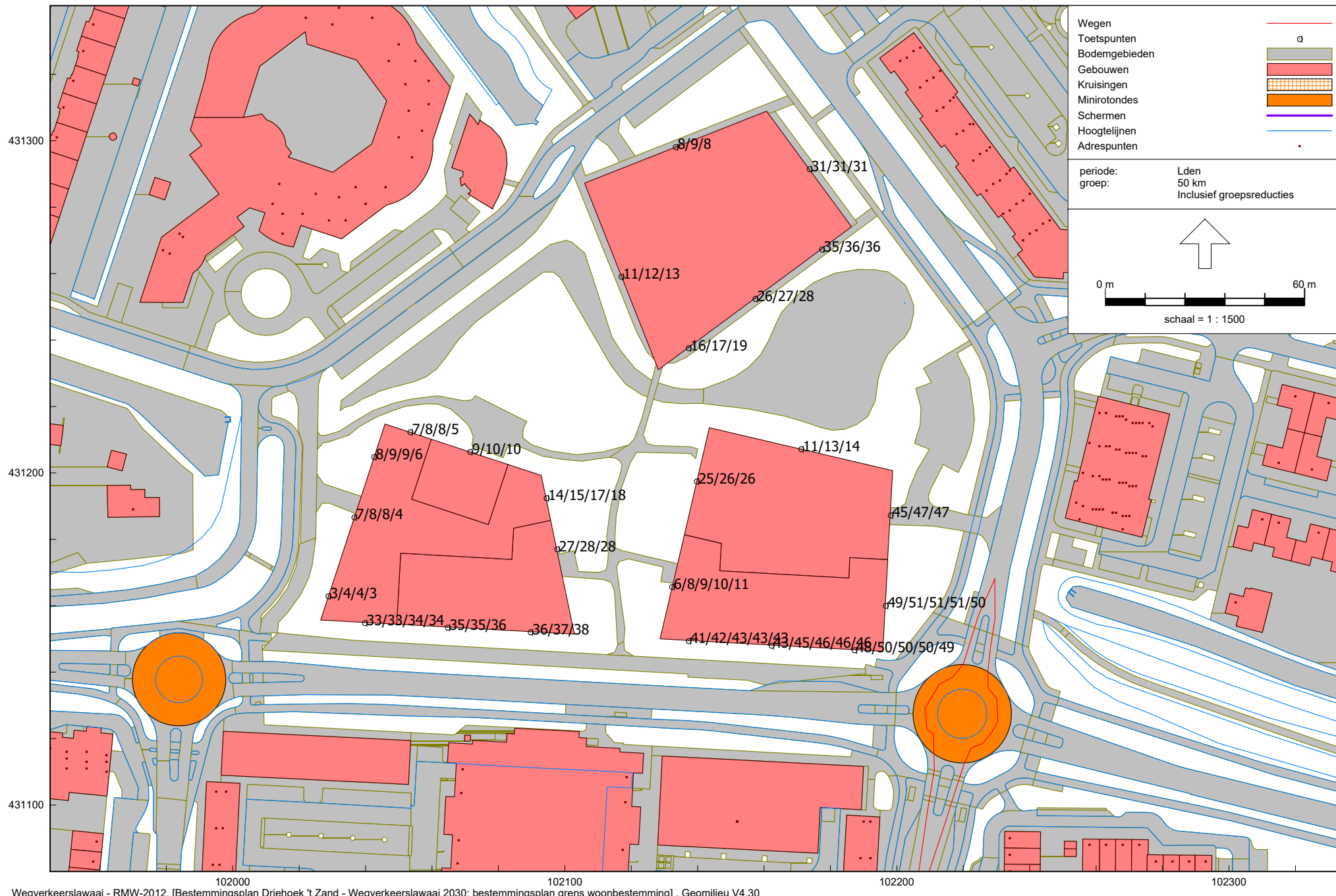
Overzicht rekenmodel conform Standaardrekenmethode 2
Rekenmodel op basis van het bouwplan



102000 102100 102200 102300
Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Bestemmingsplan Driehoek 't Zand - Wegverkeerslawaaï 2030; bestemmingsplan grens woonbestemming], Geomilieu V4.30

Berekeningsresultaten Vlietlaan

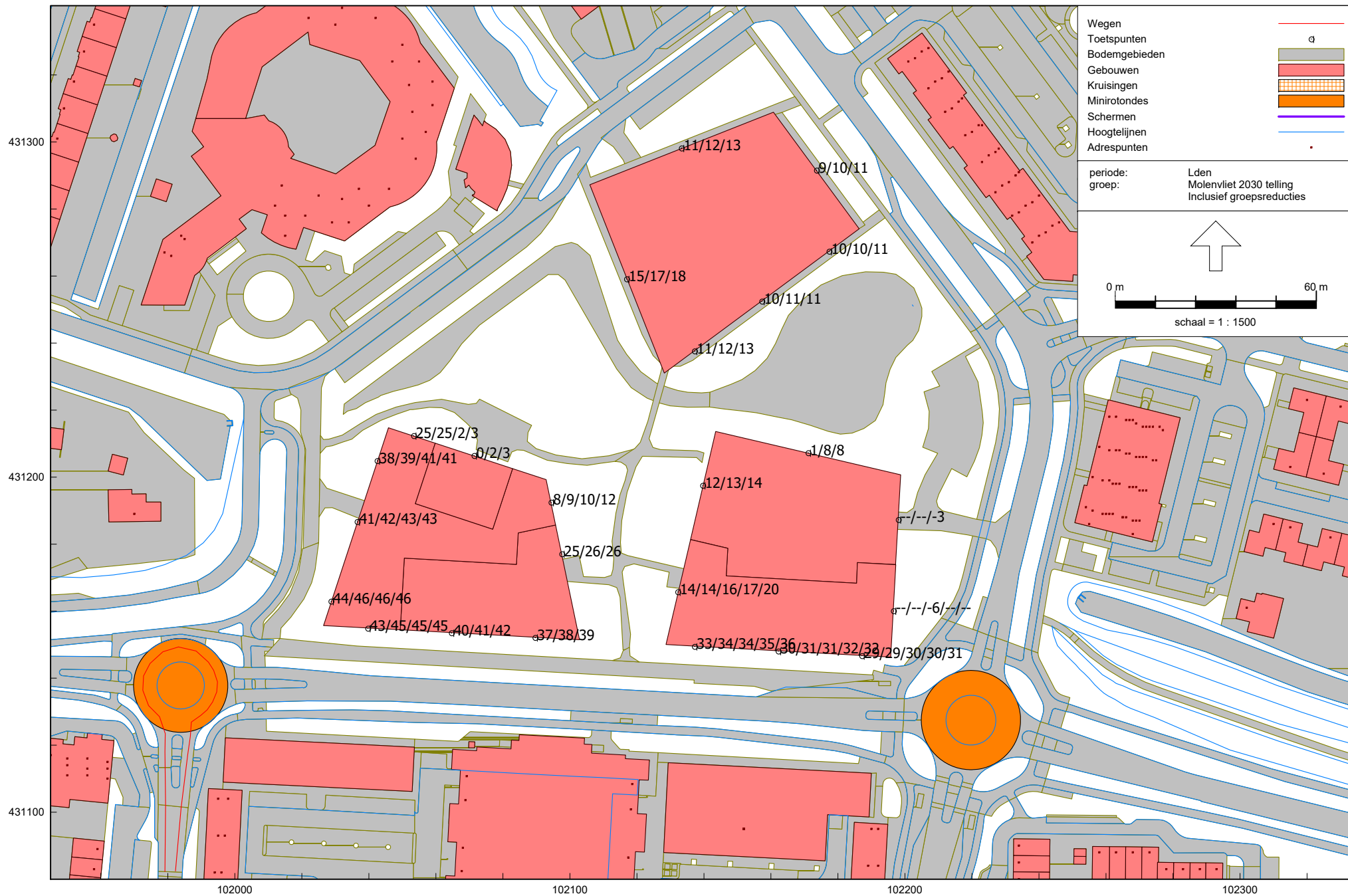
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Bestemmingsplan Driehoek 't Zand - Wegverkeerslawaaï 2030; bestemmingsplan grens woonbestemming] , Geomilieu V4.30

Berekeningsresultaten Erasmuslaan/Visvliet

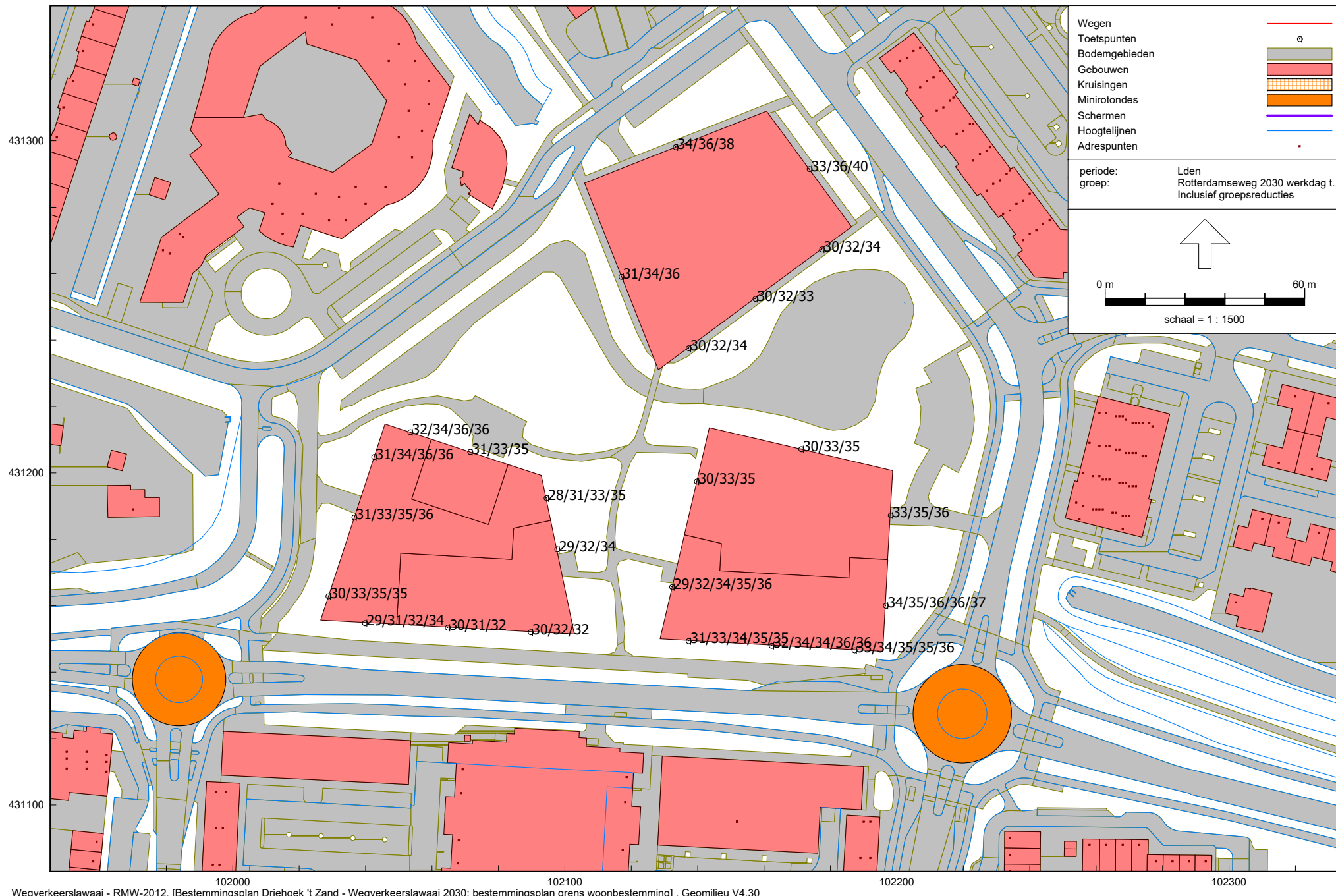
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



102000 102100 102200 102300
Wegverkeerslawaa - RMW-2012, [Bestemmingsplan Driehoek 't Zand - Wegverkeerslawaa 2030; bestemmingsplan grens woonbestemming] , Geomilieu V4.30

