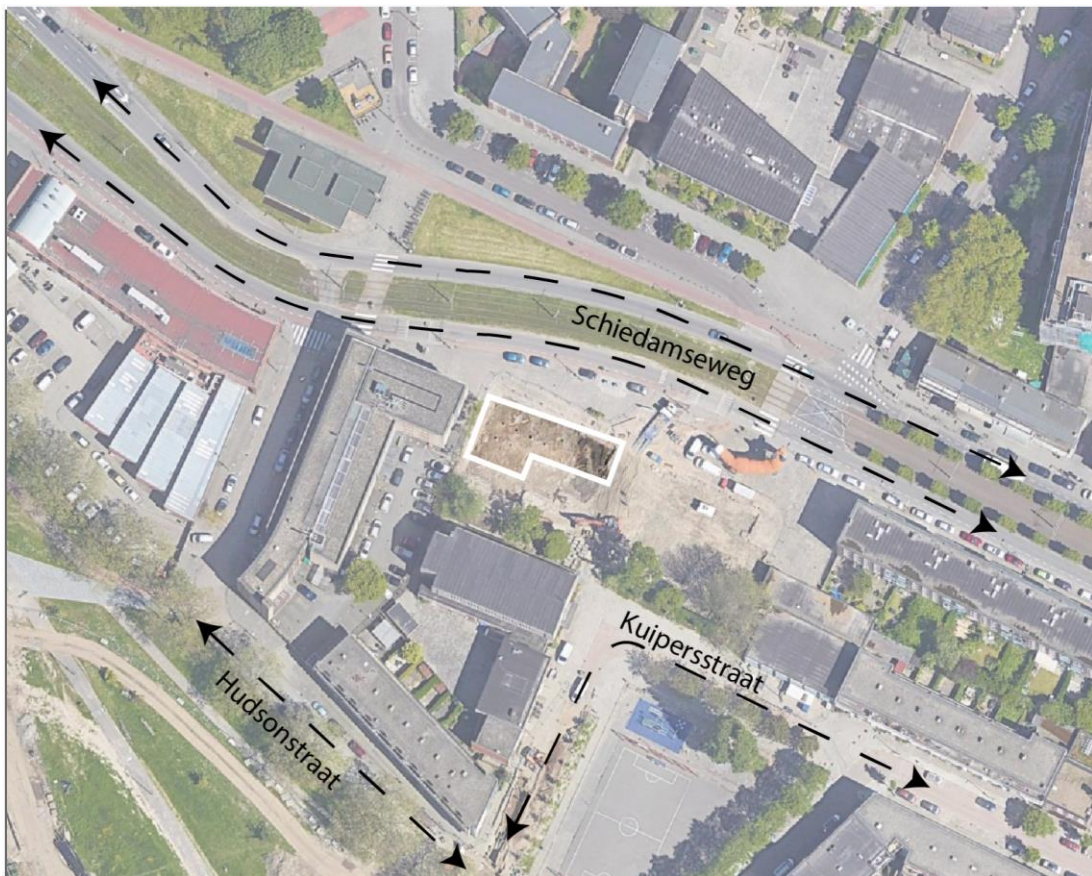


 Akoestisch onderzoek wegverkeers- en industrielawaai

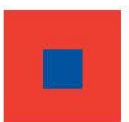
 Ruimtelijke onderbouwing Vossa Nova

30 januari 2024



KuiperCompagnons

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



Projectgegevens

Type onderzoek Akoestisch onderzoek wegverkeers- en industrielawaai
Naam plan Ruimtelijke onderbouwing Vossa Nova
Plaats Rotterdam

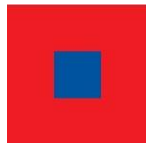
T.a.v. de heer R. (Ryan) Lugtigheid

Opdrachtgever Maas Wijkontwikkeling
Contactpersoon de heer R. Lugtigheid

Werknummer 623.102.90

Datum 30 januari 2024

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: mevr. F. M. Fresen

Behandeld door: M. Delagas / ing. J. Kraaijeveld

File: \\kc-filer.kuiper.nl\project\623\102\90\3 projectresultaat\geluid\04. rapport\akoestisch onderzoek ruimtelijke onderbouwing vossa nova_30 jan 2024.docx

Inhoudsopgave	blz.
1. Inleiding.....	4
2. Wettelijk kader	5
2.1. Wegverkeerslawaa.....	6
2.2. Industrielawaai	7
2.3. Cumulatie	8
2.4. Gemeentelijk geluidsbeleid	8
2.5. Binnenwaarden	9
3. Uitgangspunten	10
3.1. Verkeersgegevens	10
3.2. Tramverkeer.....	10
3.3. Industrielawaai	11
3.4. Rekenmodel	13
4. Resultaten	15
4.1. Weg- en tramverkeerslawaa	15
4.2. Industrielawaai	15
4.3. Cumulatie	16
4.4. Hogere waarden	16
5. Conclusies	18

Inhoudsopgave bijlagen

- Bijlage 1 : Verkeersgegevens lokale wegen
- Bijlage 2 : Rekenmodellen wegverkeers- en industrielawaai
- Bijlage 3 : Berekeningsresultaten wegverkeerslawaa
- Bijlage 4 : Berekeningsresultaten industrielawaai
- Bijlage 5 : Berekeningsresultaten industrielawaai met maatregelen

1. Inleiding

Op het adres Schiedamseweg 280 - 282 was de Sint Nicolaas basisschool gevestigd. Dit schoolgebouw is inmiddels gesloopt om ruimte te maken voor de bouw van een nieuw schoolgebouw, een maatschappelijke voorziening en woningen. Deze school is reeds gebouwd. Direct naast deze school, op de voorliggende projectlocatie, ligt de wens om een kinderopvang te realiseren. Dit komt vanwege de directe nabijheid van de Shri Saraswatie-school en de mogelijkheid om het schoolplein te delen met de kinderopvang. Voorliggend planvoornemen betreft de realisatie van een nieuw gebouw met 7 woningen en op de begane grond de kinderopvang.

