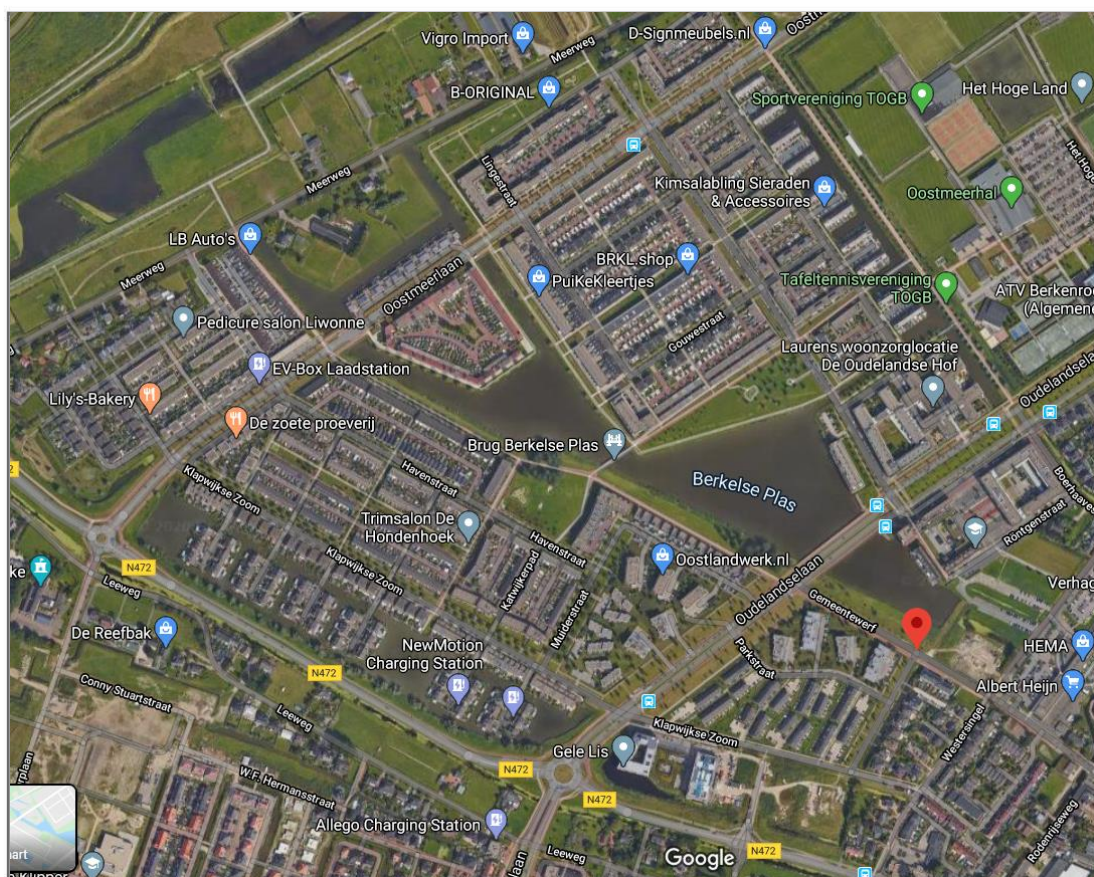


 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai

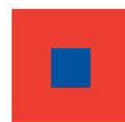
 Uitwerkingsplan en wijzigingsplan “Meerpolder 2012, Meerweg 30c en Westersingel 29”

15 juli 2020



KuiperCompagnons

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



Projectgegevens

Type onderzoek Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
Naam plan Uitwerkingsplan en wijzigingsplan “Meerpolder 2012, Meerweg 30c en Westersingel 29”

Opdrachtgever Gemeente Lansingerland
Contactpersoon De heer R.J. Honders

Werknummer 620.105.00

Datum 15 juli 2020



KuiperCompagnons

File: j:\620\105\00\3 projectresultaat\geluid\04 rapport\620.105.00 ao uwp meerpolder 2012 meerweg 30c en westersingel 29 15 juli 2020.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	7
4.	Berekeningsresultaten	8
	4.1. Resultaten Meerweg 30c	8
	4.2. Resultaten Westersingel 29	8
	4.3. Toetsing aan het hogere waarden beleid	8
5.	Conclusies	9

Inhoudsopgave bijlagen

Bijlage 1 : Overzicht wegverkeersgegevens

Bijlage 2 : Overzicht rekenmodel wegverkeerslawaa

Bijlage 3 : Resultaten wegverkeerslawaa locatie Meerweg 30c

Bijlage 4 : Resultaten wegverkeerslawaa locatie Westersingel 29

Bijlage 5 : Notitie resultaten modelberekeningen centrumontwikkeling Berkel-West, Referentie nummer: SWNL0223101, Sweco Nederland B.V., d.d. 25 april 2018.

1. Inleiding

De gemeente Lansingerland is voornemens om het bestemmingsplan “Meerpolder 2012” uit te werken. Deze uitwerking wordt gereguleerd in het uitwerkingsplan en wijzigingsplan “Meerpolder 2012, Meerweg 30c en Westersingel 29”. Op de locatie Meerweg 30c wordt voorzien in de bouw van één woning en op de locatie Westersingel 29 in maximaal vier woningen.

De woning op de locatie Meerweg 30c is gelegen in de zone van de Oostmeerlaan zodat op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) om deze reden onderzoek noodzakelijk is. Ook is voor deze woning op grond van een goede ruimtelijke ordening het verkeer op de Meerweg (30 km weg) in dit onderzoek betrokken.

De nieuwe woningen op de locatie Westersingel zijn niet binnen zo'n zone gelegen. De zones van 200 m van de Oudelandselaan en de Klapwijkseweg (N472) zijn niet over dit plangedeelte gelegen. Wel is voor deze woningen op grond van een goede ruimtelijke ordening het verkeer op de omliggende 30 km wegen in dit onderzoek betrokken. Dit betreft de Gemeentewerf, de Westersingel maar ook de wegen op het parkeerterrein ten noorden van de Gemeentewerf.

Aangezien de woningen niet binnen de zone van een spoorlijn of industrieterrein zijn gelegen, zijn deze geluidsaspecten niet in dit 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 woning op de locatie Meerweg 30c is gelegen binnen de onderzoekszone van de Oostmeerlaan. Langs deze weg geldt een zone van 200 m (2x1 rijstroken, stedelijk gebied). Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. Ook is voor deze woning op grond van een goede ruimtelijke ordening het verkeer op de Meerweg (30 km weg) van belang. De woningen op de locatie Westersingel 29 liggen niet binnen de zone van een weg. Wel is het verkeer op enkele 30 km-wegen van belang. Dit betreft de ten noorden van de locatie gelegen Gemeentewerf, de ten oosten van de locatie gelegen Westersingel en de wegen op het parkeerterrein ten noorden van de Gemeentewerf. Het verkeer op deze wegen 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 wegverkeerslawaaai.

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)

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

Reductie geluidsbelastingen wegverkeerslawaaai

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen staat artikel 110g Wgh toe om een reductie toe te passen. Deze reductie bedraagt 5 dB voor alle in dit onderzoek betrokken 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.

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai

Uitwerkingsplan en wijzigingsplan "Meerpolder 2012, Meerweg 30c en Westersingel 29"

2.2. Hogere waarden beleid gemeente Lansingerland

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

De Wgh schrijft een aantal onderzoeksverplichtingen voor:

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

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

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

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

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

Geluidluwe gevel

Onder geluidluwe gevel (of geluidluwe zijde) wordt verstaan: een gevel/zijde van een woning, waar de geluidbelasting laag is. De woning moet ten minste één geluidluwe gevel hebben bij een geluidsbelasting vanaf 53 dB voor wegverkeer. De cumulatieve geluidsbelasting wegverkeer op deze gevel mag in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde (53 dB zonder aftrek). Bij het rekenkundig bepalen van de geluidbelasting moet worden uitgegaan van de waarneemhoogten, waarop geluidhinder daadwerkelijk te verwachten is.

Geluidluwe buitenruimte

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

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Uitwerkingsplan en wijzigingsplan "Meerpolder 2012, Meerweg 30c en Westersingel 29"

620.105.00 / 15 juli 2020

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.

Aandacht voor binnenniveau bij 30 km wegen

Bij nieuwbouw van woningen zal altijd getoetst moeten worden aan de wettelijke eisen voor het binnenniveau, te weten 33 dB (incidenteel 43 dB). Dit betekent dat ook voor 30-km wegen een akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd, indien de geluidsbelasting mogelijk meer dan 53 dB zal bedragen.