Berekeningsresultaten Molenvliet

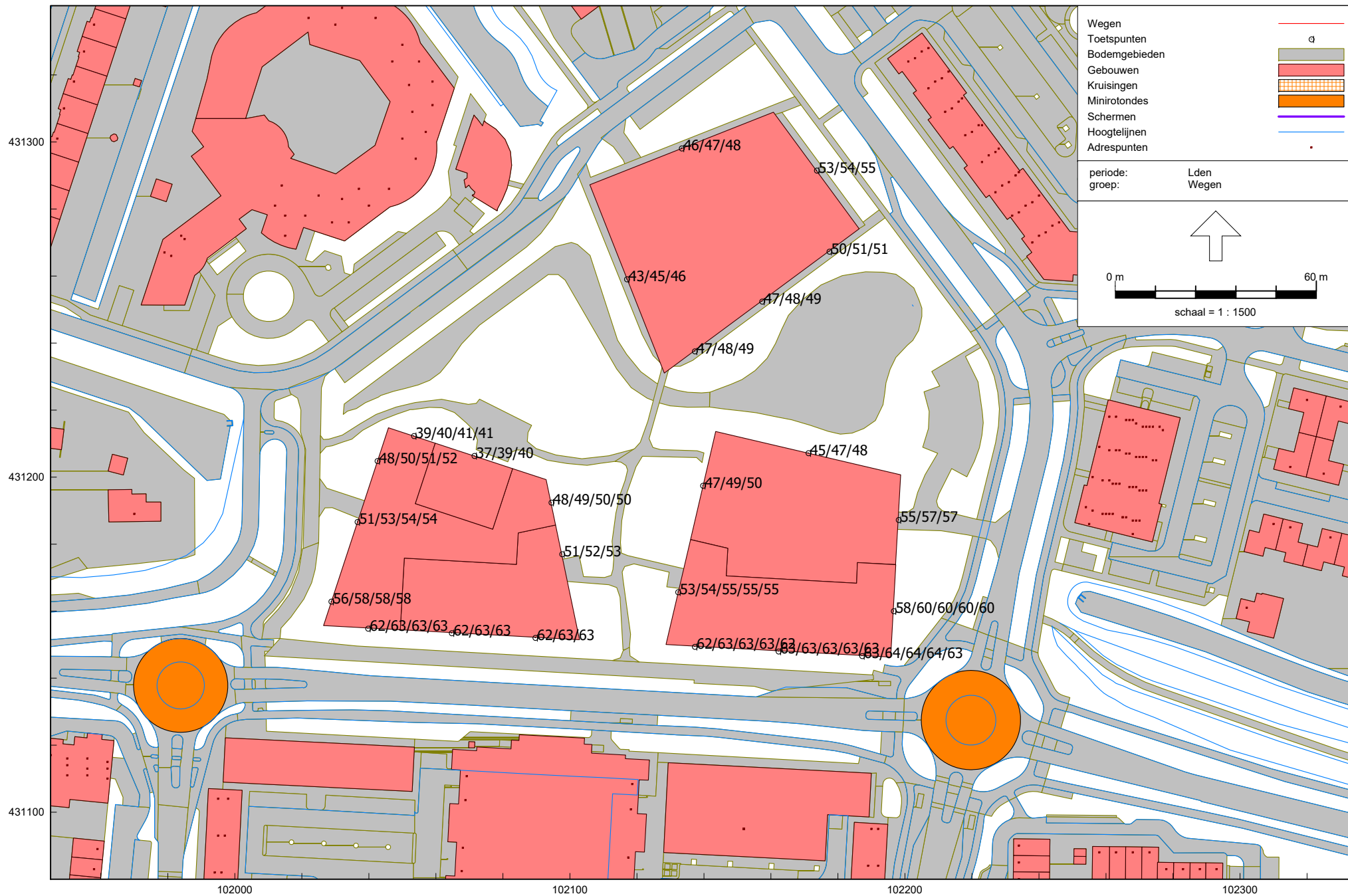
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Bestemmingsplan Driehoek 't Zand - Wegverkeerslawaai 2030; bestemmingsplan grens woonbestemming], Geomilieu V4.30

Berekeningsresultaten Rotterdamseweg

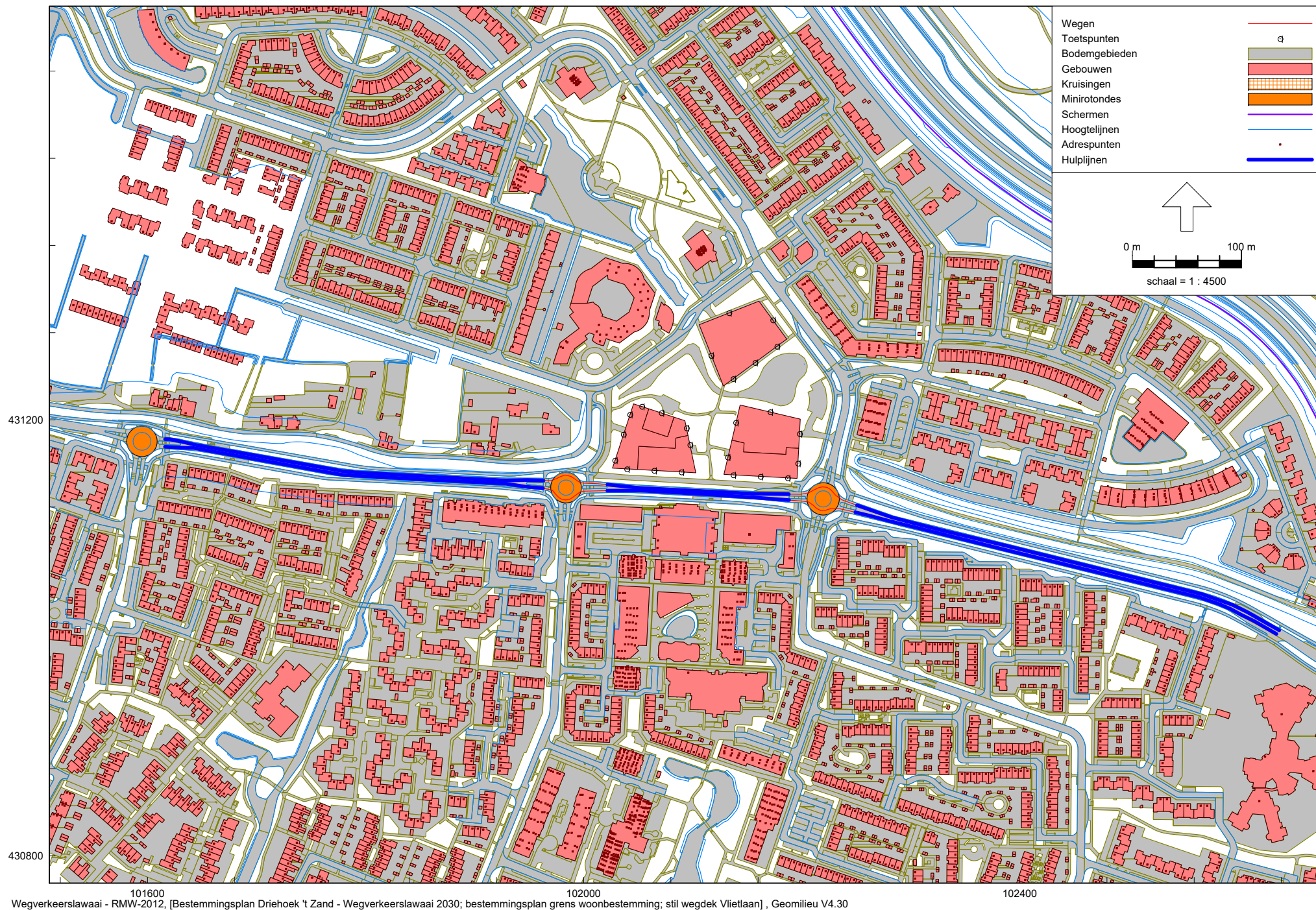
De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB ex artikel 110g Wgh



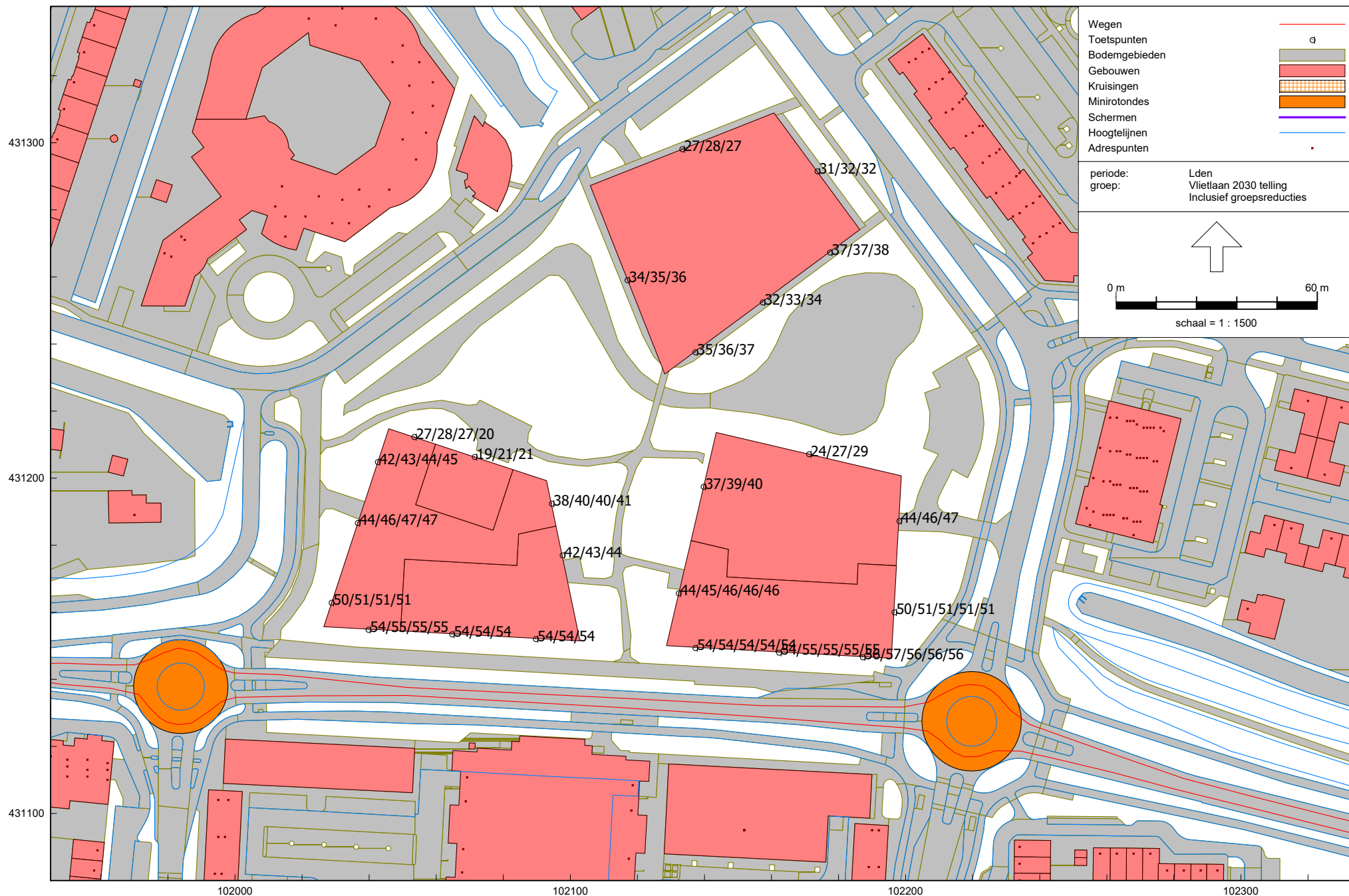
Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Bestemmingsplan Driehoek 't Zand - Wegverkeerslawaaï 2030; bestemmingsplan grens woonbestemming], Geomilieu V4.30