Omdat de realisatie van woningen en de kinderopvang niet past binnen de (afwijkings)mogelijkheden van het vigerende bestemmingsplan wordt de beoogde functiewijziging mogelijk gemaakt op grond van een uitgebreide WABO-procedure.

Omdat het plan is gelegen binnen de onderzoekszone van de route Schiedamseweg/Marconiplein (inclusief tramlijn), de Mathenesserweg, de Vierhavenstraat, de Galvanistraat en de beide industrieterreinen Waal-Eemhaven en 'Havens Noordwest, Oost Frankenland' is in het kader van de voorbereiding van deze ruimtelijke onderbouwing akoestisch onderzoek uitgevoerd vanuit de Wet geluidhinder (Wgh).

Voor beide industrieterreinen geldt dat sprake is van nestgeluid van afgemeerde en varende schepen. Voor dit aspect wordt door de gemeente Rotterdam onderzoek uitgevoerd. De resultaten van die berekening moeten worden meegenomen bij de berekening van de karakteristieke geluidwering van de gevels. Dat onderzoek naar de geluidwering kan daarom pas worden uitgevoerd nadat de resultaten van het nestgeluid door de gemeente Rotterdam zijn aangeleverd. Naar alle waarschijnlijkheid zal de geluidsbelasting op de zuidwestgeluid door het nestgeluid van de beide industrieterrein hoger zijn dan het 'normale' industriegeluid zoals in dit rapport is berekend.

Dit onderzoek heeft tot doel de geluidsbelastingen van de verschillende gezoneerde geluidsbronnen rond het plangebied inzichtelijk te maken en te toetsen aan de grenswaarden uit de Wgh en de randvoorwaarden van het gemeentelijk geluidsbeleid.

Leeswijzer

Dit rapport bestaat uit vijf hoofdstukken, waarvan hoofdstuk 1 deze inleiding is. In hoofdstuk 2 is het wettelijk kader beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de uitgangspunten van het onderzoek opgenomen. In hoofdstuk 4 worden de berekeningsresultaten beschreven en het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 5 waarin de conclusies van het onderzoek zijn beschreven.

2. Wettelijk kader

De regels (grenswaarden) met betrekking tot de (maximaal) toelaatbare hoeveelheid geluid afkomstig van een weg of industrieterrein zijn opgenomen in de Wgh en het Besluit geluidhinder.

De Wgh is alleen van toepassing binnen een conform deze wet geldende geluidszone. De grenswaarden (grenswaarde en ten hoogste toelaatbare waarde) uit de Wgh zijn van toepassing op de geluidsbelasting op de gevel van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen zoals een kinderopvang en ter plaatse van de terreingrens van een woonwagenstandplaats en eventueel (afhankelijk van het gebruik) voor een terrein behorende bij een ander gezondheidszorggebouw. Naast de wettelijke regels is eveneens het beleid van de gemeente Rotterdam van belang, zoals vastgelegd in haar beleidsnota.

Beoordelingsgrootheden

Geluid ten gevolge van wegen en spoorwegen wordt uitgedrukt in een gemiddeld geluidsniveau (L_{den} in decibels dB) over het etmaal berekend volgens onderstaande formule.

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

Hierbij wordt het etmaal onderverdeeld in de dag- (07.00-19.00 uur), avond- (19.00-23.00 uur) en de nachtperiode (23.00-07.00 uur), waarbij een straffactor van respectievelijk 5 en 10 dB wordt meegenomen in de avond- en nachtperiode.

Geluid ten gevolge van industrieterreinen wordt uitgedrukt in het hoogste geluidsniveau (L_{etmaal} in decibels dB(A)) van de volgende drie waarden:

- 1°. de waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 07.00-19.00 uur (dag);
- 2°. de met 5 dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 19.00-23.00 uur (avond);
- 3°. de met 10 dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 23.00-07.00 uur (nacht);

Zowel de eenheid dB als dB(A) houdt rekening met de zogenaamde A-weging: correctie van het geluidsspectrum voor het menselijk gehoor. De termen dB en dB(A) worden onderscheiden om de koppeling te kunnen maken met de grootheden L_{den} en L_{etmaal} .

Gevel

In artikel 1, eerste lid van de Wgh is de volgende definitie opgenomen voor het begrip gevel: *bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak.*

In artikel 1b, lid 4, van de Wgh is aangegeven:

In afwijking van artikel 1 wordt onder een gevel in de zin van de Wgh en daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede;

- een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.
- Hierbij wordt in dit kader ook gesproken over een zogenaamde 'dove' gevel.

2.1. Wegverkeerslawaaï

In de Wgh zijn grenswaarden vastgelegd die onder andere betrekking hebben op het aspect wegverkeerslawaaï. De onderscheiden situaties en bijbehorende grenswaarden worden hieronder nader beschreven.