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Uitwerkingsplan en wijzigingsplan "Meerpolder 2012, Meerweg 30c en Westersingel 29"

3. Uitgangspunten geluidsberekeningen

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

3.1. Wegverkeersgegevens

Locatie Meerweg 30c

De verkeersgegevens voor de Meerweg en de Oostmeerlaan zijn afkomstig van Goudappel Cof-feng. Deze verkeerscijfers zijn gebaseerd op de in 2016 beschikbare gekomen verkeersgegevens voor specifiek de ontwikkeling van het plan Westpolder/Bolwerk. Dit plan ligt direct ten zuiden van de Klapwijkseweg en sluit aan op het plan Meerpolder. In deze studie zijn de verwachte woning-aantallen 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 zijn achterhaald op basis van de website maps.google.nl.

Locatie Westersingel 29

Door Sweco is in het kader van het uitbreiding van het centrum in Berkel verkeersonderzoek uitgevoerd (zie bijlage 5). De bevindingen van dat onderzoek zijn neergelegd in de notitie 'Resultaten modelberekeningen centrumontwikkeling Berkel-West', van 25 april 2018. In deze notitie zijn de verwachte verkeersintensiteiten op onder andere de Gemeentewerf en de Westersingel gepresenteerd nadat het centrumplan is gerealiseerd in het prognosejaar 2030. Deze gegevens zijn in dit akoestisch onderzoek overgenomen.

Eveneens zijn de verkeersintensiteiten voor de wegen op het parkeerterrein ten noorden van de Gemeentewerf in dit onderzoek betrokken. Deze gegevens zijn eveneens overgenomen uit het bovengenoemde akoestisch onderzoek. De hierna opgenomen tekst en tabel 3 is, voor zover relevant, overgenomen uit het rapport "Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï; bestemmingsplan Uitbreiding Centrum Berkel en Rodenrijs" van 8 oktober 2018.

De turnover van de parkeerplaatsen is berekend aan de hand van de totale verkeersproductie van het zuidelijke deel van het plan (5.300 verkeersbewegingen) gedeeld door het aantal parkeerplaatsen in dat deel van het plan (615 parkeerplaatsen). De turnover bedraagt op basis van deze aantallen 8,62 verkeersbewegingen per parkeerplaats. Voor de wegvakken in het plan is in tabel 3 de verkeersintensiteit gepresenteerd in de situatie na planontwikkeling.

Tabel 3: Verkeersintensiteiten weggedeeltes na planontwikkeling Uitbreiding Berkel Centrum.

Wegvak	Aantal p-plaatsen	Verkeersintensiteit
4-west 1	518	4.465
4-west 2	460	3.964
4-west 3	305	2.628
4-west 4	52	445
4-oost 1	97	836
4-oost 2	32	279

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Uitwerkingsplan en wijzigingsplan "Meerpolder 2012, Meerweg 30c en Westersingel 29"

620.105.00 / 15 juli 2020

Een overzicht van de gehanteerde verkeersintensiteiten op de beschouwde wegen voor de beide locaties 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 5.21.

Voor de locatie Meerweg 30c kan op basis van een eenvoudige berekening worden aangetoond dat wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Enerzijds wordt door de geringe verkeersintensiteit op de Meerweg een lage geluidsbelasting verwacht en anderzijds wordt door de grote afstand tot de Oostmeerlaan ook een lage geluidsbelasting verwacht. In het rekenmodel is er voor deze locatie voor gekozen geen afschermende bebouwing tussen de Oostmeerlaan en de nieuwe woning in te voeren. Ook zonder deze afschermende bebouwing wordt reeds voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

Voor de locatie Westersingel 29 is het rekenmodel gehanteerd dat is gebruikt voor het bestemmingsplan 'Berkel uitbreiding Centrum'. In dit rekenmodel is het bouwvlak waarbinnen de nieuwe woningen moeten worden gebouwd toegevoegd.

4. Berekeningsresultaten

4.1. Resultaten Meerweg 30c

In bijlage 3 zijn de berekeningsresultaten opgenomen voor de nieuwe woning binnen de locatie Meerweg 30c. Gepresenteerd is de geluidsbelasting van alle relevante wegen tezamen inclusief de toepassing van de reductie van 5 dB ex artikel 110g Wgh. Uit deze afbeelding blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. De hoogst berekende geluidsbelasting bedraagt 39 dB.

4.2. Resultaten Westersingel 29

In bijlage 4 zijn, op de eerste afbeelding, de berekeningsresultaten opgenomen voor de nieuwe woning binnen de locatie Westersingel 29. Gepresenteerd is de geluidsbelasting van alle relevante 30 km-wegen tezamen inclusief de toepassing van de reductie van 5 dB ex artikel 110g Wgh. Uit deze afbeelding blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden op de gevel aan de zijde van de Gemeentewerf en op de beide zijgevels gezien vanuit deze weg. De hoogst berekende geluidsbelasting bedraagt 55 dB aan de zijde van de Gemeentewerf, op de zijgevels is de geluidsbelasting maximaal 50 dB.

In het kader van de geluidwering van de gevels dienen, op grond van het gemeentelijke hogere waarden beleid, de gevelmaatregelen te worden afgestemd op de cumulatieve geluidsbelasting zonder de reductie ex artikel 110g Wgh. De cumulatieve resultaten voor de 30 km-wegen zonder deze reductie zijn op de tweede afbeelding in bijlage 4 gepresenteerd.

4.3. Toetsing aan het hogere waarden beleid

Omdat de voorkeursgrenswaarde alleen wordt overschreden door het verkeer op 30 km-wegen schrijft het hogere waarden beleid voor dat aandacht moet worden besteed aan de binnenwaarde van de nieuwe woningen. Om een aanvaardbaar woon- en leefklimaat in de nieuwe woningen te realiseren, moet op basis van het gemeentelijke hogere waarden beleid de geluidwering van de gevels van de nieuwe woningen te worden afgestemd op de cumulatieve geluidsbelastingen vanwege het wegverkeer op deze 30 km-wegen.

5. Conclusies

In het uitwerkingsplan en wijzigingsplan “Meerpolder 2012, Meerweg 30c en Westersingel 29” worden maximaal 5 nieuwe woningen mogelijk gemaakt. Dit betreft één woning op de locatie Meerweg 30c en vier woningen op de locatie Westersingel 29.

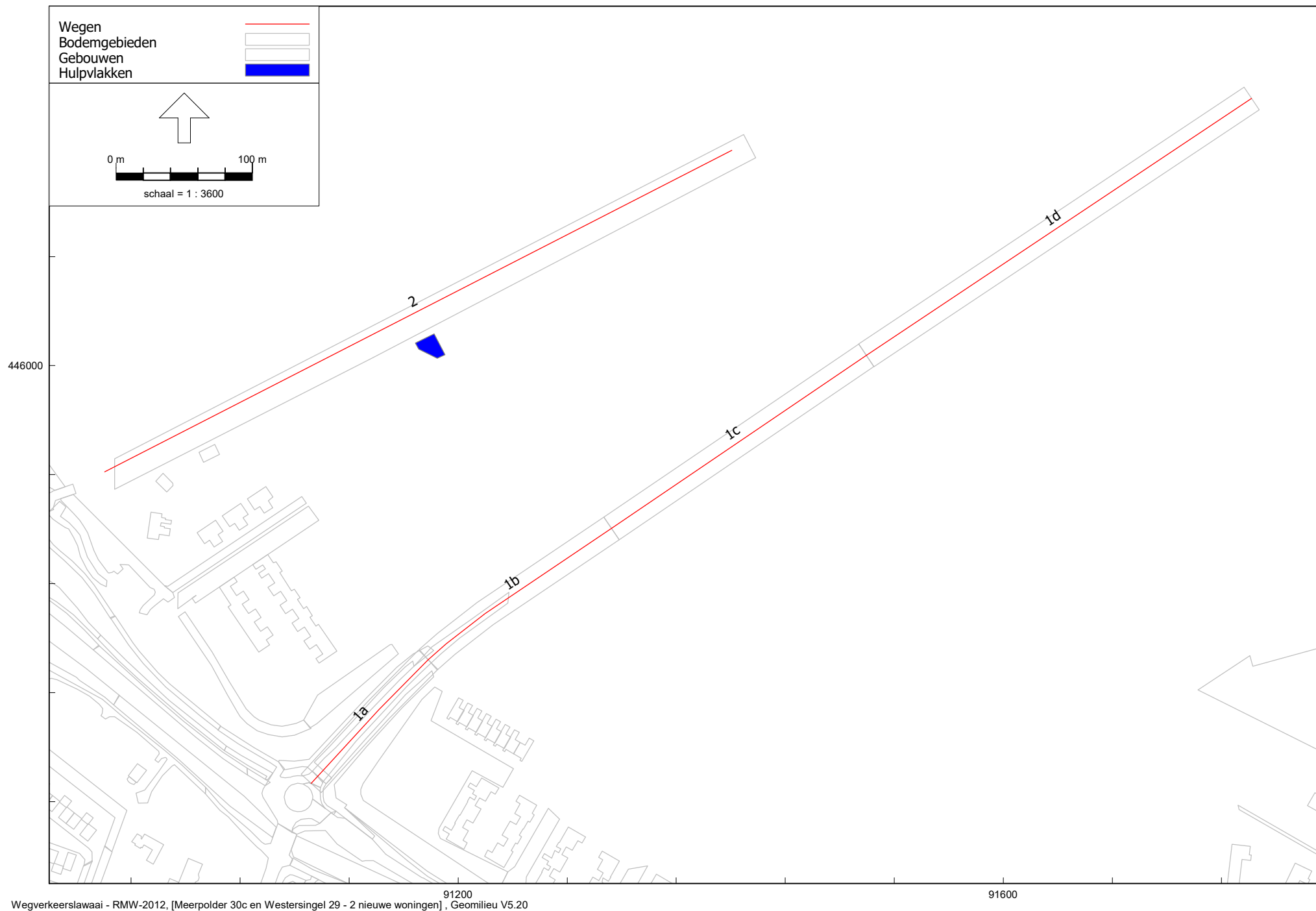
De woning op de locatie Meerweg 30c is binnen de zone van de Oostmeerlaan gelegen zodat akoestisch onderzoek op grond van de Wgh noodzakelijk is. Ook is voor deze woning op grond van een goede ruimtelijke ordening het verkeer op de Meerweg (30 km weg) in dit onderzoek betrokken. Voor de vier nieuwe woningen op de locatie Westersingel 29 is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening aandacht besteed aan het verkeer op de 30 km-weg; te weten de Gemeentewerf, de Westersingel en de wegen op het parkeerterrein ten noorden van de Gemeentewerf. De woningen op de locatie Westersingel 29 zijn niet gelegen binnen een in de Wgh vastgelegde onderzoekszone.