Berekeningsresultaten wegverkeer cumulatief

De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh

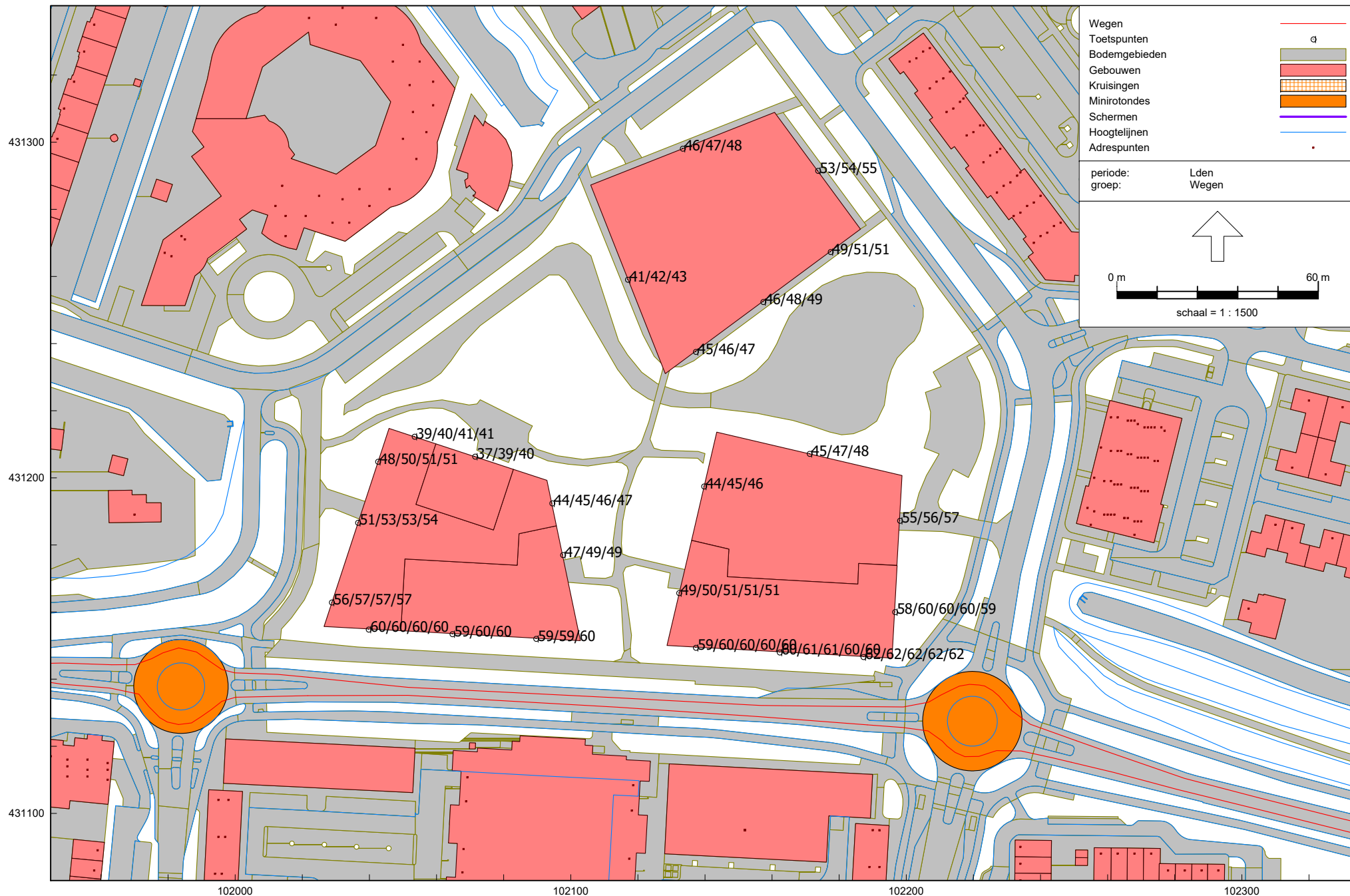


Weergave weggedeelte Vlietlaan met dunne deklaag type B



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Bestemmingsplan Driehoek 't Zand - Wegverkeerslawaaï 2030; bestemmingsplan grens woonbestemming; stil wegdek Vlietlaan] , Geomilieu V4.30

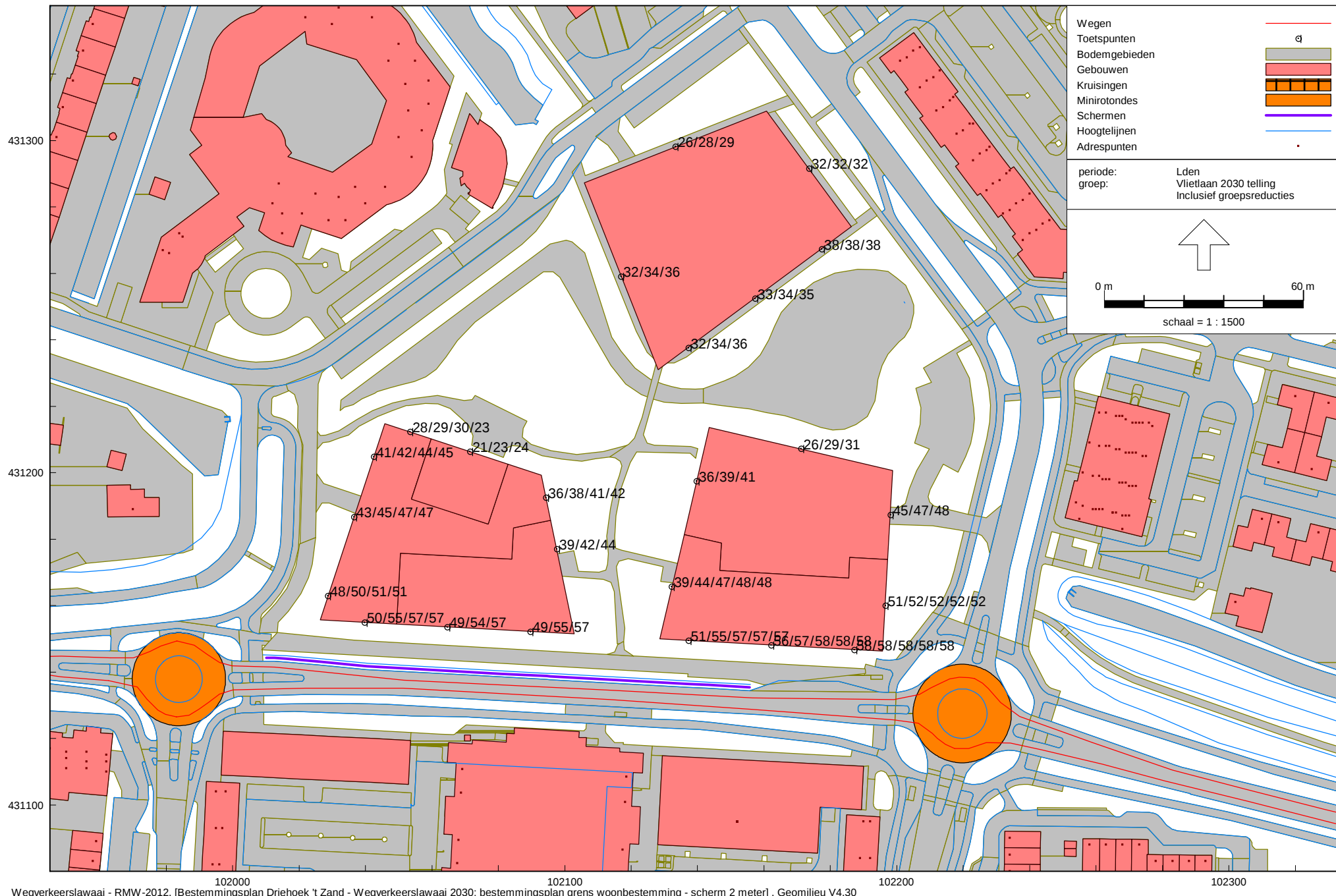
Berekeningsresultaten Vlietlaan; incl dunne deklaag type B
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Bestemmingsplan Driehoek 't Zand - Wegverkeerslawaaï 2030; bestemmingsplan grens woonbestemming; stil wegdek Vlietlaan] , Geomilieu V4.30

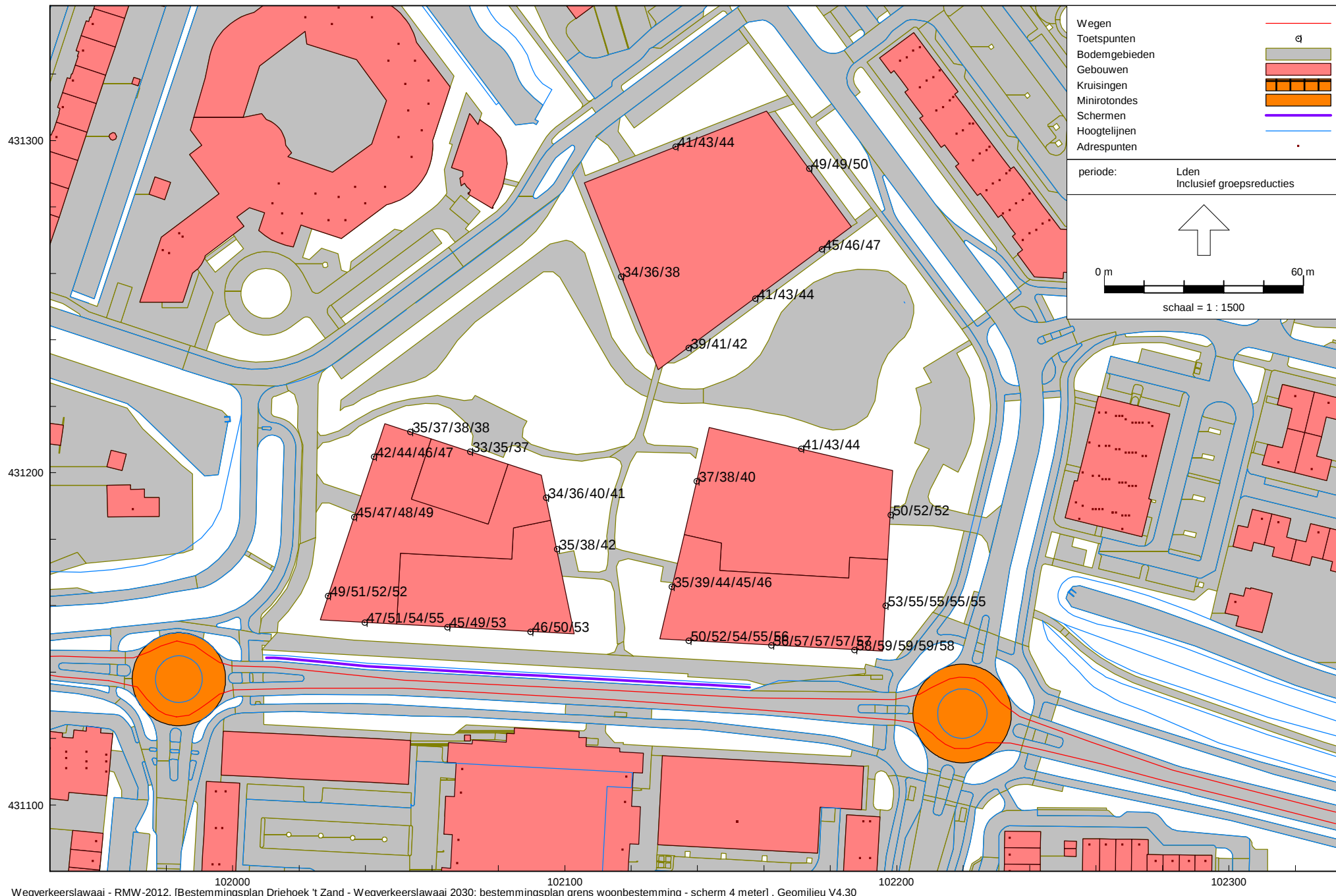
Berekeningsresultaten cumulatief wegverkeer; incl dunne deklaag type B op de Vlietlaan