Omvang geluidszone wegen

De breedte van de zone van een weg is geregeld in afdeling 1 'Algemeen' van hoofdstuk VI 'Zones langs wegen' van de Wet geluidhinder.

Op grond van artikel 74 van de Wgh heeft elke weg een geluidszone, met uitzondering van de volgende wegen:

- wegen gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

De breedte van een zone is, op grond van artikel 74 van de Wgh, afhankelijk van de ligging in stedelijk¹ of buitenstedelijk² gebied en van het aantal rijstroken. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de breedte van de zone op basis van het aantal rijstroken en de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied.

Tabel 2.1 Breedte van de zone van een weg (gemeten vanuit de rand van de buitenste rijstrook)

Aantal rijstroken	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2	200 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	350 m	600 m

Alle in de inleiding genoemde 50 km-wegen zijn gelegen in stedelijk gebied en hebben 2 rijstroken (of spoorbanen) waardoor de zonebreedte 200 m bedraagt. De genoemde zonebreedte wordt gemeten vanuit de rand van de weg.

Indien een spoorweg onderdeel is van een weg is de geluidsbelasting van die weg gelijk aan de som van de geluidsbelasting door het wegverkeer en het tramverkeer.

Daarnaast is, in het kader van een goede ruimtelijke ordening en de beoordeling op grond van het gemeentelijk geluidsbeleid, het verkeer op 30 km/uur-wegen in de nabijheid van het plangebied van belang. De meest nabij gelegen 30 km-wegen zijn de Allegonda M. Gremmerstraat, de Hudsonstraat, de Kuipersstraat en de Blokmakersdwaarsstraat allen gelegen ten zuiden van de Schiedamseweg. Vanwege de zeer lage verkeerintensiteit in relatie met de afstand tot de planlocatie en vanwege het feit dat tussen deze wegen en de planlocatie afschermende bebouwing is

¹ Onder stedelijk gebied wordt verstaan, het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Wegen") van de Wet geluidhinder, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

² Onder buitenstedelijk gebied wordt verstaan, het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Wegen") van de Wet geluidhinder, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

gelegen wordt geen geluidsbelasting verwacht die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. Het verkeer op de 30 km-wegen is daarom buiten beschouwing gelaten.

Dit onderzoek is gebaseerd op afdeling 2 “Maatregelen met betrekking tot nieuwe situaties in zones” van toepassing voor de nieuwe geluidsgevoelige functies binnen deze ruimtelijke onderbouwing. Met betrekking tot woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen is op grond van artikel 82 Wgh, binnen de zone van een weg, een voorkeurswaarde vastgelegd. Deze geluidsbelasting wordt in ieder geval als toelaatbaar geacht. Bij algemene maatregel van bestuur kan onder voorwaarden, een hogere waarde worden vastgesteld.

Op grond van artikel 83 Wgh en artikel 3.2 Besluit geluidhinder, kunnen in afwijking van het voorgaande ten hoogste toelaatbare waarden (maximale ontheffingswaarde) worden vastgesteld. In tabel 2.2 zijn de voor de ruimtelijke onderbouwing geldende grenswaarden voor wegverkeerslawaai opgenomen.

Tabel 2.2: Normstelling wegverkeerslawaai woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen lokale wegen.

Situatie	Voorkeurswaarde	Maximale hogere waarde
Woningen	48 dB (art. 82 Wgh)	63 dB (art. 83 lid 2 Wgh)
Kinderdagverblijf	48 dB (art. 3.1 Bgh)	63 dB (art. 3.2 onder 1b Bgh)

Het toekennen van een hogere waarde is alleen mogelijk indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting tot de voorkeurswaarde ter plaatse van de gevel van deze functies onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard stuit (artikel 110a, lid 5 Wgh).

Geluidsreductie artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst afneemt, mogen de berekende geluidbelastingen op de gevels worden gereduceerd. De resultaten zijn, voor wegen met een rijsnelheid van lager dan 70 km/uur gereduceerd met 5 dB.

In artikel 3.3 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is vastgelegd dat geluid van tram die min of meer geïntegreerd zijn in een weg, worden meegenomen in de berekening van het geluid van het verkeer op die weg. De gesommeerde geluidsbelasting van weg en tramverkeer wordt getoetst aan de normen voor wegverkeerslawaai. Alhoewel de normen voor wegverkeer strenger zijn dan de normen voor spoorverkeer wordt door de toepassing van de aftrek uit artikel 3.4 van het eerdergenoemde rekenvoorschrift de strengere normstelling voor wegverkeer in het algemeen gecompenseerd.

2.2. Industrielawaai

De regels en normen die gelden voor industrielawaai zijn opgenomen in hoofdstuk V ‘Zones rond industrieterreinen’ van de Wgh. De regels en normen uit de Wgh gelden binnen de wettelijk vastgestelde zone van een industrieterrein.

Grenswaarden industrieterreinen

In het geval woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen worden gerealiseerd binnen een zone van een industrieterrein, dan mag de geluidsbelasting niet meer bedragen dan de

voorkeurswaarde. Indien de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde moeten er maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Blijkt dat niet mogelijk te zijn of op zwaarwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard dan is het college van Rotterdam bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden.

In tabel 2.3 is aangegeven wat de voorkeurswaarde en de maximale ontheffingswaarde is voor nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen door industrielawaai.