Uit het onderzoek blijkt dat de woning op de locatie Meerweg 30c geen geluidsbelasting ondervindt die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. Dit betekent dat geen hogere waarden procedure noodzakelijk is en het aspect geluid verder geen belemmering vormt.

De woningen op de locatie Westersingel 29 ondervinden een geluidsbelasting die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde op de gevel aan de zijde van de Gemeentewerf en de beide zijgevels vanuit deze weg gezien. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 55 dB.

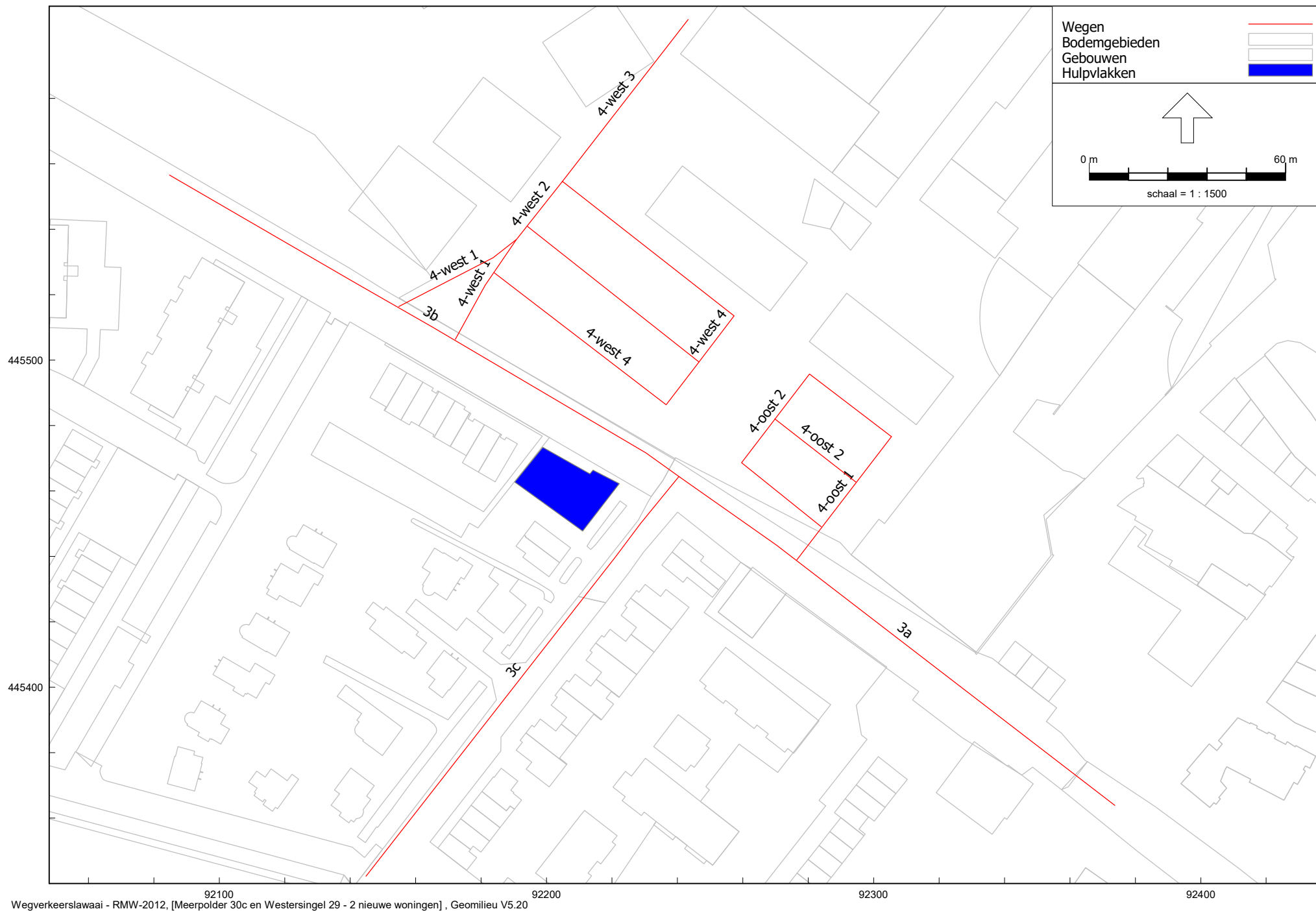
Om een aanvaardbaar woon- en leefklimaat in de nieuwe woningen te realiseren, moet op basis van het gemeentelijke hogere waarden beleid de geluidwering van de gevels van de nieuwe woningen worden afgestemd op de cumulatieve geluidsbelasting vanwege het wegverkeer zonder de reductie ex artikel 110g Wgh.

Bijlagen >>>



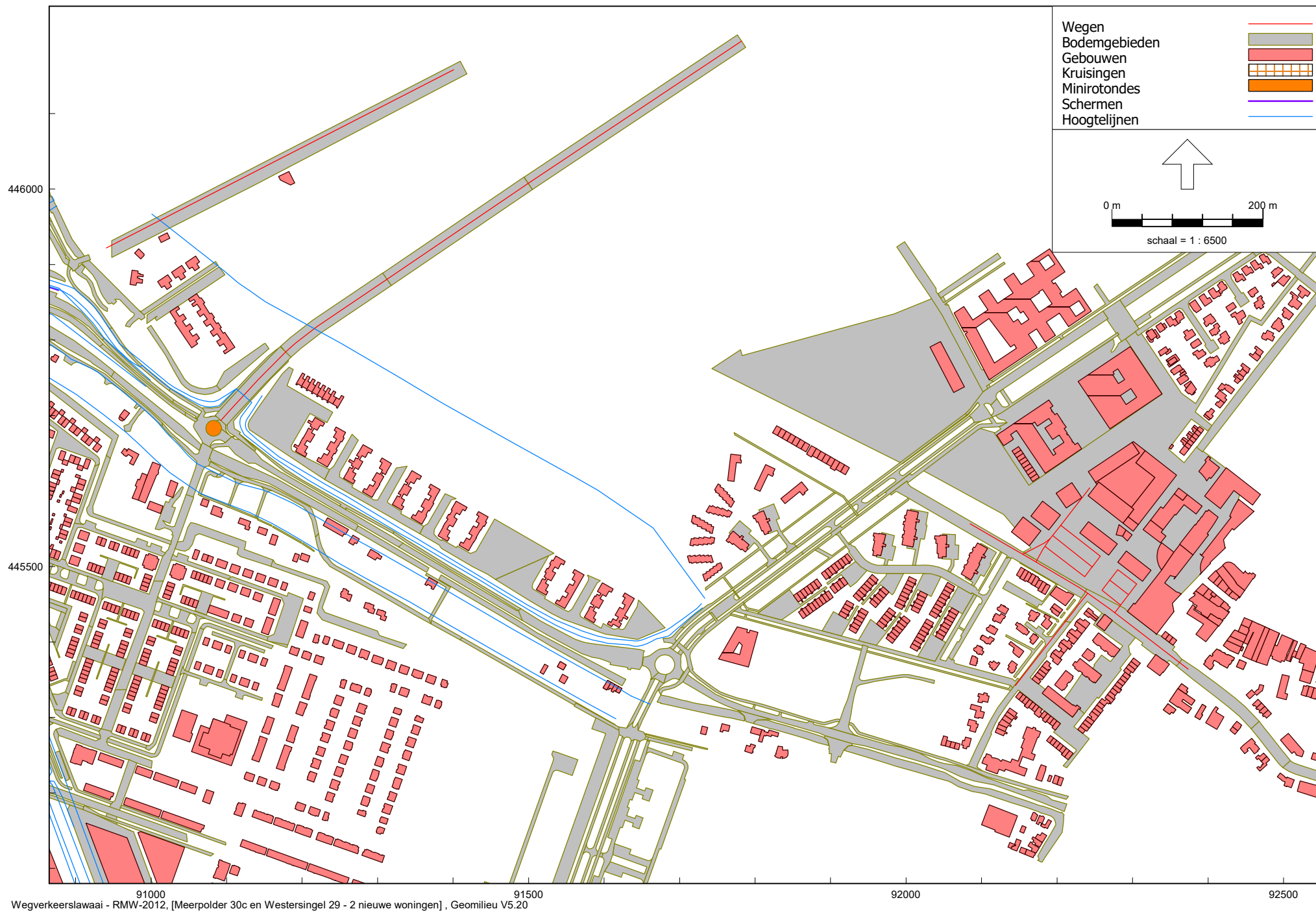
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Meerpolder 30c en Westersingel 29 - 2 nieuwe woningen], Geomilieu V5.20