De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh



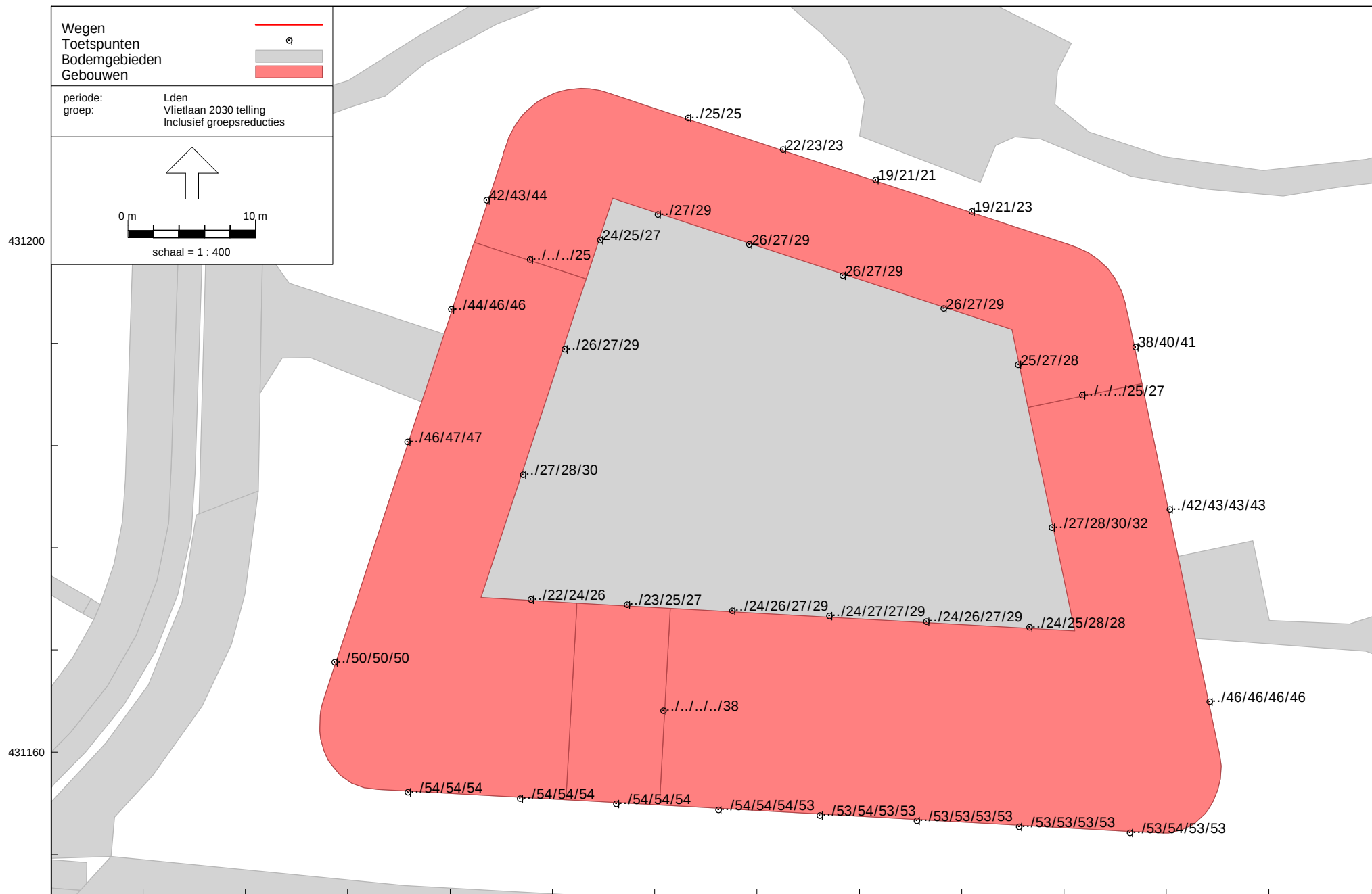
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Bestemmingsplan Driehoek t Zand - Wegverkeerslawai 2030; bestemmingsplan grens woonbestemming - scherm 2 meter] , Geomilieu V4.30

Berekeningsresultaten Vlietlaan; incl. 2 meter hoog geluidscherm langs Vlietlaan
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



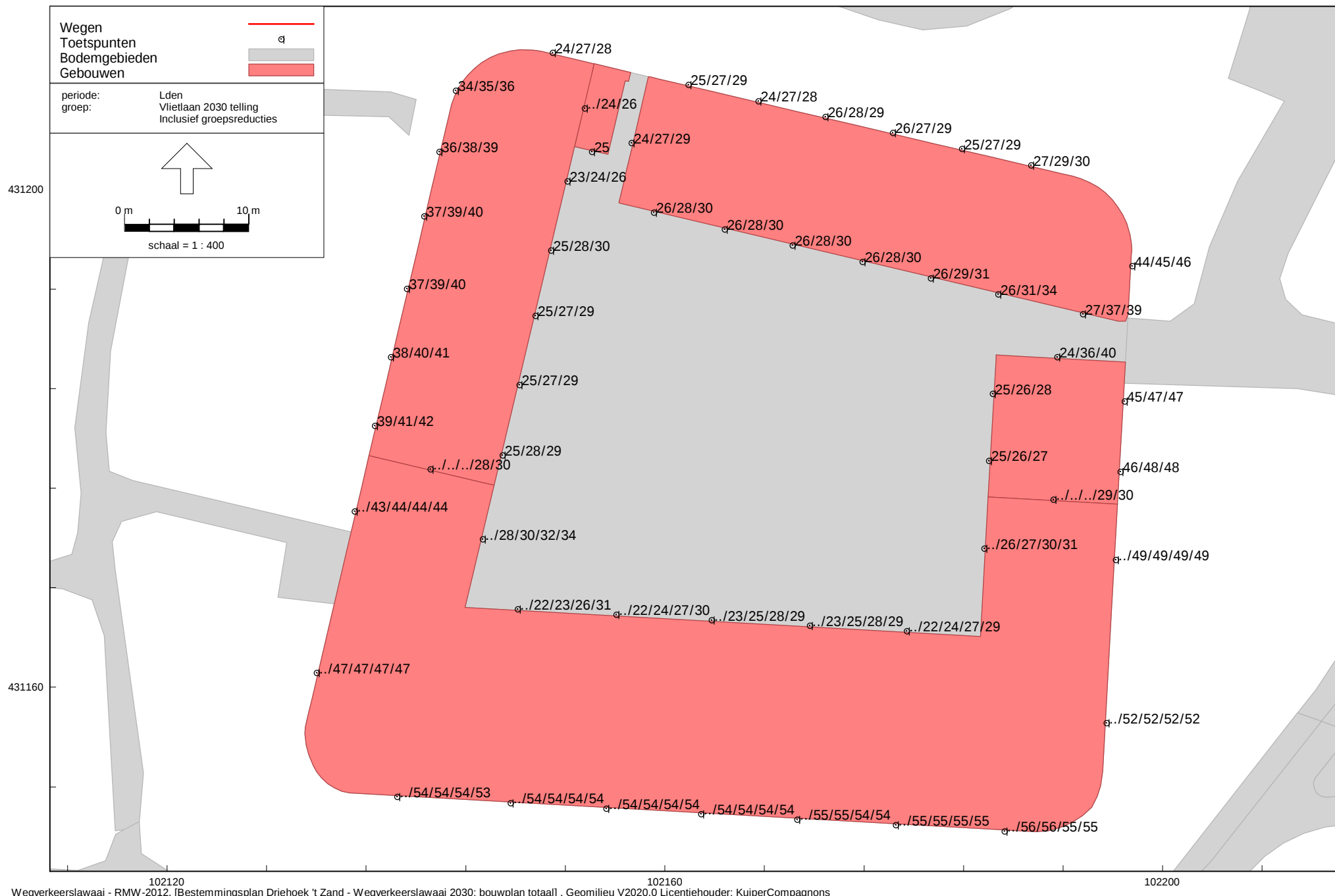
Berekeningsresultaten Vlietlaan; incl. 4 meter hoog geluidscherm langs Vlietlaan

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

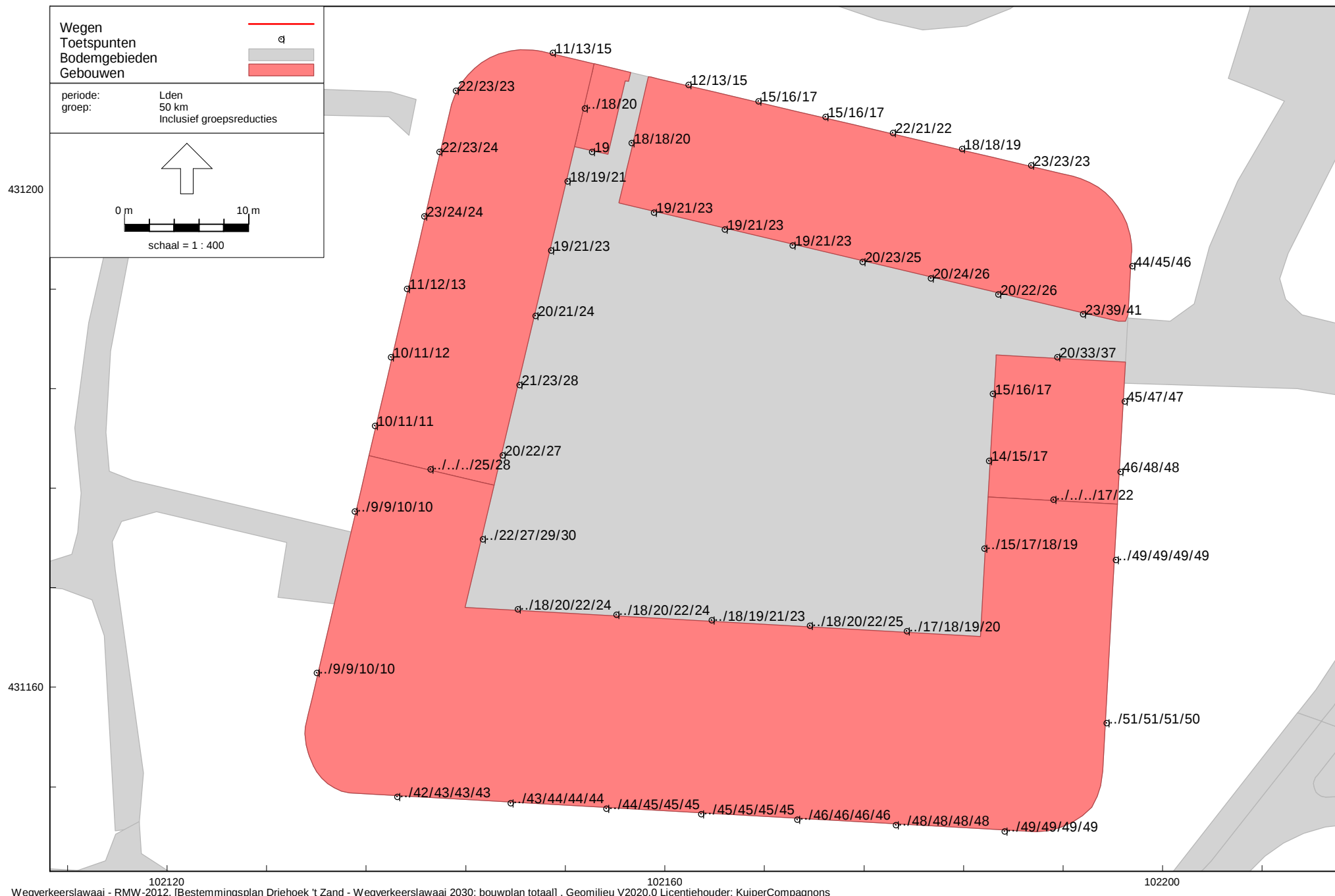


Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Bestemmingsplan Driehoek 't Zand - Wegverkeerslawaaï 2030; bouwplan totaal] , Geomilieu V2020.0 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Rekenresultaten Vlietlaan - bouwplan Blok A
Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh



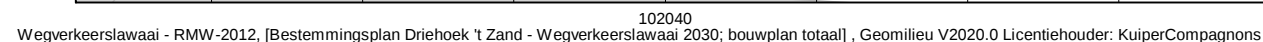
Rekenresultaten Vlietlaan - bouwplan Blok B
Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh



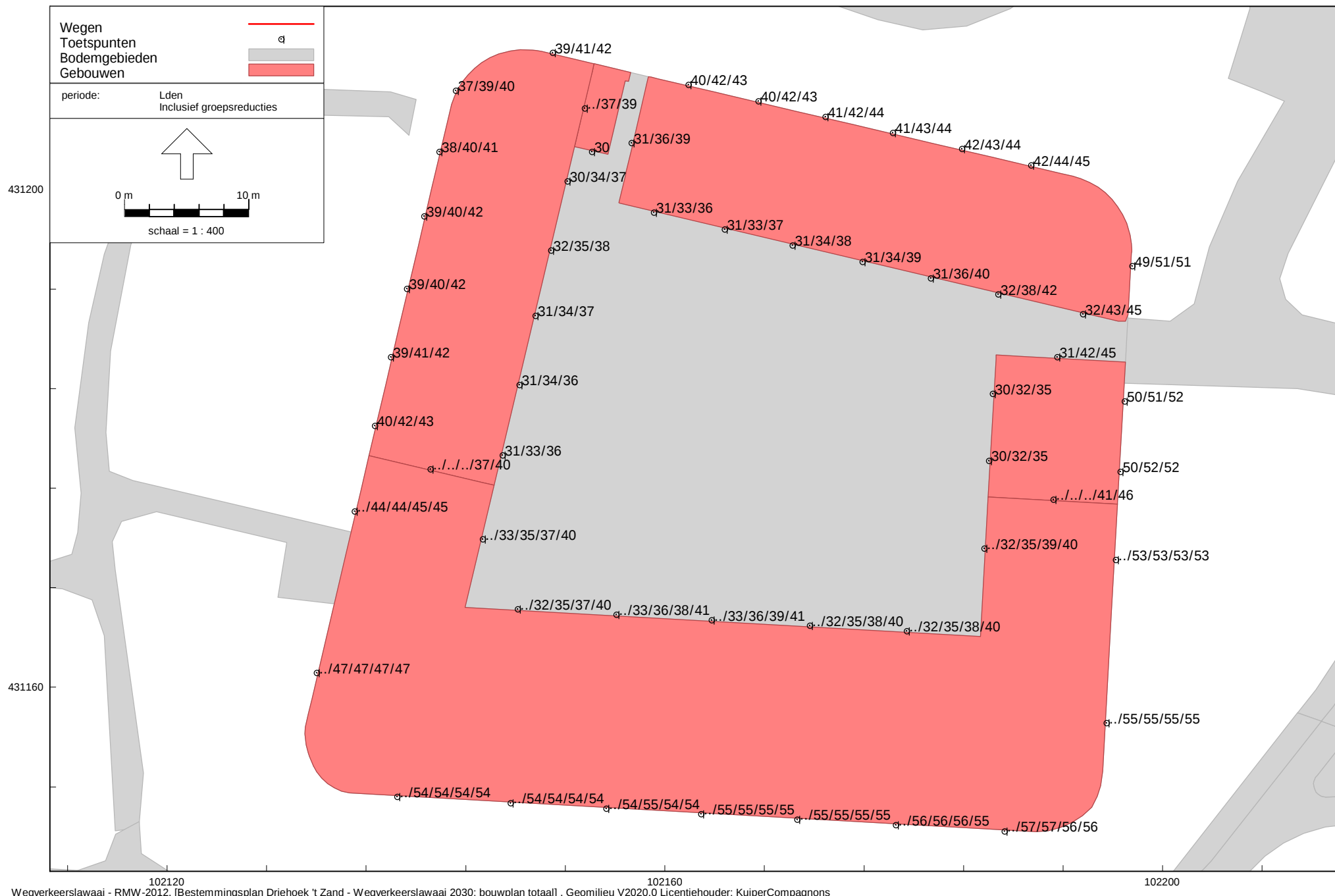
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Bestemmingsplan Driehoek 't Zand - Wegverkeerslawai 2030; bouwplan totaal] , Geomilieu V2020.0 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Rekenresultaten 50 km/uur gedeelte Erasmuslaan/Visvliet - bouwplan Blok B

Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh

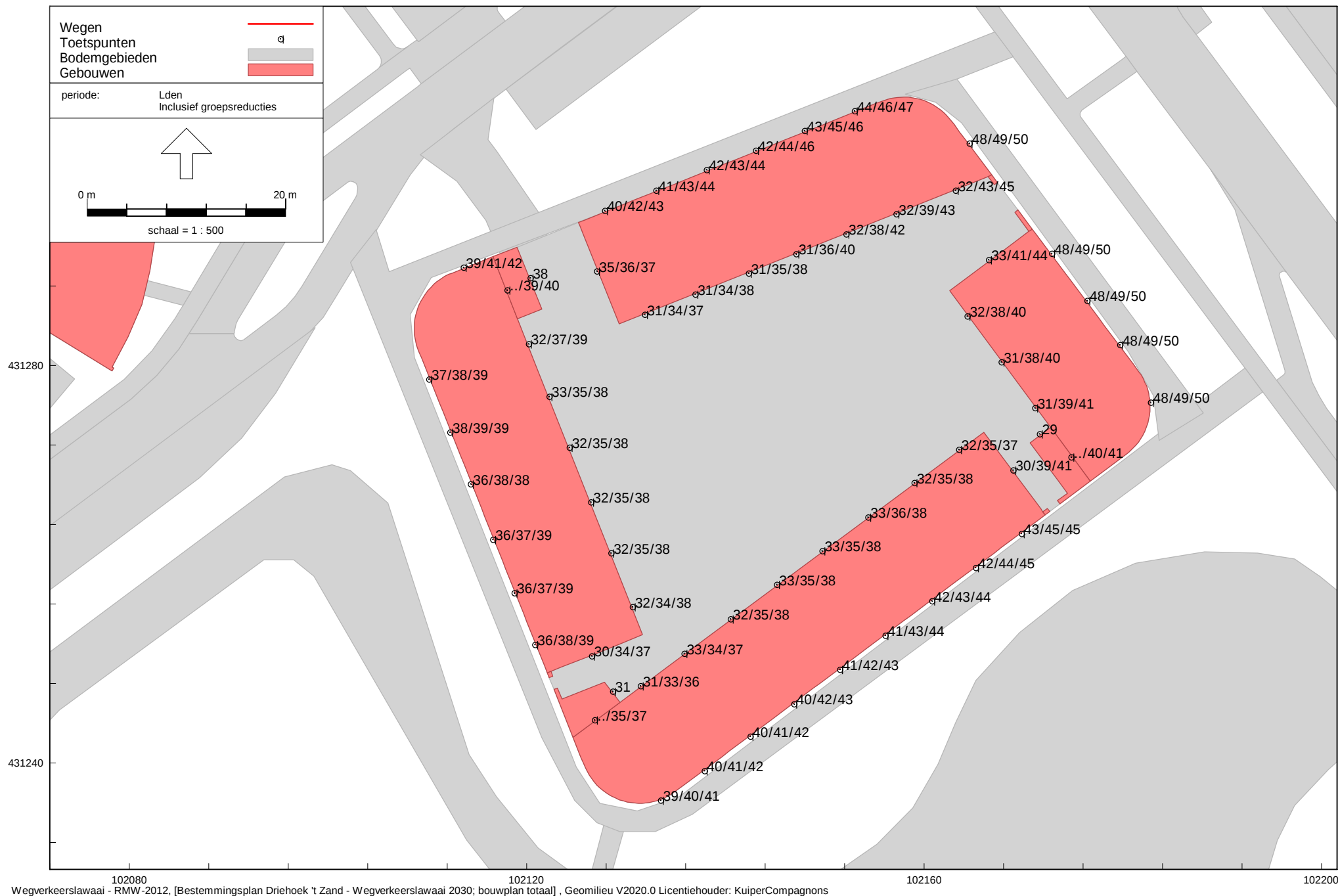


Rekenresultaten wegverkeer cumulatief - bouwplan Blok A
Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh



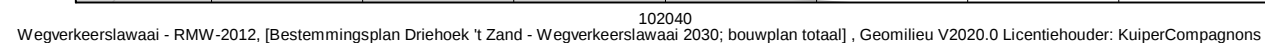
Rekenresultaten wegverkeer cumulatief - bouwplan Blok B

Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh

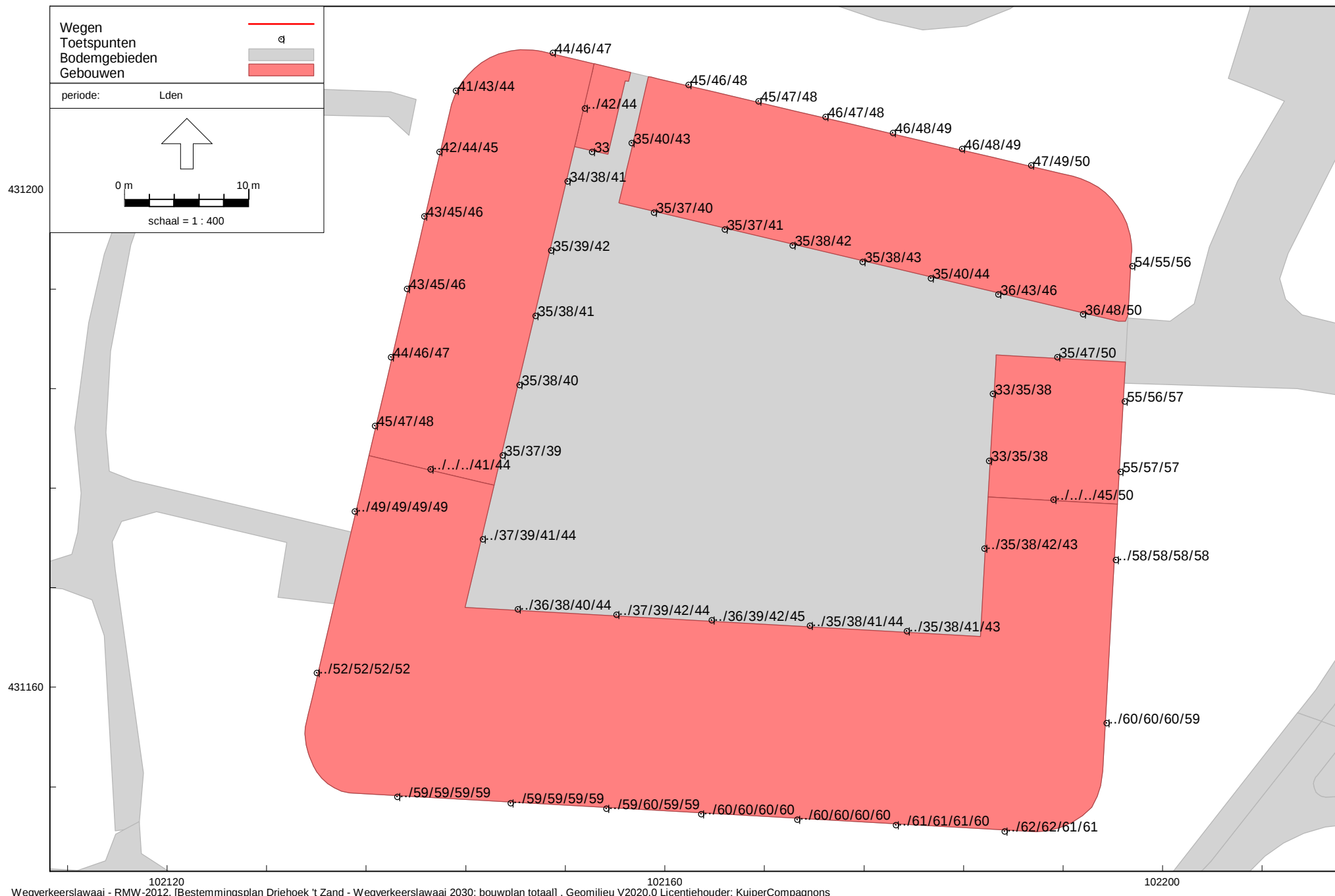


Rekenresultaten wegverkeer cumulatief - bouwplan Blok C

Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh

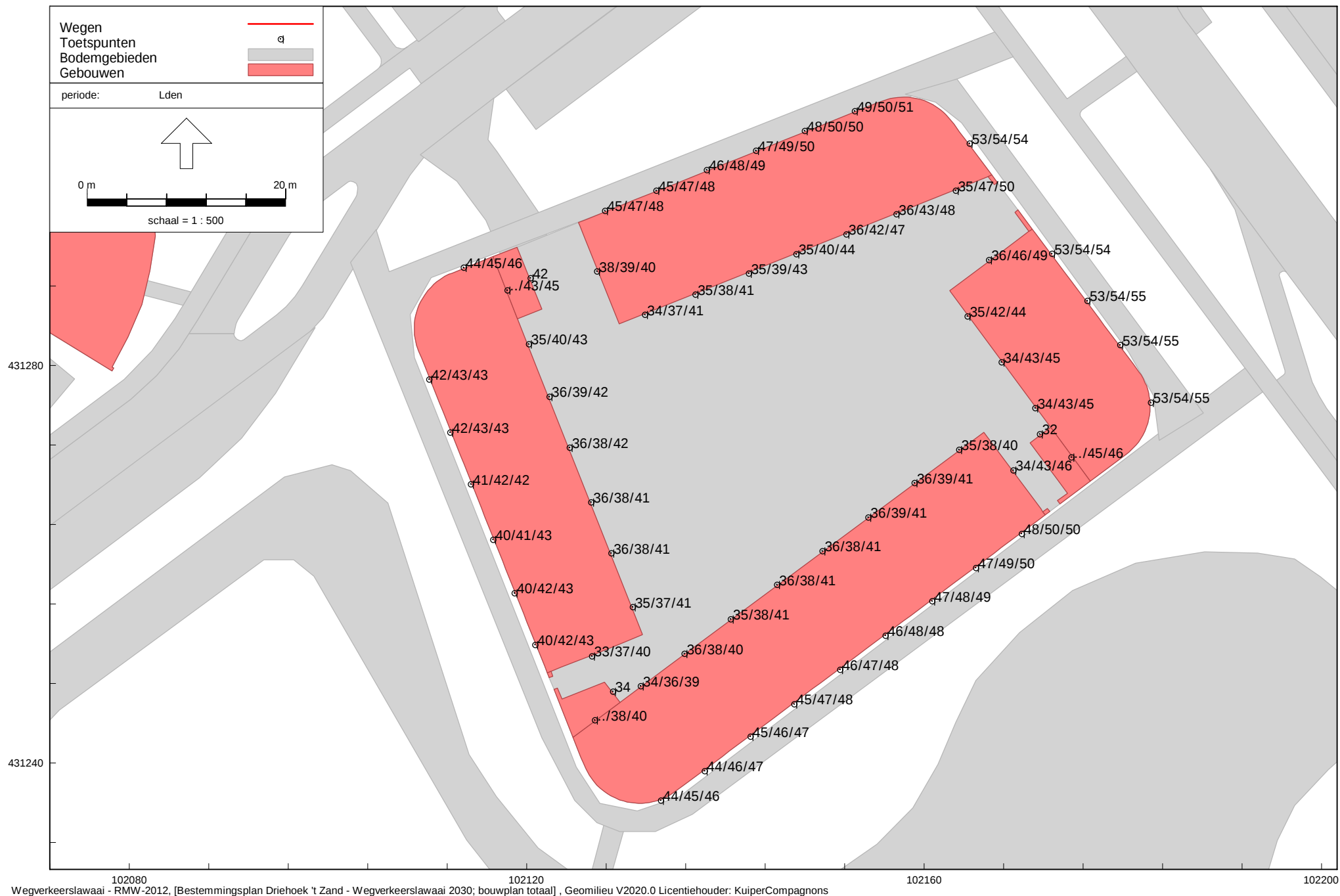


Rekenresultaten wegverkeer cumulatief - bouwplan Blok A
Resultaten excl. reductie ex art. 110g Wgh



Rekenresultaten wegverkeer cumulatief - bouwplan Blok B

Resultaten excl. reductie ex art. 110g Wgh



Rekenresultaten wegverkeer cumulatief - bouwplan Blok C

Resultaten excl. reductie ex art. 110g Wgh



- Legenda
- hogere waarde Vlietlaan
 - hogere waarde Vlietlaan en hogere waarde 50 km/uur gedeelte van de Erasmuslaan/Vlietlaan
 - hogere geluidbelasting 30 km/uur weg
 - geen hogere waarde en geen geluid uwe gevel
 - geluid uwe gevel (≤ 48 dB wegverkeer cumulatief ind. reductie ex art. 110g Wgh)



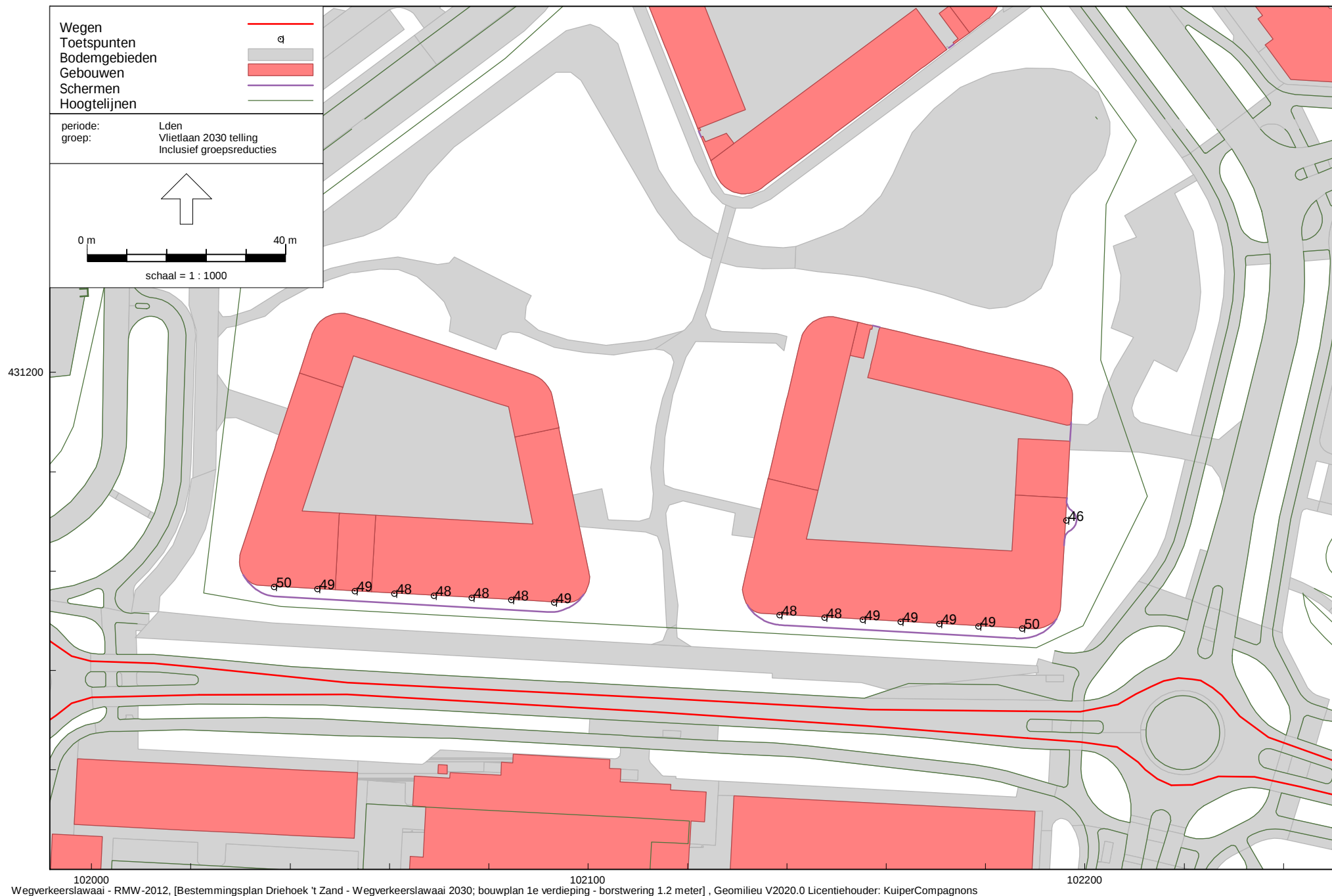
- Legenda
- hogere waarde Mientlaan
 - hogere waarde Mientlaan en hogere waarde 50 km/uur gedeelte van de Erasmuslaan/Msvliet
 - hogere geluidbelasting 30 km/uur weg
 - geen hogere waarde en geen geluiduwe gevel
 - geluiduwe gevel (≤ 48 dB wegverkeer cumulatief ind. reductie ex art. 110g Wgh)



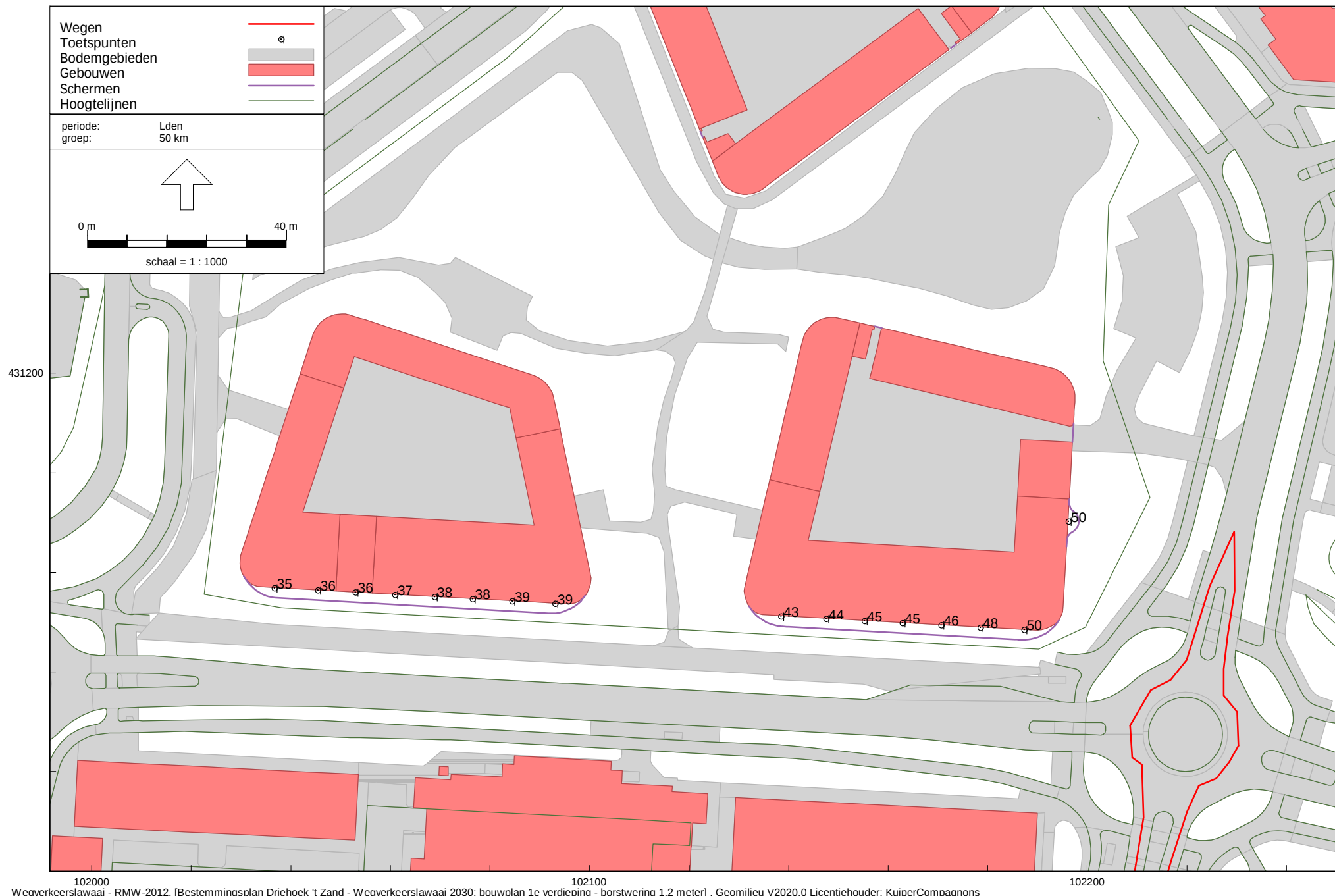
- Legenda
- buitenruimte met overschrijding voorkeursgrenswaarde Vlietlaan
 - buitenruimte met overschrijding voorkeursgrenswaarde Vlietlaan en Erasmuslaan/Vliet
 - buitenruimte voldoet aan voorkeursgrenswaarde
 - geen buitenruimte