Tabel 2.3: Normstelling industrielawaai woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen industrieterreinen.

Situatie	Voorkeurswaarde	Maximale hogere waarde
Woningen	50 dB(A) (art. 55, lid 1 Wgh)	55 dB(A) (art. 59 Wgh)
Kinderdagverblijf	50 dB(A) (art. 2.1 Bgh)	55 dB(A) (art. 2.2 lid b Bgh)

2.3. Cumulatie

In artikel 110f Wgh is aangegeven dat de cumulatieve geluidsbelasting van verschillende geluidsbronnen inzichtelijk moet worden gemaakt. Daarbij gaat het om de relevante geluidsbronnen; alle bronnen die de voorkeurswaarde overschrijden. Aan de cumulatieve geluidsbelastingen worden geen normen gesteld. Het college moet bij het vaststellen van de hogere waarden beoordelen of zij de cumulatieve geluidsbelasting aanvaardbaar acht.

De cumulatieve geluidsbelasting moet worden berekend volgens de omschreven rekenmethode uit hoofdstuk 2 van bijlage I van Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012.

Rekenmethode cumulatie van verschillende geluidsoorten

In deze rekenmethode moeten de berekende geluidsbelastingen van de verschillende geluidsoorten energetisch bij elkaar worden opgeteld. Voor de energetische optelling van verschillende geluidsoorten, worden de geluidsbelastingen van de verschillende soorten omgerekend naar een geluidsbelasting vanwege wegverkeer.

Hiervoor zijn de volgende omrekenformules voor wegverkeers- en industrielawaai van toepassing:

- Wegverkeerslawai (VL): $L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$
- Industrielawaai (IL): $L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$

Voor wegverkeerslawai wordt de reductie ex artikel 110g Wgh niet toegepast en het nestgeluid is in de cumulatieve geluidsbelasting betrokken zonder verdere correctie.

Nadat de geluidsbelastingen van de betrokken geluidsoorten op bovenstaande wijze zijn omgerekend in L^* -waarden (in dB), dan wordt de gecumuleerde waarde berekend door de zogenoemde energetische sommatie. De rekenregel hiervoor is:

$$L_{CUM} = 10 \log (10^{L^*_{VL}/10} + 10^{L^*_{IL}/10})$$

2.4. Gemeentelijk geluidsbeleid

Om ervoor te zorgen dat ook bij hoogbelaste woningen een leefbare woonsituatie blijft bestaan, worden in het Rotterdamse beleid hogere waarden aanvullende voorwaarden gesteld. De

voorwaarden waarin in dit rapport is getoetst is dat alle nieuw te bouwen woningen beschikken over tenminste één geluidsluwe gevel en buitenruimte. Als geluidsluw wordt verstaan een geluidsbelasting van maximaal 53 dB voor wegverkeerslawaaï cumulatief na toepassing van de reductie ex artikel 110g Wgh.

In de praktijk kan het om stedenbouwkundige redenen wenselijk zijn om buitenruimten aan de geluidbelaste zijde te situeren, bijvoorbeeld vanwege de aanwezigheid van zon. Deze situatie wijkt af van het ontheffingsbeleid. Om geluidhinder zoveel mogelijk te voorkomen, moet in dat geval gezocht worden naar alternatieve oplossingen, bijvoorbeeld in de vorm van een gemeenschappelijke buitenruimte die wel geluidsluw is gelegen. Het creëren van een tweede buitenruimte is eveneens een mogelijkheid.

Als niet aan één of meer aan het ontheffingsbeleid verbonden voorwaarden wordt voldaan, kan de initiatiefnemer een gemotiveerd verzoek doen aan de DCMR om voor dat plan af te wijken van het vastgestelde ontheffingsbeleid. Het plan moet dan in ieder geval voldoende aandacht schenken aan de leefomgevingskwaliteit.

De leefomgeving en de kwaliteit ervan zijn brede begrippen. Een goede leefomgeving houdt in dat bewoners en gebruikers van de openbare ruimte hun leefomgeving als herkenbaar, prettig, schoon en aantrekkelijk ervaren, zodat ze er graag wonen, werken en verblijven. Daarbij gaat het zowel om milieukwaliteit (zoals de aanpak van bodemvervuiling, veiligheidsrisico's van bedrijvigheid, geluid- en stankoverlast en afvalinzameling) als om ruimtelijke kwaliteit (het bevorderen van positieve ontwikkelingen, zoals een goede bereikbaarheid, veel verscheidenheid en een sterke ruimtelijke identiteit).

2.5. Binnenwaarden

In het Bouwbesluit 2012 is aangegeven wat de karakteristieke geluidwering moet zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden van nieuwe woningen. De karakteristieke geluidwering is voor wegverkeerslawaaï in het Bouwbesluit 2012 vastgesteld als de vastgestelde hogere waarde minus 33 dB. Voor industrielawaaï is voor de karakteristieke geluidwering in het Bouwbesluit 2012 een waarde vastgesteld gelijk aan de vastgestelde hogere waarde minus 35 dB(A). Er geldt een minimale eis van 20 dB. Voor de geluidsgevoelige ruimte binnen het kinderdagverblijf kunnen afwijkende normen gelden.