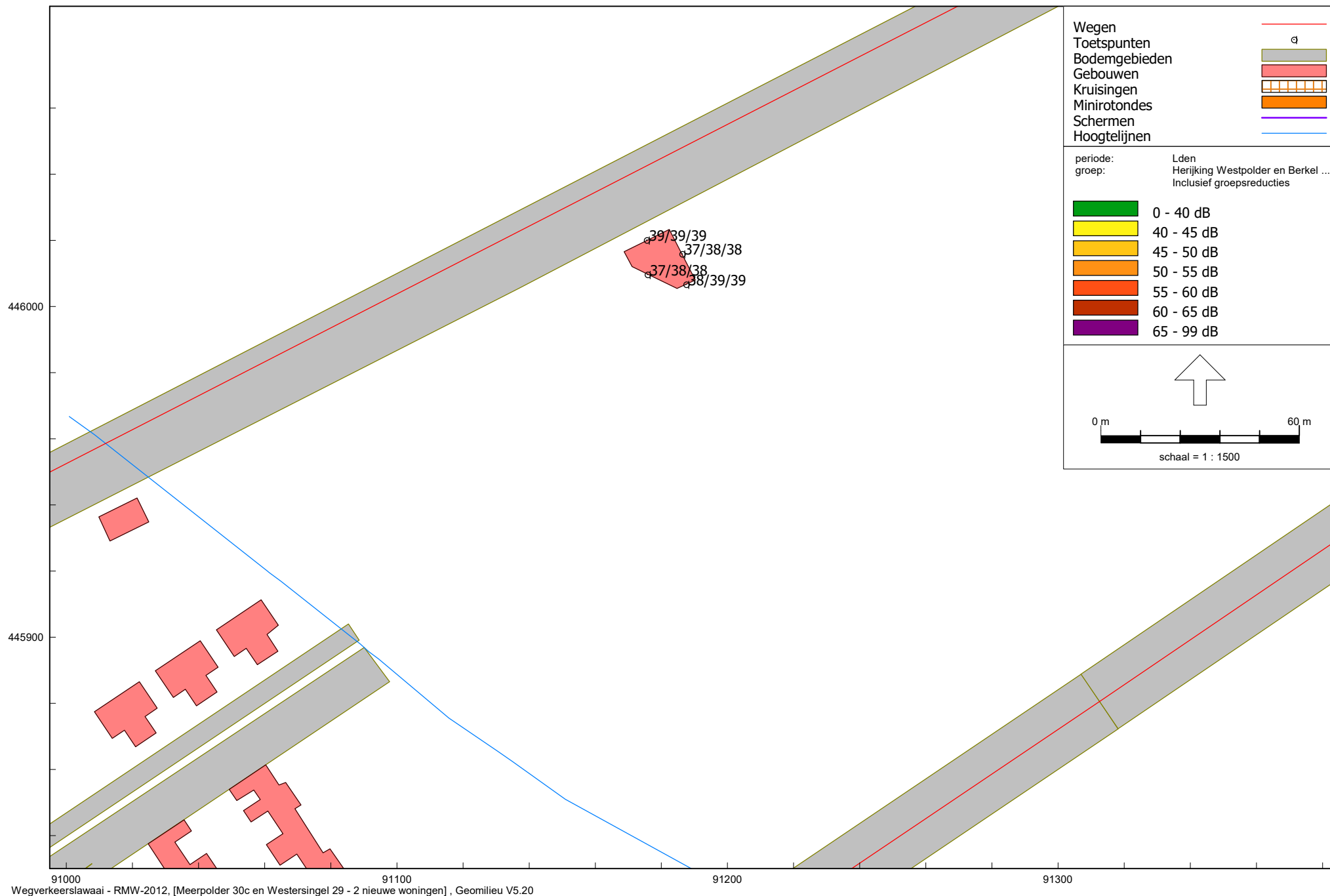
Wegvaknummering locatie Meerweg 30c



Tabel : Verkeersgegevens prognosejaar 2030 Uitwerkingsplan en wijzigingsplan "Meerpolder 30c en Westersingel 29".