- Legenda
- buitenruimte met overschrijding voorkeursgrens waarde Viel aan
 - buitenruimte met overschrijding voorkeursgrens waarde Viel aan en Erasmus aan/Vsviet
 - buitenruimte voldoet aan voorkeursgrens waarde
 - geen buitenruimte

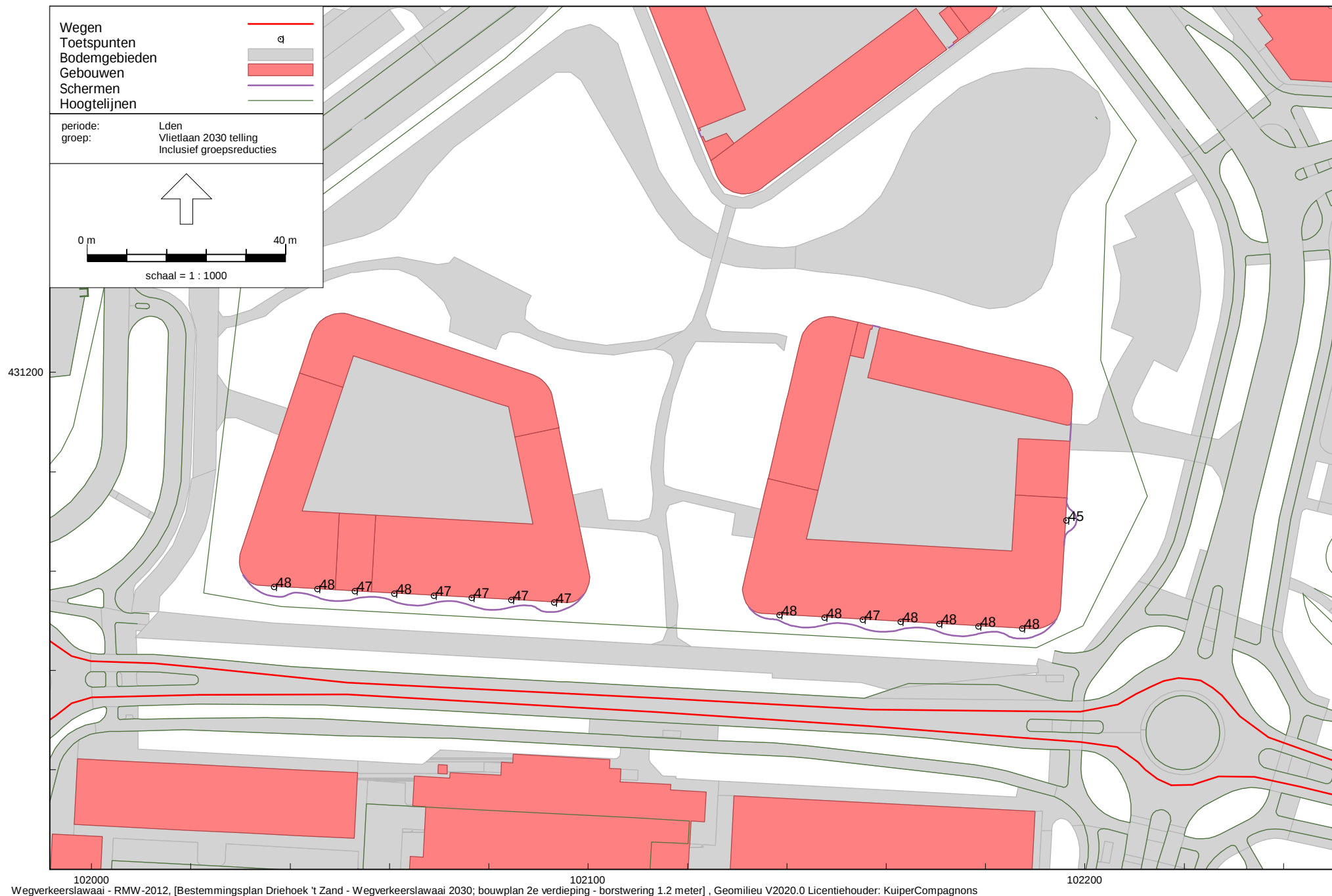


Rekenresultaten Vlietlaan - bouwplan 1e verdieping met borstwering 1.2 meter hoog
Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh

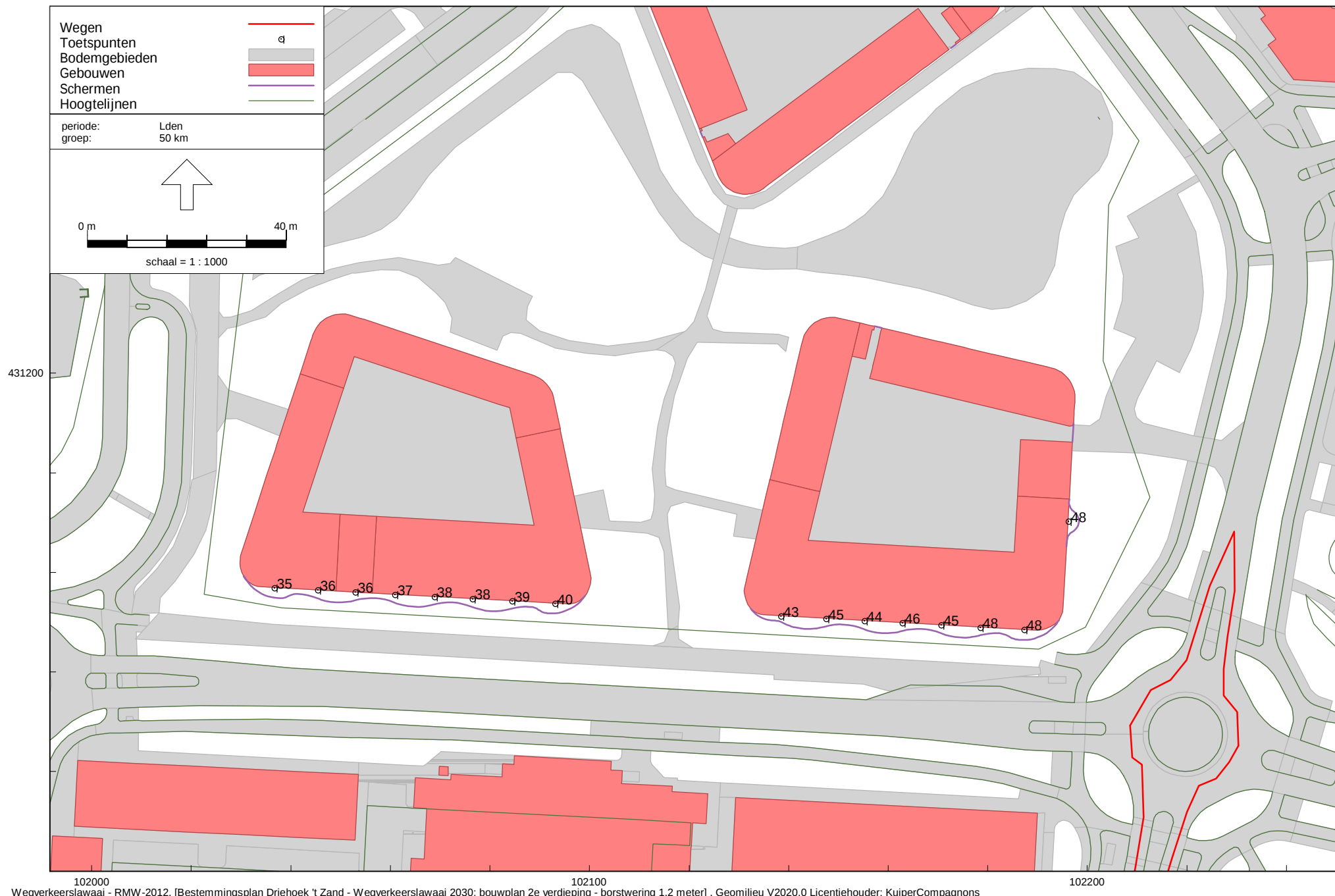


Rekenresultaten 50 km/uur gedeelte van de Erasmuslaan/Visvliet - bouwplan 1e verdieping met borstwering 1.2 meter hoog

Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh

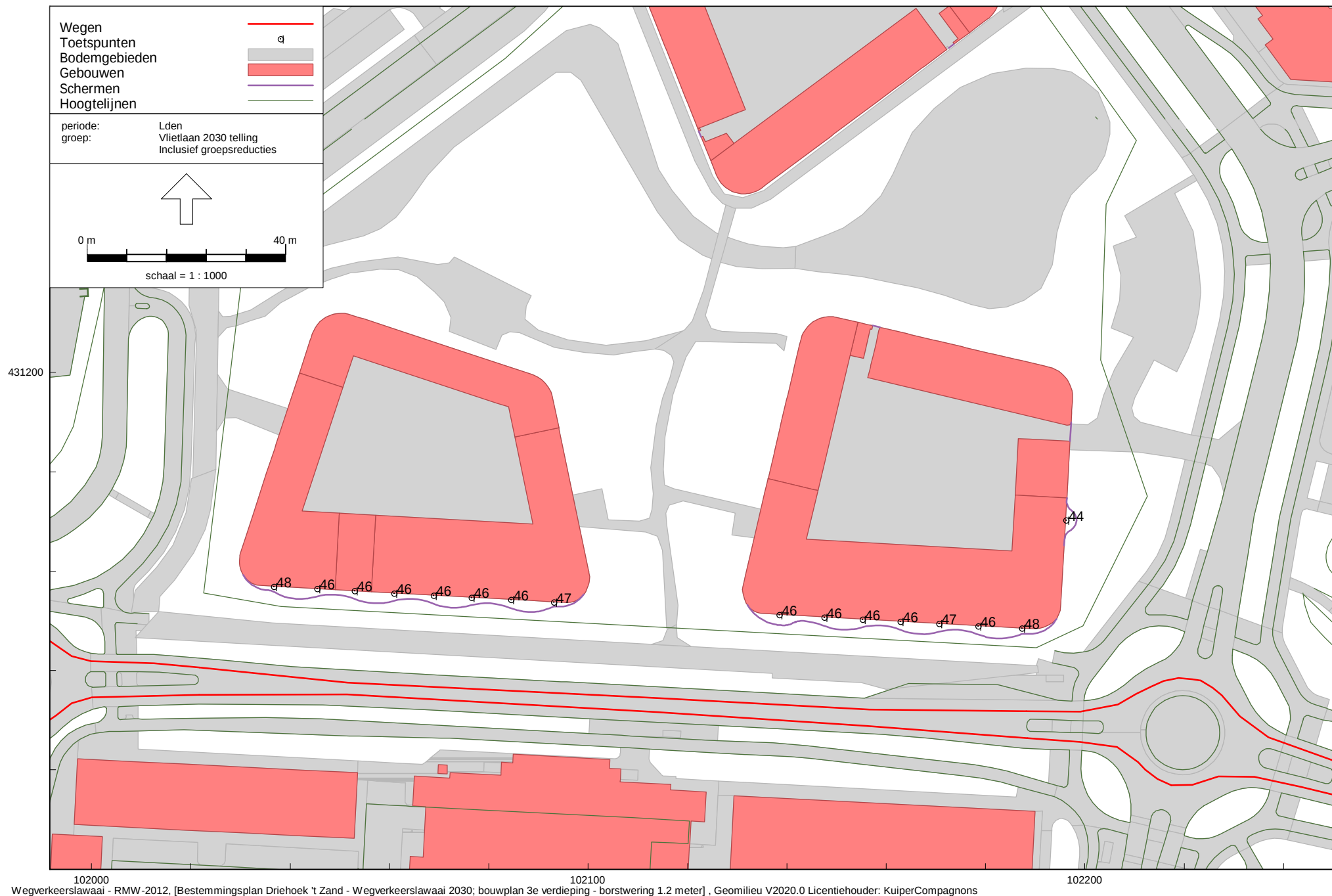


Rekenresultaten Vlietlaan - bouwplan 2e verdieping met borstwering 1.2 meter hoog
 Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh

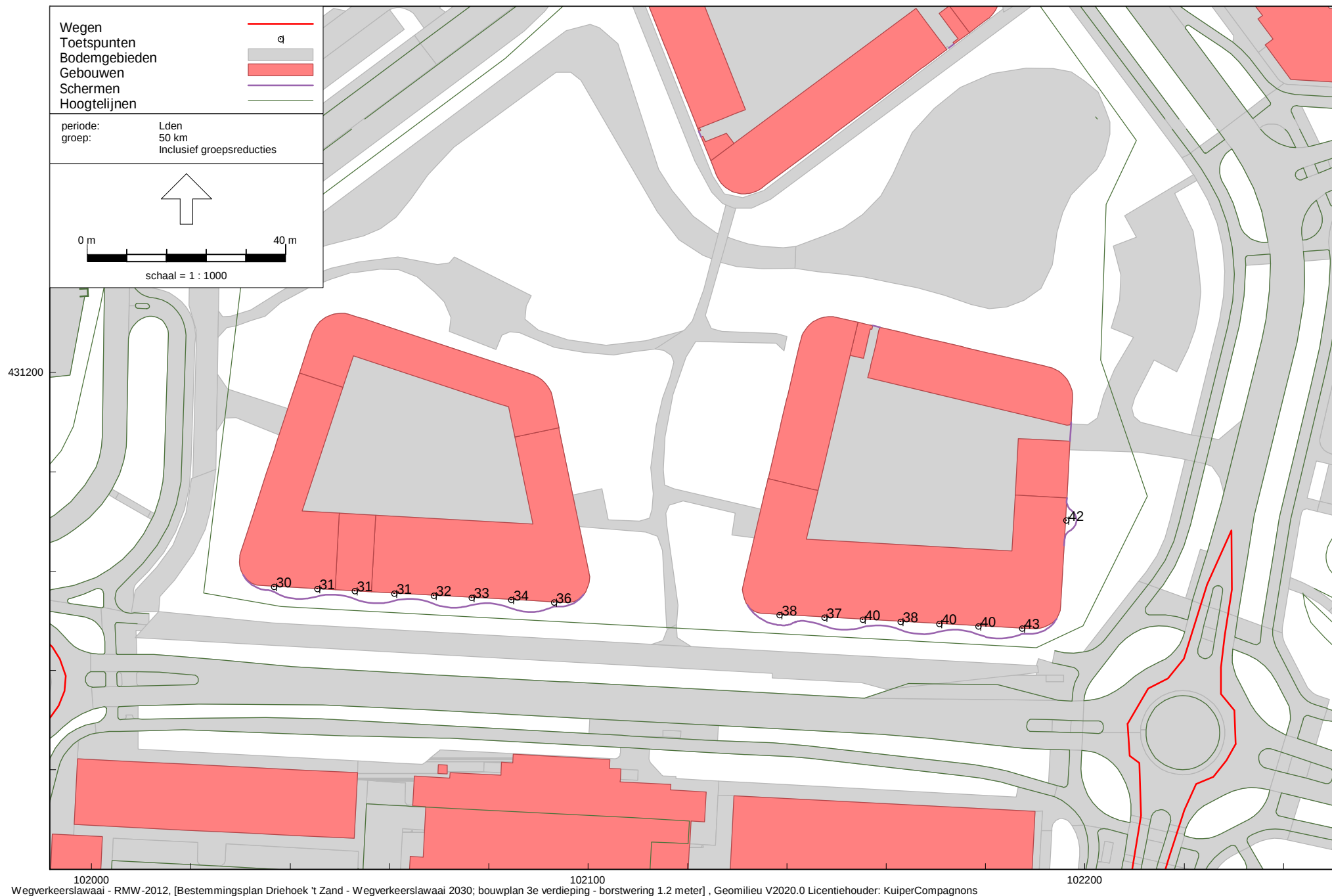


Rekenresultaten 50 km/uur gedeelte van de Erasmuslaan/Visvliet - bouwplan 2e verdieping met borstwering 1.2 meter hoog

Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh

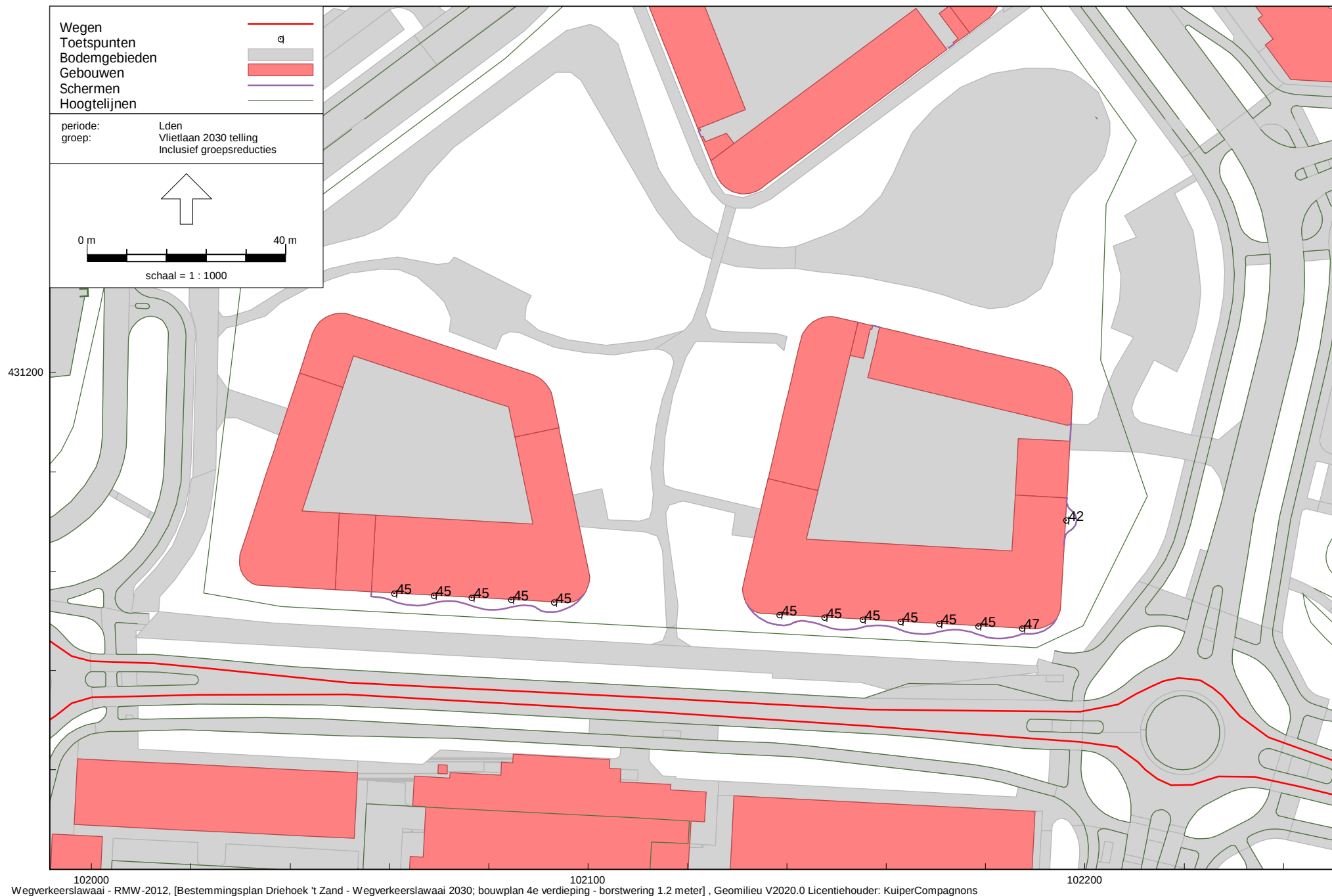


Rekenresultaten Vlietlaan - bouwplan 3e verdieping met borstwering 1.2 meter hoog
Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh

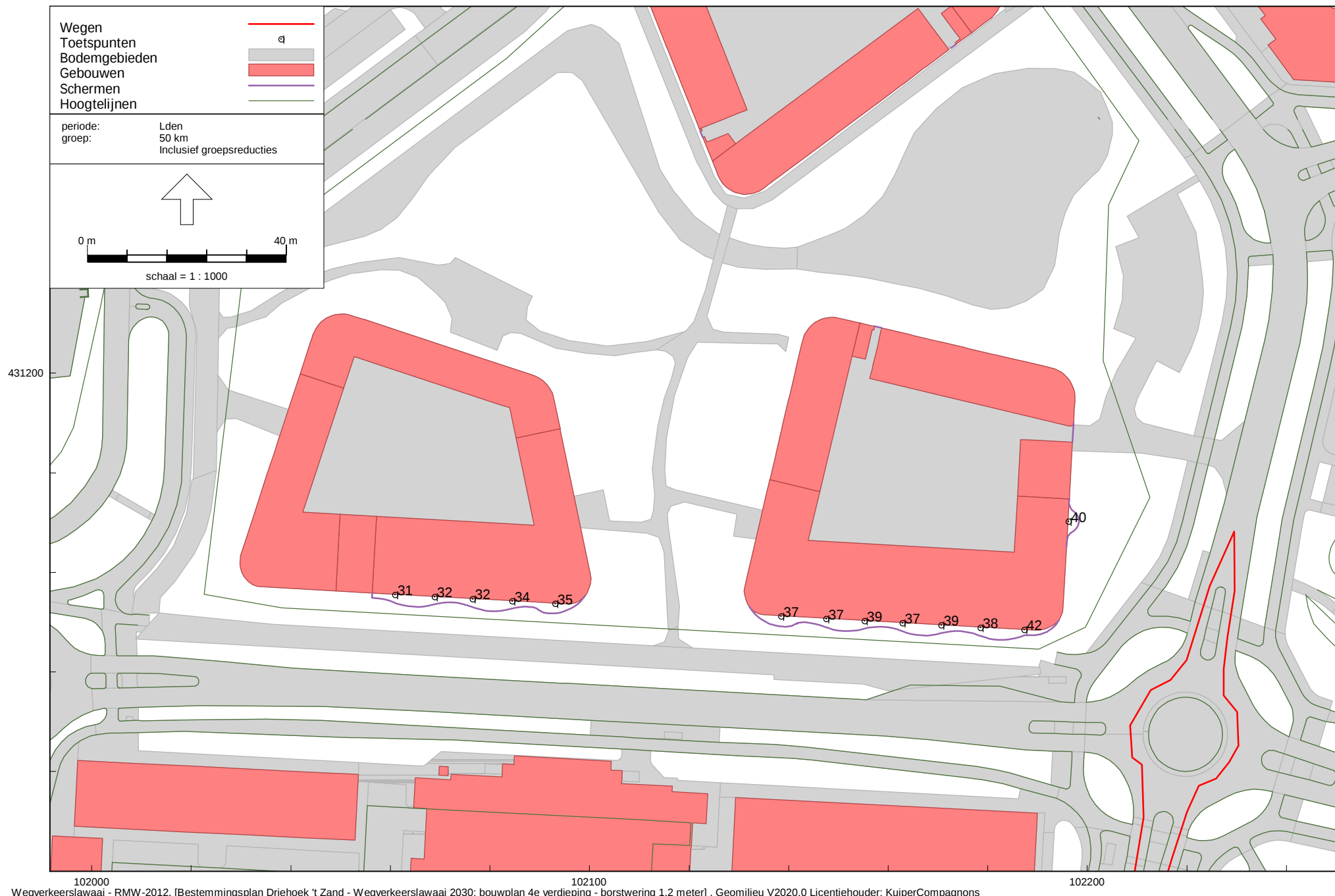


Rekenresultaten 50 km/uur gedeelte van de Erasmuslaan/Visvliet- bouwplan 3e verdieping met borstwering 1.2 meter hoog

Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh



Rekenresultaten Vlietlaan - bouwplan 4e verdieping met borstwering 1.2 meter hoog
Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh



102000 102100 102200
Wegverkeerslaaai - RMW-2012, [Bestemmingsplan Driehoek 't Zand - Wegverkeerslaaai 2030; bouwplan 4e verdieping - borstwering 1.2 meter], Geomilieu V2020.0 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Rekenresultaten 50 km/uur gedeelte van de Erasmuslaan/Visvliet - bouwplan 4e verdieping met borstwering 1.2 meter hoog

Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh

KuiperCompagnons B.V.

kuiper@kuiper.nl
www.kuiper.nl

T 010 433 00 99
F 010 404 56 69

Bezoekadres

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

Postadres

Postbus 13042
3004 HA Rotterdam

KUIPER
COMPAGNONS