Het bepalen van de geluidwerende voorzieningen met betrekking tot de karakteristieke geluidwering valt buiten de opzet van dit rapport. Zoals in de inleiding van dit rapport reeds is beschreven moet naast de normale geluidsbronnen ook het nestgeluid worden beschouwd bij het beoordelen van de karakteristieke geluidwering.

3. Uitgangspunten

Hierna worden de uitgangspunten voor de berekeningen van het wegverkeer- en industrielaawaai beschreven. Het gaat om de beschrijving van de ontwikkeling, de gehanteerde gegevens en de gebruikte berekeningsmethoden.

3.1. Verkeersgegevens

De verkeersgegevens voor de lokale wegen zijn afkomstig van het dataloket van de DCMR. Deze verkeersgegevens hebben betrekking op de gegevens voor de prognosejaren 2030 en 2040. Uit de vergelijking van de beide jaren blijkt het prognosejaar 2040 enigszins hogere verkeersintensiteiten te bevatten dan het prognosejaar 2030 zodat het jaar 2040 als uitgangpunt is aangehouden voor de berekening van de geluidsbelasting in dit onderzoek.

De verkeersgegevens hebben betrekking op alle benodigde gegevens zoals de weekdaggemiddelde intensiteiten, uitgesplitst naar de perioden dag, avond en nacht en de verschillende voertuigtypen licht verkeer en middelzwaar en zwaar vrachtverkeer.

Ook zijn in de aangeleverde gegevens de wettelijk toegestane rijsnelheid en de wegdekverhardingen opgenomen.

De bouw van het kinderdagverblijf en de 7 woningen genereert 128 verkeersbewegingen per weekdag, zoals beschreven in de ruimtelijke onderbouwing. Omdat op de Schiedamseweg in het prognosejaar 2034 meer dan 9.000 auto's gebruik maken van deze weg veroorzaakt het extra verkeer niet tot een toename van de geluidsbelasting. Een toename van 64 auto's per richting veroorzaakt een toename van maximaal 0,03 dB, hetgeen verwaarloosbaar is.

In bijlage 1 is een samenvattend overzicht gegeven van alle gebruikte verkeersgegevens voor de lokale wegen.

3.2. Tramverkeer

Voor de berekening van de geluidsbelasting door het tramverkeer is alleen het tramverkeer op de Schiedamseweg van belang. Op deze route rijdt tramlijn 8. Voor deze tramlijn is op grond van de dienstregeling op een gemiddelde werkdag (worstcase) beoordeeld hoeveel trams op deze lijn rijden onderverdeeld in de dag-, avond- en nachtperiode. In de hierna opgenomen tabel zijn deze aantallen genoemd.

Tabel 3:1. Tramintensiteiten lijn 8 Schiedamseweg per richting.

Periode	Totale periode	Per uur
Dag	47	3,9
Avond	12	3
Nacht	9	1,13

Verder is van belang te vermelden dat de trambaan ten oosten van de locatie in asfalt is gelegen en dat de trambaan ten westen van de locatie in ballastbed is gelegen.

Voor het snelheidsprofiel van de trams is uitgegaan van de afspraken die hier regionaal over zijn gemaakt en zijn vastgelegd in het document 'Modelleringsafspraken DCMR en Rotterdam voor

trambanen'. De snelheid betreft vooral de snelheid ter plaatse van bochten en haltes en het vertragen en versnellen van de trams. In de hierna opgenomen tabel zijn deze afspraken in tabelvorm weergegeven.

Tabel 3.2 : Snelheidsprofiel trams bij haltes en in bochten.

versnellen			
van	tot	gemiddelde snelheid	lengte lijnstuk
bij de halte of bocht		20 km/uur	-
halte/bocht	10m	25 km/uur	10 meter
10m	50m	35 km/uur	40 meter
50m	100m	45 km/uur	50 meter
100m	175m	55 km/uur	75 meter
vertragen			
van	tot	gemiddelde snelheid	lengte lijnstuk
0m	30m	55 km/uur	30 meter
30m	50m	45 km/uur	20 meter
50m	65m	35 km/uur	15 meter
65m	80m	25 km/uur	15 meter
bij de halte of bocht		20 km/uur	-