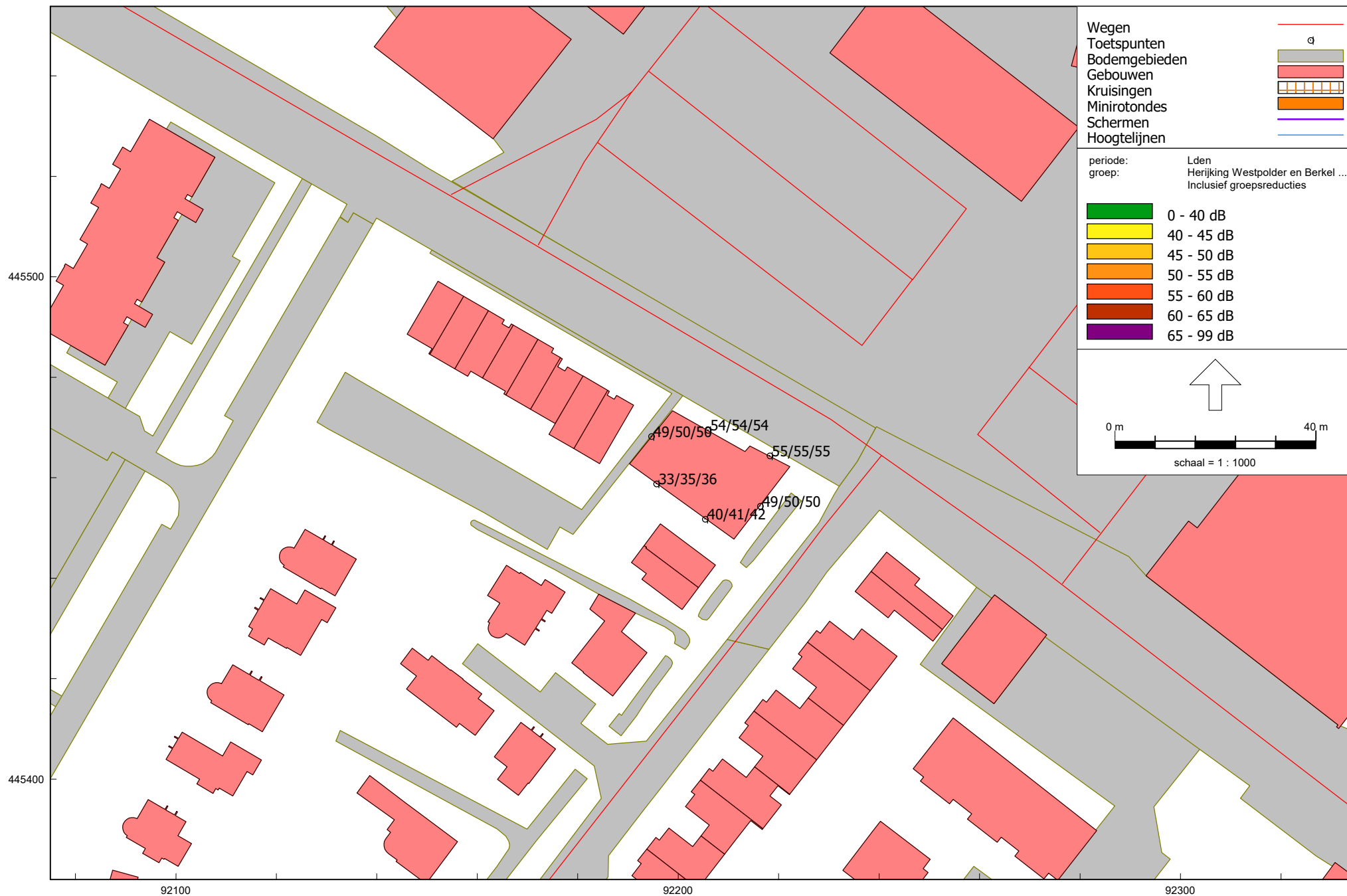
Weg	Naam	Intensiteit	Snelheid	Wegdek	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
					daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
1a	Oostmeerlaan	6653	50	Referentiewegdek	6,41	94,57	4,26	1,17	3,69	96,21	2,97	0,82	1,04	91,66	6,53	1,80
1b	Oostmeerlaan	4601	50	Referentiewegdek	6,41	94,39	4,08	1,54	3,68	96,08	2,85	1,07	1,04	91,39	6,26	2,36
1c	Oostmeerlaan	4629	50	Referentiewegdek	6,41	94,42	4,05	1,53	3,68	96,11	2,83	1,07	1,04	91,44	6,22	2,34
1d	Oostmeerlaan	4407	50	Referentiewegdek	6,41	94,50	3,92	1,59	3,69	96,16	2,73	1,11	1,04	91,55	6,01	2,44
2	Meerweg	149	50	Referentiewegdek	6,41	98,26	1,47	0,27	4,57	99,06	0,79	0,15	0,60	95,21	4,05	0,74
3a	Gemeentewerf	5200	30	Referentiewegdek	6,41	96,28	3,11	0,61	4,54	97,92	1,74	0,33	0,61	91,62	6,72	1,65
3b	Gemeentewerf	5400	30	Referentiewegdek	6,41	96,20	3,15	0,65	4,53	97,88	1,76	0,35	0,61	91,45	6,79	1,76
3c	Westersingel	888	30	Referentiewegdek	6,43	92,60	6,93	0,47	4,48	95,67	4,07	0,26	0,61	88,25	10,47	1,28
4-oost 1	Wegen op parkeerterrein	836	30	Elementenverharding in keperverband	6,43	92,60	6,93	0,47	4,48	95,67	4,07	0,26	0,61	88,25	10,47	1,28
4-oost 2	Wegen op parkeerterrein	279	30	Elementenverharding in keperverband	6,43	92,60	6,93	0,47	4,48	95,67	4,07	0,26	0,61	88,25	10,47	1,28
4-oost 2	Wegen op parkeerterrein	279	30	Elementenverharding in keperverband	6,43	92,60	6,93	0,47	4,48	95,67	4,07	0,26	0,61	88,25	10,47	1,28
4-west 1	Wegen op parkeerterrein	2223	30	Elementenverharding in keperverband	6,43	92,60	6,93	0,47	4,48	95,67	4,07	0,26	0,61	88,25	10,47	1,28
4-west 1	Wegen op parkeerterrein	2223	30	Elementenverharding in keperverband	6,43	92,60	6,93	0,47	4,48	95,67	4,07	0,26	0,61	88,25	10,47	1,28
4-west 2	Wegen op parkeerterrein	3964	30	Elementenverharding in keperverband	6,43	92,60	6,93	0,47	4,48	95,67	4,07	0,26	0,61	88,25	10,47	1,28
4-west 3	Wegen op parkeerterrein	2628	30	Elementenverharding in keperverband	6,43	92,60	6,93	0,47	4,48	95,67	4,07	0,26	0,61	88,25	10,47	1,28
4-west 4	Wegen op parkeerterrein	445	30	Elementenverharding in keperverband	6,43	92,60	6,93	0,47	4,48	95,67	4,07	0,26	0,61	88,25	10,47	1,28
4-west 4	Wegen op parkeerterrein	445	30	Elementenverharding in keperverband	6,43	92,60	6,93	0,47	4,48	95,67	4,07	0,26	0,61	88,25	10,47	1,28





Berekeningsresultaten wegverkeerslawaai cumulatief Meerweg 30c

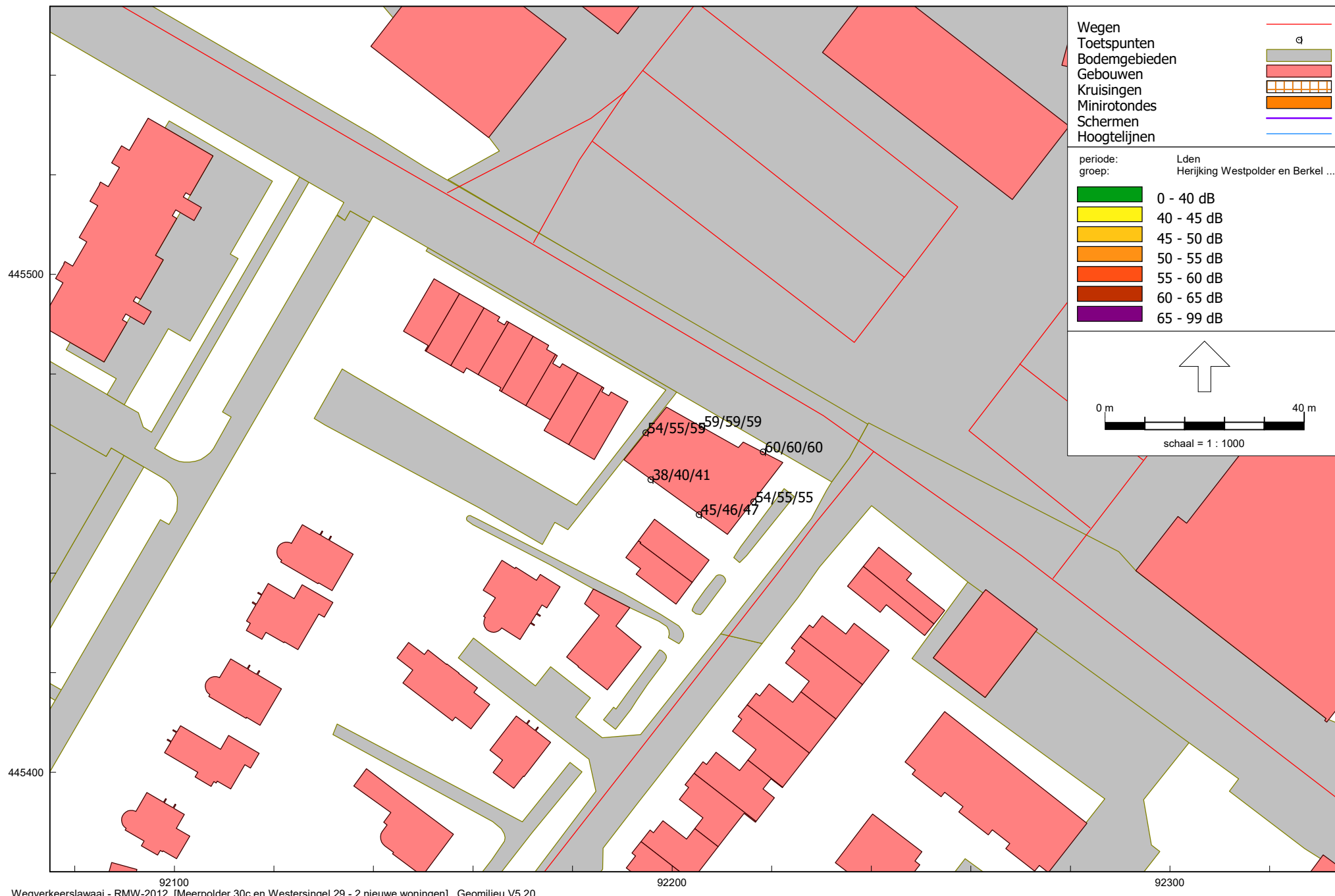
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Meerpolder 30c en Westersingel 29 - 2 nieuwe woningen] , Geomilieu V5.20

Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï cumulatief Westersingel 29

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



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Meerpolder 30c en Westersingel 29 - 2 nieuwe woningen] , Geomilieu V5.20

Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï cumulatief Westersingel 29

De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh

Bijlage 5

Notitie resultaten modelberekeningen centrumontwikkeling Berkel-West, Referentienummer: SWNL0223101, Sweco Nederland B.V., d.d. 25 april 2018

Notitie

Onderwerp: Resultaten modelberekeningen centrumontwikkeling Berkel-West

Projectnummer: 357892

Referentienummer: SWNL0223101

Datum: 25-04-2018

1 Inleiding

De gemeente Lansingerland heeft een stedenbouwkundige visie laten opstellen voor de uitbreiding en afronding van het centrumgebied in de kern Berkel. Deze visie is opgesteld door ABB Bouwgroep en Waaijer Projectrealisatie. De uitbreiding betreft het gebied direct ten noordwesten van het huidige centrum (Berkel-West) en bestaat in hoofdlijnen uit:

- winkels, horeca en paviljoen;
- filmhuis / Vestzaktheater;
- woningen.