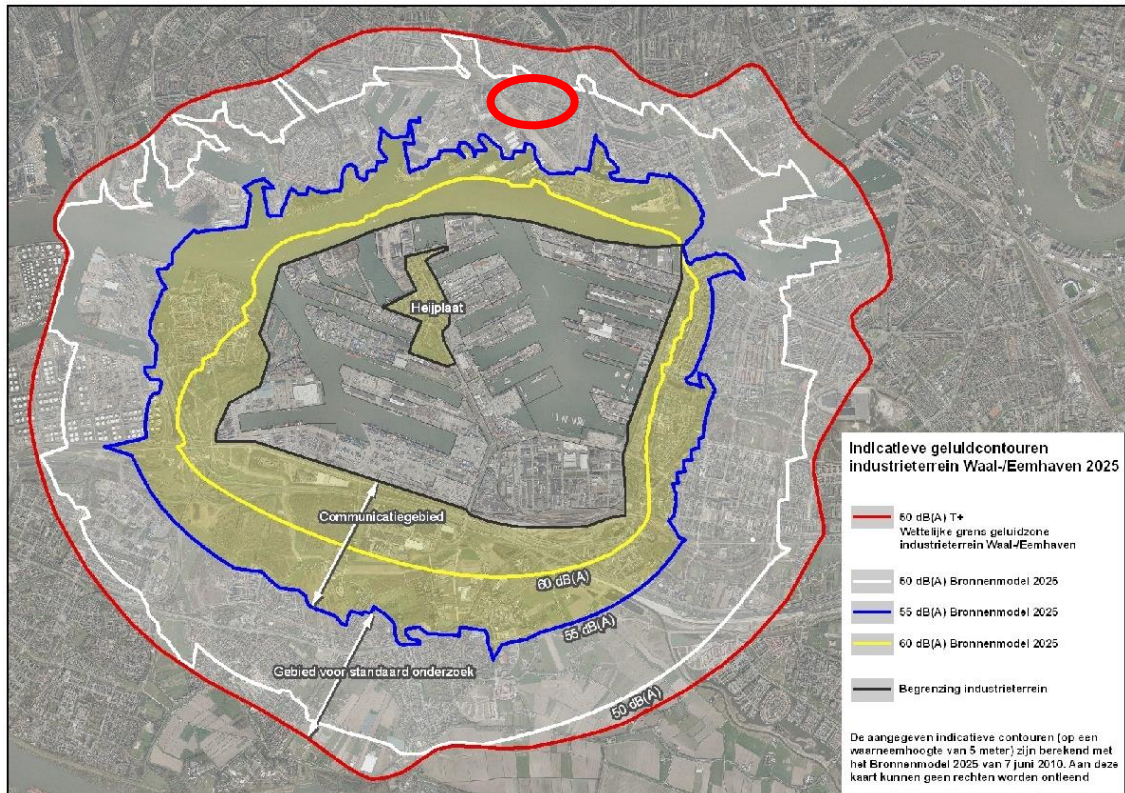
3.3. Industrielawaai

De planlocatie is gelegen binnen de bij Koninklijk Besluit vastgestelde geluidszones van de industrieterreinen 'Waal-/Eemhaven' en 'Havens Noordwest, Oost Frankenland'. In de onderstaande paragrafen zijn per industrieterrein de uitgangspunten en de werkwijze beschreven.

Convenant geluidruimte 'Waal-/Eemhaven'

Op 3 december 2010 is door de gemeenten Albrandswaard, Rotterdam en Schiedam, de provincie Zuid-Holland, DCMR Milieudienst Rotterdam, Havenbedrijf Rotterdam N.V. Deltalinqs, Stadsregio Rotterdam en projectbureau Stadshavens Rotterdam het 'Convenant geluidruimte Waal-/Eemhaven' ondertekend.

In het convenant zijn afspraken vastgelegd over de geluidruimte en geluidruimteverdeling bij vergunningverlening op basis van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en de geluideffecten hiervan op de ruimtelijke ordening in de omgeving. In de volgende afbeelding zijn de indicatieve geluidcontouren van het industrieterrein Waal-/Eemhaven 2025 weergegeven (berekend op 5 m hoogte ten opzichte van het lokale maaiveld).



Afbeelding 1: Indicatieve geluidcontouren industrieterrein Waal-/Eemhaven 2025

In hoofdstuk 3 van de notitie 'Bepaling hogere waarden Wgh industrielawaai Waal-/Eemhaven' is aangegeven dat voor een plan gelegen binnen de 55 dB(A)-geluidcontour, het 'communicatiegebied', een berekening van de geluidbelasting noodzakelijk is. Hiervoor dient te worden uitgegaan van het Bronnenmodel 2025. Indien het plan is gelegen buiten de 55 dB(A)-geluidcontour, het 'Gebied voor standaard onderzoek', is een berekening van de geluidbelasting niet verplicht, maar wel toegestaan. Op afbeelding 1 zijn deze gebieden weergegeven. Het plangebied is gelegen in het 'gebied voor standaard onderzoek' en is gelegen binnen het rode ovaal op afbeelding 1 op de vorige pagina.

Havens Noordwest, Oost Frankenland

Voor dit industrieterrein zijn twee rekenmodellen aangeleverd door de DCMR.

- 02 Referentiesituatie.

Dit betreft het rekenmodel behorend bij de maximale opvulling van de zone.

- 04. Plansituatie maatregelen tot 2032. Dit betreft de modeldata die behoort bij het VoorkeursAlternatief van het MER en het bestemmingsplan'. Deze gegevens kunnen aangevuld worden met 03 Plansituatie – Galileipark en Solitair als invulling van het niet-zoneplichtig industrielawaai.

Dit laatste rekenmodel geeft een lagere geluidsemissie en geluidsbelasting ter hoogte van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen in dit plan zodat in dit onderzoek is uitgegaan van de referentiesituatie. Dit is ook gedaan omdat met dit rekenmodel al kan worden aangetoond dat geen sprake is van een geluidsbelasting die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. Deze conclusie zal dus ook aan de orde zijn met het rekenmodel voor het MER.

3.4. Rekenmodel

Voor de bepaling van de geluidsbelasting is een 3D-omgevingsmodel opgesteld conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012). Hierbij is gebruik gemaakt van Standaardrekenmethode 2 voor de berekening van het wegverkeerslawaaï.

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu versie 2022.41. In het ontwikkelde rekenmodel zijn de volgende elementen ingevoerd:

- bodemgebieden (akoestisch harde of zachte gebieden);
- objecten (gebouwen);
- rijlijnen;
- toetspunten.

Bodemgebieden

In het omgevingsmodel voor wegverkeerslawaaï zijn de akoestisch harde bodemgebieden (watergangen, wegen e.d.) opgenomen, waarbij de verharding buiten deze gebieden akoestisch zacht is. De ligging van deze bodemgebieden is gebaseerd op de vlakken zoals opgenomen in de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT).

In de modellen zijn de BGT-vlakken van het type 'erf' afwijkend ingevoerd met een bodemfactor 0,5 (50% hard/50% zacht) rond woningen;

Objecten

De objecten betreffen de bestaande gebouwen die in het omgevingsmodel zijn opgenomen. 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. In de omgevingsmodellen is dus gerekend met de afschermende werking van bestaande gebouwen.

Voor de bestaande gebouwen is gebruikt gemaakt van een door ESRI geleverd gebouwenbestand met de gebouwvlakken uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) met hieraan gekoppeld de absolute hoogte uit het Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (AHN3). Dit bestand is waar nodig aangevuld en bij een onjuiste hoogtekoppeling handmatig bewerkt, bijvoorbeeld het splitsen van gebouwvlakken met een groot verschil in hoogte.

De hoogte van de nieuwbouw op de projectlocatie is afgeleid uit de bouwtekeningen.

Rijlijnen

De ligging van de rijlijnen wegen zijn overgenomen uit het aangeleverde verkeersmodel. Waar nodig is de ligging verbeterd op basis van de BGT-vlakken. De ligging van de tramlijnen is gebaseerd op de digitale ondergrond van de gemeente Rotterdam.

Toetspunten

Voor de ruimtelijke onderbouwing Vossa Nova is onderzocht wat de geluidsbelasting is ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen en het kinderdagverblijf. In het onderzoek is de geluidsbelasting bepaald op de gevels van het bouwplan.

De toetspunten zijn per geluidsgevoelige functie en per gevel en per verdieping ingevoerd. Op de begane grond is het kinderdagverblijf gelegen, de drie verdiepingen daarboven betreffen de woningen. Gerekend is op een beoordelingshoogte van 1,5 m tot en met 10,5 m met een stapgrootte van 3 m.

In bijlage 2 zijn afbeeldingen opgenomen van de ontwikkelde rekenmodellen voor wegverkeers- en industrielawaai. De eerste afbeelding in bijlage 2 betreft een afbeelding van het model voor weg- en tramverkeerslawai, de beide andere modellen zijn de rekenmodellen voor de beide industrie-terreinen.

4. Resultaten

In de navolgende paragrafen zijn de resultaten beschreven van het geluidsonderzoek. In de volgende tabel zijn de resultaten samengevat gepresenteerd.

Tabel Samenvatting resultaten akoestisch onderzoek

Geluidsbron	Geluidsbelasting [dB]/[dB(A)]
Schiedamseweg	60
Waal-Eemhaven	54
Havens Noordwest, Oost Frankenland'	<50

4.1. Weg- en tramverkeerslawaaï

Uit de resultaten in bijlage 3 blijkt dat alleen het (tram)verkeer op de Schiedamseweg een geluidsbelasting veroorzaakt boven de voorkeursgrenswaarde. In het verdere van deze paragraaf worden de resultaten van de Mathenesserweg, de Vierhavenstraat en de Galvanistraat daarom niet verder beschreven.

Het auto- en tramverkeer op de Schiedamseweg veroorzaakt een geluidsbelasting van respectievelijk 59 en 54 dB inclusief de reductie ex artikel 110g Wgh. Gezamenlijk is sprake van een geluidsbelasting van maximaal 60 dB zodat de maximale hogere waarde van 63 dB niet wordt overschreden. Dit betekent dat geen dove gevels noodzakelijk zijn.

Een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is uitsluitend aan de orde op de gevel aan de zijde van de Schiedamseweg en op de zijgevels vanuit deze weg gezien. Op de achterzijde vanaf de Schiedamseweg gezien is voor weg- en tramverkeer een geluidsbelasting aan de orde van maximaal 37 dB. Dit is ruim lager dan de voorkeursgrenswaarde.

4.2. Industrielawaai

Industrieterrein 'Waal-/Eemhaven'

De planlocatie is gelegen tussen de 52 en 53 dB(A)-contour rond het industrieterrein. Omdat de bebouwing bestaat uit vier lagen moet 1 dB worden opgeteld bij het afgelezen resultaat. De geluidsbelasting bedraagt daarom maximaal 54 dB(A), zodat de maximale hogere waarde van 55 dB(A) niet wordt overschreden en dove gevels niet noodzakelijk zijn.

Om de geluidbelasting op alle gevels te berekenen is gebruik gemaakt worden van de stappen in het document: 'Bepaling geluidbelasting minder belaste gevels' van 30 maart 2016. De geluidbelasting op de minder belaste gevels wordt gebruikt voor de toetsing van de karakteristieke geluidwering van de gevels. Op de eerste afbeelding in bijlage 4 zijn deze resultaten gepresenteerd. In deze berekening is het bebouwingsgebied waarbinnen de nieuwbouw is gelegen uit het rekenmodel verwijderd. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 54 dB op de zuidwestgevel op de onderste drie lagen en 51 dB op de vierde en hoogste bouwlaag.

Industrieterrein 'Havens Noordwest, Oost Frankenland'

Uit de resultaten in bijlage 4 blijkt dat de activiteiten op het industrieterrein 'Havens Noordwest, Oost Frankenland' een geluidsbelasting veroorzaken die niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). De geluidsbelasting is maximaal 48 dB. Omdat een dergelijke

geluidsbelasting geen belemmering oplevert en een hogere waarde procedure niet aan de orde is, is dit industrieterrein verder buiten beschouwing worden gelaten.