Als gevolg van deze uitbreiding zal de verkeersdruk op de Gemeentewerf en Laan van Romen toenemen. De gemeente heeft Sweco Nederland B.V. gevraagd een verkeersonderzoek uit te voeren waarmee in beeld wordt gebracht wat de effecten van de uitbreiding zijn op de ontsluitingswegen van het centrum en welke maatregelen mogelijk (en haalbaar) zijn om een goede bereikbaarheid van het centrum te kunnen blijven garanderen.

Het verkeersonderzoek betreft voornamelijk een modelonderzoek. De ontwikkelingen zijn opgenomen in het verkeersmodel RVMK 3.1¹ en vervolgens zijn de effecten op de verkeersintensiteiten bepaald.

In deze notitie wordt in hoofdstuk 2 een korte samenvatting gegeven. Vervolgens zijn in hoofdstuk 3 de uitgangspunten benoemd en wordt in hoofdstuk 4 uitgebreider ingegaan op de resultaten.

2 Samenvatting onderzoeksresultaten

De ontwikkelingen in Centrum Berkel-West leiden tot meer verkeersbewegingen van en naar (de parkeervoorzieningen in) het centrum. Met name de ontsluitingsroute via de Gemeentewerf krijgt meer verkeer te verwerken.

De ontwikkelingen resulteren in een toename van verkeer op de Gemeentewerf, waarbij de toename met name plaats vindt aan de westzijde (verkeer van/naar Oudlandselaan) en in mindere mate ook aan de oostzijde (verkeer via Laan van Romen).

Duidelijk is dat de druk op de oost-west-route langs de zuidzijde van het centrum (Laan van Romen - Gemeentewerf) toeneemt en de grenswaarde voor een erftoegangsweg binnen de bebouwde kom overschrijdt (ca 4.000 mvt/etm). De intensiteit op het westelijke deel van de gemeentewerf is 5.400 mvt/etm.

De kruispuntberekening van het kruispunt Oudlandselaan-Gemeentewerf toont aan dat het kruispunt de verkeersstromen in 2030 op de reguliere werkdagen kan verwerken.

¹ Recent is er een nieuw verkeersmodel ontwikkeld. Een analyse naar de bruikbaarheid van dit model leverde op dat dit model minder geschikt is voor het specifieke voorliggende onderzoek. Op wegvakniveau komen de intensiteiten uit het basisjaar (beide 2015) van het RVMK 3.1 beter overeen met telgegevens dan dat het nieuwe verkeersmodel dat doet. De reden hiervoor is de kalibratie van het RVMK 3.1 die heeft plaatsgevonden voor specifiek de wegen rondom Berkel en Rondenrijs.

Op de zaterdagmiddag is de capaciteit van het kruispunt onvoldoende omdat de wachttijd van het links- en rechtsafslaande verkeer vanaf de Gemeentewerf langer is dan 20 seconden. Wij adviseren het opwaarderen van het kruispunt om de verwachte hoeveelheid verkeer op de zaterdagmiddag af te kunnen wikkelen. Berekening toont aan dat zowel een enkelstrooks rotonde als een kruispunt met verkeerslichten (vormgeving nader te bepalen) voldoet in deze situatie.

Wat betreft de ontsluiting van de parkeervoorzieningen op de Gemeentewerf is het een vereiste twee uitritten te realiseren (zoals reeds opgenomen is in het centrumplan) om een goede verkeersafwikkeling te verkrijgen.

3 Uitgangspunten

3.1 Verkeersmodel

Goudappel Coffeng heeft het verkeersmodel, dat gebruikt is in 2015 voor de herziening van het Mobiliteitsplan Berkel, beschikbaar gesteld. Het betreft het verkeersmodel RVMK3.1 van stadsregio Rotterdam. Het basisjaar hierbij is 2015. Het prognosejaar is 2030. In het model voor het prognosejaar 2030 is zowel het infraproject A16-A13 als de ruimtelijke ontwikkeling Wilderszijde (2.600 woningen) opgenomen.

3.2 Plan Berkel-West

De meest recente inzichten geven de volgende invulling van het basisprogramma:

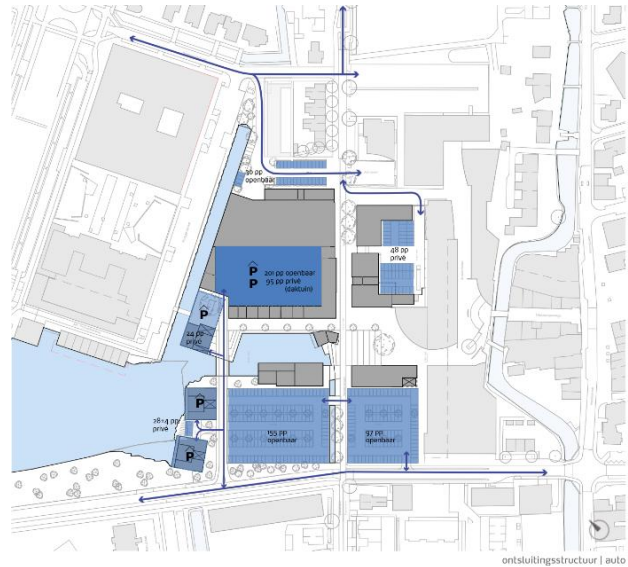
· Winkels en horeca	Supermarkt:	2.550 m ²	
	Winkel- horecaruimte:	3.050 m ²	
	Paviljoen:	250 m ²	
	<u>Totaal:</u>	<u>5.850 m²</u>	
· Woningen	Appartementen:	200 wo	
	<u>Totaal</u>	<u>200 wo</u>	
· Parkeren noordzijde (zie fig.1)	Bestaand Westersingel	147 ppl	(openbaar)
	Bestaand Achterom	34 ppl	(openbaar)
	Nieuwe ppl op maaiveld:	78 ppl	(30 openbaar + 48 privé)
	<u>Totaal noordzijde:</u>	<u>259 ppl</u>	<u>(211 openbaar + 48 privé)</u>
· Parkeren zuidzijde	Centrale parkeergarage:	305 ppl	(208 openbaar + 97 privé)
	Kleine parkeergarages	58 ppl	(6 openbaar + 52 privé)
	Parkeerplein:	252 ppl	(allen openbaar)
	<u>Totaal zuidzijde:</u>	<u>615 ppl</u>	<u>(466 openbaar + 149 privé)</u>
Totaal Centrum		874 ppl	(677 openbaar+197 privé)

3.3 Ontsluiting Centrumplan

In Figuur 3-1 is de ontsluiting van het Centrumplan Berkel-West weergegeven. Deze vormt de basis voor het netwerk in het verkeersmodel.

In deze structuur is zichtbaar dat de verkeerskundige ontsluiting met name in zuidelijke richting is georiënteerd. De centrale parkeergarage en het grote parkeerplein (604 ppl = ca 70%) worden vanaf de Gemeentewerf ontsloten. De parkeerterreinen aan de noordzijde (259 ppl = ca 30%) worden via de Boerhaavestraat ontsloten.

Veel bezoekers van het centrum zullen kiezen voor de zuidelijk gelegen parkeervoorzieningen, omdat de kans dat er aan de noordzijde een parkeerplaats kleiner is en de loopafstanden groter zijn. Daarnaast hebben de privé-parkeerplaatsen een lagere turnover dan de openbare parkeerplaatsen en genereren om die reden veel minder ritten.



Figuur 3-1: Ontsluiting Centrumplan Berkel-West [bron: Stedenbouwkundige Visie BCW, juni 2017]

Om bovenstaande redenen is gekozen het verkeer dat in het verkeersmodel oorspronkelijk via 1 zone ontsloten wordt op het netwerk, te verdelen over 2 zones. Voor de verdeling van het verkeer is de verhouding 70/30 gehanteerd conform de verhouding van de parkeerplaatsen die via de noordzijde/zuidzijde ontsloten worden.

3.4 Verkeersproductiefactoren (CROW)

Bij de berekening van de verkeersproductie zijn we voor de woningen, winkels/horeca en het theater de onderstaande CROW-kencijfers gebruikt:

- Woningen: uitgegaan wordt van het type woonmilieu centrum-dorps (6,3 ritten per weekdagemaal).
- Theater: uitgegaan wordt van gemiddelde verkeersproductie 'matig stedelijk' – 'centrum' (7,1 ritten per 100 m² per etmaal).
- Supermarkt: uitgegaan wordt van de gemiddelde verkeersproductie 'matig stedelijk' – 'centrum' (64,7 ritten per 100 m² per etmaal).
- Winkel- en horecaruimte / Paviljoen: uitgegaan wordt van de gemiddelde verkeersproductie 'matig stedelijk' – 'centrum' (32,8 ritten per 100 m² per etmaal).

3.5 Resultaat verkeersproductieberekening

De verkeersproductie conform de invulling van het plan en de gehanteerde verkeersproductiefactoren komt uit op 4.131 ritten per werkdagemaal. Zie onderstaande tabel.

Tabel 3-1 Resultaten ritproductieberekening

	Vulling	Ritten per etmaal
Woningen	200 woningen	1.399
Supermarkt	2.550 m ² BVO	1.650
Winkel/horeca	3.300 m ² BVO	1.082
Totaal		4.131

70% hiervan wordt ontsloten via de Gemeentewerf (2.892 ritten/etmaal). 30% wordt ontsloten via de Boerhaavestraat (1.239 ritten/etmaal).

Onduidelijkheid bestaat er op dit moment nog over de realisatie van een Vestzaktheater. Bij een eventuele realisatie van een Vestzaktheater zullen er 12 woningen minder worden gerealiseerd. Voor het doorrekenen van de infrastructurele varianten is uitgegaan van het scenario zonder Vestzaktheater. Dit scenario is maatgevend voor de verkeersbelasting omdat dit op etmaalniveau meer ritten oplevert. Tevens is het zo dat de bezoekers van het theater voor een groot deel buiten de 'drukke' spitsperiodes hun rit zullen maken.

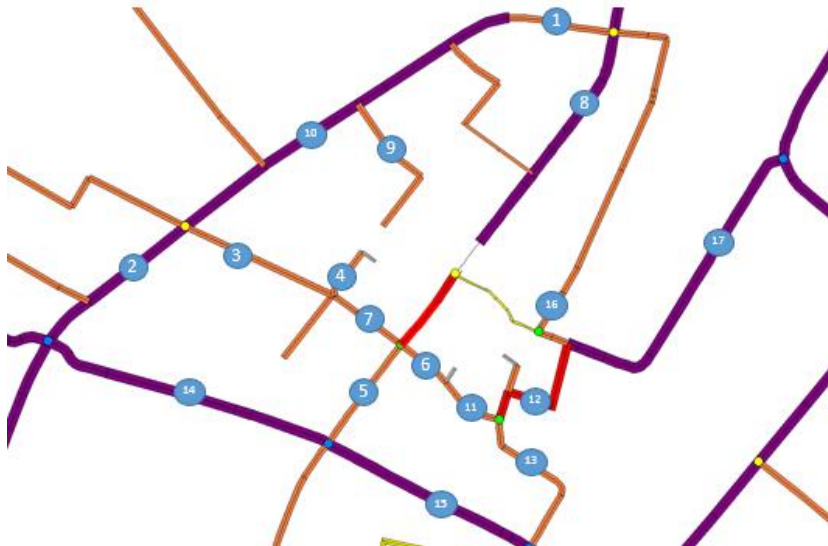
3.6 Varianten

De volgende situaties zijn met het verkeersmodel doorgerekend.

- basisjaar 2015, deze wordt als de 'huidige situatie' beschouwd;
- 2030 referentie, zonder ontwikkeling Centrumplan Berkel-West;
- 2030 met ontwikkeling Centrumplan Berkel-West.

4 Resultaten verkeersmodel

In Tabel 4-1 en Tabel 4-2 zijn de etmaalintensiteiten van een aantal relevante wegvakken weergegeven. De nummers corresponderen met de wegvakken in Figuur 4-1.



Figuur 4-1 Aanduiding relevante wegvakken²

Tabel 4-1 geeft de huidige situatie weer (zowel telling als modelintensiteit) en tevens de referentie 2030. Zichtbaar is dat de modelintensiteiten goed overeenkomen met de telresultaten en dat er over het algemeen sprake is van een groei in de verkeersintensiteiten tot 2030.

Tabel 4-1 Etmaalintensiteiten 2015 en 2030 (zonder centrumplan)

Wegvak		2015 (huidige situatie)		2030
		Telling	Model	Referentie (zonder plan)
1	Oudelandse laan (Westersingel)	4400	4400	4300
2	Oudelandse laan (Midden)	11100	9100	9900
3	Gemeentewerf	4100	3600	3900
4	Westersingel		4000	3700
5	Rodenrijseweg	5800	5600	5100
6	Laan van Romen I	4900	4700	4700
7	Gemeentewerf (locatie knip)		4100	4700
8	Noordeindseweg (Zuid)	2100	2200	2500
9	Boerhaavestraat		1500	1900
10	Oudelandse laan		4900	5500
11	Laan van Romen II		4900	5100
12	Molenwerfstraat		7800	8100
13	Raadhuisweg	3800	4000	5000
14	Klapwijkseweg		11300	15800
15	Boterdorpsseweg		11100	15900
16	Wilhelminastraat		4300	4700
17	Berkelsdijkje	4700	5300	5600

² De Nieuwstraat wordt in het kader van de herinrichting van het Vierkantje doodlopend. In het model zit dit echter als een doorgaande weg. Gelet op het beperkte aantal verkeersbewegingen door de Nieuwstraat zal het effect beperkt zijn. De modelresultaten worden hierdoor niet significant beïnvloed.

Effect centrumplan Berkel-West

In Tabel 4-2 is een overzicht opgenomen van het effect op de wegvakintensiteiten van de ontwikkeling van het Centrumplan Berkel-West. De grootste toename van verkeer kent de Gemeentewerf. Op etmaalniveau groeit het verkeer met ongeveer 1.500 tot 5.400 mvt/etmaal. Dit betreft het westelijke deel van de Gemeentewerf. Het oostelijke deel groeit met 500 mvt tot 5.200 mvt/etmaal.

Tabel 4-2 Etmaalintensiteiten 2030 met en zonder centrumplan (mvt)

Wegvak		2030 MVT	
		Referentie (zonder plan)	Met plan
1	Oudelandselaan (Westersingel)	4300	4400
2	Oudelandselaan (Midden)	9900	11800
3	Gemeentewerf	3900	5400
4	Westersingel	3700	5300
5	Rodenrijseweg	5100	5200
6	Laan van Romen I	4700	5000
7	Gemeentewerf	4700	5200
8	Noordeindseweg (Zuid)	2500	2500
9	Boerhaavestraat	1900	2000
10	Oudelandselaan	5500	7000
11	Laan van Romen II	5100	5500
12	Molenwerfstraat	8100	8500
13	Raadhuisweg	5000	5200
14	Klapwijkseweg	15800	16500
15	Boterdorpsseweg	15900	16500
16	Wilhelminastraat	4700	5100
17	Berkelsdijkje	5600	6400

Figuur 4-2 geeft de intensiteitsverschillen in het netwerk weer door de realisatie van Centrumplan Berkel-West ten opzichte van de referentiesituatie 2030 zonder centrumplan.



Figuur 4-2 Verschilplot voor effect centrumplan Berkel-West

5 Analyse verkeersafwikkeling Gemeentewerf

Van twee punten is onderzocht of de verkeersafwikkeling acceptabel blijft na realisatie van het centrumplan. Specifiek is gekeken naar de kruispunten op het westelijke deel van de Gemeentewerf. Het betreft het kruispunt Oudelandselaan-Gemeentewerf en de uitritten van de parkeerplaatsen op de Gemeentewerf. Tot slot is beschouwende wijs de invloed van het wijzigen van de toegankelijkheid van de Herenstraat op de verkeersafwikkeling van de Gemeentewerf beschreven.

5.1 Kruispuntberekening uitgangspunten

Het verkeersmodel geeft inzicht in de toekomstige verkeersstromen na realisatie van het centrumplan. De intensiteiten zijn beschikbaar voor de situatie 2030, inclusief centrumplan voor zowel de ochtend- als de avondspits van een reguliere werkdag. Omdat het een centrumontwikkeling betreft, waarbij de zaterdagmiddag vaak de maatgevende periode is, zijn de kruispuntberekeningen ook uitgevoerd voor de zaterdagmiddagperiode. Het verkeersmodel beschrijft deze periode echter niet, waardoor de kruispuntstromen op een alternatieve methode berekend moeten worden. Hiervoor zijn factoren gebruikt die afgeleid zijn uit recente telgegevens van zowel de Oudelandselaan als de Gemeentewerf. Met deze factoren zijn de etmaalintensiteiten van een werkdag afkomstig uit het verkeersmodel omgerekend naar de zaterdagmiddagintensiteiten (drukste uur). De berekende factoren zijn als volgt:

- Oudelandselaan 10%;
- Gemeentewerf 14% .

In bijlage 1 zijn de rekenintensiteiten opgenomen voor de 3 doorerekende perioden (ochtendspits, avondspits, zaterdagmiddag van de onderzochte kruispunten).

5.2 Kruispuntberekening Oudelandselaan-Gemeentewerf

De verkeersafwikkeling van het gemotoriseerde verkeer op het kruispunt in 2030 in de ochtendspits, avondspits en het drukste uur op zaterdag is bepaald met de Methode Harders³. Deze methode gaat ervan uit dat er sprake is van een goede verkeersafwikkeling indien de wachttijd van het voorrang verlenende gemotoriseerde verkeer op het kruispunt kleiner of gelijk is dan 20 seconden. Het is bij de berekening niet mogelijk om de invloed op de wachttijd mee te nemen van voetgangers in de voorrang die de Oudelandselaan oversteken en fietsers op het fietspad langs de Oudelandselaan. In de praktijk zal hierdoor de wachttijd (iets) langer zijn dan uit de berekeningen volgt.

³ De berekening is uitgevoerd met behulp van het programma Capacito.



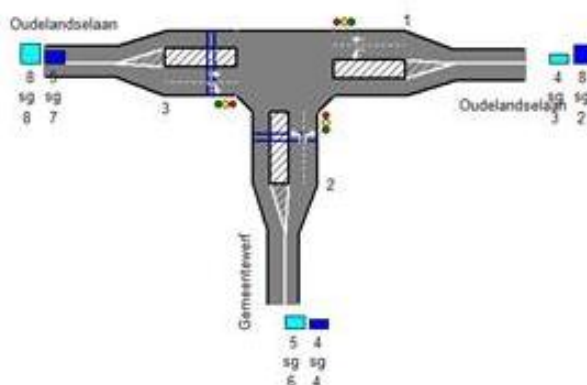
Figuur 5-1 Vormgeving kruispunt Oudlandselaan-Gemeentewerf (Bron: Google-Maps)

Uit de berekeningen blijkt dat de huidige vormgeving in 2030 voldoende capaciteit heeft om het verkeer in de ochtend- en avondspits af te wikkelen. In het drukste uur op zaterdag is de capaciteit onvoldoende omdat de wachttijd van het links- en rechtsafslaande verkeer vanaf de Gemeentewerf langer is dan 20 seconden. Zie onderstaande tabel voor de resultaten van de berekeningen.

Tabel 5-1 Wachttijd kruispunt Oudlandselaan-Gemeentewerf

Richting	OS 2030	AS 2030	Zaterdag 2030
Linksaf vanaf Oudlandselaan	<15 sec.	<15 sec.	<15 sec.
Vanaf Gemeentewerf	15 sec.	15 sec.	>20 sec.

Het opwaarderen van het kruispunt is noodzakelijk om de verwachte hoeveelheid verkeer op de zaterdagmiddag af te kunnen wikkelen. Berekening toont aan dat zowel een enkelstrooks rotonde als een kruispunt met verkeerslichten voldoet in deze situatie. De gewenste vormgeving van het geregelde kruispunt is zichtbaar in onderstaand figuur. Er is hier sprake van één opstelvak voor elke richting.



Figuur 5-2 Gewenste vormgeving kruispunt Oudlandselaan-Gemeentewerf

5.3 Berekening uitritten parkeervoorzieningen op Gemeentewerf

Berekend is de afwikkeling op het kruispunt van de uitrit van de parkeervoorzieningen wanneer er sprake is van een enkele uitrit op de Gemeentewerf. Uit de berekening² blijkt dat de wachttijd voor het verkeer vanuit de parkeervoorzieningen in de spitsperiode op zaterdag langer is dan de grenswaarde van 20 seconden. In onderstaande tabel zijn de wachttijden weergegeven voor de 3 onderzochte perioden.

Tabel 5-2 Wachttijd enkele uitrit vanaf parkeervoorzieningen

Periode	Wachttijd
Ochtendspits werkdag	0 sec.
Avondspits werkdag	< 15 sec.
Middagspits zaterdag	> 20 sec.

Een oplossing die reeds in het centrumplan is opgenomen is een tweede uitrit. Het uitgaande verkeer wordt dan verdeeld over de 2 uitritten. Er is berekend wat de wachttijd van het verkeer is per uitrit bij een bepaalde verdeling van het verkeer over beide uitritten. Uit de berekening volgt dat, indien de tweede uitrit 20% of meer van het verkeer vanaf de parkeervoorzieningen verwerkt, de maximaal acceptabele wachttijd van 20 seconden op beide uitritten niet overschreden wordt.

Tabel 5-3 Wachttijd twee uitritten vanaf parkeervoorzieningen

Verdeling West/Oost	Wachttijd vanaf parkeerterrein west	Wachttijd vanaf parkeerterrein oost
100% / 0%	> 20 sec.	nvt
80% / 20%	20 sec.	<15 sec.
75% / 25%	20 sec.	<15 sec.
66,6% / 33,3%	15 sec.	<15 sec.
50% / 50%	<15 sec.	<15 sec.

Er moet dus sprake zijn van een evenwichtige verdeling van het uitrijdende verkeer over beide uitritten. Dit zal leiden tot een goede verkeersafwikkeling. Deels zal deze verdeling tot stand komen door de oriëntatie van het verkeer (verkeer vanaf de Laan van Romen gaat grotendeels gebruikmaken van de oostelijke uitrit, verkeer vanaf de Oudlandselaan gaat grotendeels gebruikmaken van de westelijke uitrit). Deze verdeling is 75% / 25%. Door deze 'natuurlijke' verdeling is een goede verkeersafwikkeling te verwachten.

Daarnaast zal er een evenwicht ontstaan in het gebruik van de uitritten wanneer één van de twee vertraging met zich meebrengt. Er zal in die situatie via de parkvoorzieningen gereden worden naar de andere uitrit.

De verwachting is dat door de aanwezigheid van twee ontsluitingsmogelijkheden er ook in de zaterdagmiddagspits sprake blijft van een goede verkeersafwikkeling.

5.4 Gemeentewerf

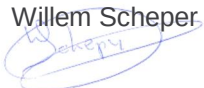
De etmaalintensiteit op de Gemeentewerf bedraagt 5.400 mvt. Dit is vrij fors voor een erftoegangsweg binnen de bebouwde kom met een breedte van (slechts) 6 meter, maar omdat er een vrijliggend fietspad langs de Gemeentewerf aanwezig is zal er toch sprake zijn van een goede verkeersafwikkeling.

Verantwoording

Titel	Resultaten modelberekeningen centrumontwikkeling Berkel-West
Projectnummer	357892
Referentienummer	SWNL0223101
Revisie	Definitief
Datum	24-04-2018

Auteur	Jeroen de Wit
E-mailadres	jeroen.dewit@sweco.nl

Gecontroleerd door	Martin de Haan
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	Willem Scheper
Paraaf goedgekeurd	

Bijlage 1: Rekenintensiteiten t.b.v. kruispunt Oudlandselaan-Gemeentewerf

	344	32						
	55%	55%						
	626	59						
	↓	↘						
				↖				
				↙	103	55%	57	
					201	55%	111	
OCHTENDSPITS UUR PAE								
			↑	↗				
			492	229				
			55%	55%				
			271	126				
PAE OS 7-9 2030								
Toegepaste factor t.b.v. drukste uur								
Drukste uur OS								

	411	124						
	55%	55%						
	747	225						
	↓	↘						
				↖				
				↙	187	55%	103	
					301	55%	166	
AVONDSPITS UUR PAE								
			↑	↗				
			718	308				
			55%	55%				
			395	169				
PAE AS 16-18 2030								
Toegepaste factor t.b.v. drukste uur								
Drukste uur AS								

	480	166						
	10%	14%						
	4795	1186						
	↓	↘						
					↗	983	14%	138
					↘	1809	14%	253
ZATERDAG UUR PAE								
			↑	↗				
			4289	1725				
			10%	14%				
			429	242				
PAE werkdagetmaal 2030								
Toegepaste factor t.b.v. zaterdag								
Drukste uur zaterdag PAE								

Bijlage 2: Rekenintensiteiten t.b.v. kruispunt uitrit(ten) parkeervoorzieningen/Gemeentewerf

[illegible][illegible]

[illegible]

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