4.3. Cumulatie

De gecumuleerde geluidsbelastingen zijn bepaald door sommatie van de geluidsbelastingen van het wegverkeer en de activiteiten op het industrieterrein 'Botlek-Pernis'.

De cumulatie is uitgevoerd conform paragraaf 2.3 'Cumulatie alle bronsoorten', waarbij de gecumuleerde geluidsbelastingen L_{totaal} zijn omgerekend naar de dosismaat voor wegverkeerslawaaï $L_{\text{vl,cum}}$. Voor de cumulatieberekening zijn voor alle toetspunten alle onderzochte wegen meegenomen evenals het industrielawaai van Botlek/Pernis en het nestgeluid.

Omdat de voorkeursgrenswaarde aan de zijde van de Schiedamseweg alleen door het wegverkeer wordt overschreden en aan de andere zijde alleen door het industrielawaai is op die gevels formeel geen sprake van cumulatie van wegverkeer- met industrielawaai.

De enige gevel waar wel sprake is van cumulatie is de zuidoostgevel. De gevelbelasting door wegverkeer bedraagt 60 dB en door industrielawaai 53 dB(A). De maximale cumulatieve geluidsbelasting bedraagt op die gevel 61 dB.

4.4. Hogere waarden

Uit de resultaten blijkt dat door het weg- en tramverkeer op de Schiedamseweg en de activiteiten op het industrieterrein 'Waal-Eemhaven' de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en een hogere waarde moet worden vastgesteld.

Voordat een hogere waarde wordt vastgesteld is op grond van de Wgh en het gemeentelijk geluidbeleid een onderzoek naar bron- en overdrachtsmaatregelen noodzakelijk.

Bronmaatregelen in de vorm van een stiller wegdek is voor wat betreft de Schiedamseweg minder gewenst omdat de nieuwe woningen en het kinderdagverblijf zijn gelegen nabij de aansluiting van de Schiedamseweg met de Korfmakersstraat en de Allegonda M. Gremmerstraat. Daarnaast is ter hoogte van het bouwplan sprake van langsparkeren wat in combinatie met een stiller wegdek minder gewenst is.

Vanwege het uitgestrekte industrieterrein 'Waal-/Eemhaven' zijn geen eenvoudige bron- of overdrachtsmaatregelen mogelijk om de geluidsbelasting te reduceren. Verder beschikken de aanwezige bedrijven over actuele vergunningen waar niet zomaar geluidsruijme aan kan worden onttrokken.

Wel is onderzocht of bouwkundige maatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting te reduceren. In dat kader is de borstwering op de derde verdieping aan de zuidwestzijde verhoogt van 1,2 m naar 1,5 m. Door deze verhoging kan de geluidsbelasting op de achterliggende gevel op de derde verdieping worden beperkt tot maximaal 50 dB(A) in plaats van 51 dB(A) met een borstwering van 1,2 m. De resultaten met de verhoogde borstwering voor het industrieterrein Waal-/Eemhaven zijn in bijlage 5 gepresenteerd. Met deze maatregelen kan een geluidsluw gevel op de derde verdieping worden gerealiseerd.

Op een beoordelingshoogte van 1,2 m, welke hoogte voor het beoordelen van een geluidsluwe buitenruimte relevant is, is ter plaatse van de gevels van de woningen ook sprake van een

geluidsluwe situatie. De maximaal berekende geluidsbelasting is 49 dB(A). Op een vrij beoordelingspunt in de buitenruimte is sprake van een geluidsbelasting van maximaal 51 dB(A). Om in de gehele buitenruimte te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde is een onaanvaardbaar hoge borst-wering nodig van 1,7 m.

Omdat geen verdere geluidsreducerende maatregelen mogelijk zijn, zijn in de hierna opgenomen tabel de benodigde hogere waarden aangegeven. De hogere waarde is gebaseerd op de maximaal berekende geluidsbelasting. De aantallen woningen zijn gebaseerd op het bouwplan.

Tabel 4.4. Vast te stellen hogere waarden woningen ruimtelijke onderbouwing 'Vossenhol'.

Geluidsbron	Hogere waarde [dB]/[dB(A)]	Aantal woningen	Kinderdagverblijf
Schiedamseweg	60	7	1
Waal-/Eemhaven	54	7	1

De genoemde hogere waarden voor wegverkeerslawaai zijn inclusief het geluid van de trams en inclusief de reductie van 5 dB ex artikel 110g Wgh. De hogere waarden voor het industrieterrein 'Waal-/Eemhaven' zijn gebaseerd op de 1 dB contouren waarbij de afgelezen waarde is opgehoogd met +1 voor de woningen op de 4^e bouwlaag.

5. Conclusies

Op het adres Schiedamseweg 280 - 282 wordt voorzien in de bouw van een schoolgebouw, een maatschappelijke voorziening en woningen. Deze school is reeds gebouwd. Direct naast deze school, op de voorliggende projectlocatie, ligt de wens om een kinderopvang te realiseren. Dit komt vanwege de directe nabijheid van de Shri Saraswatie-school en de mogelijkheid om het schoolplein te delen met de kinderopvang. Voorliggend planvoornemen betreft de realisatie van een nieuw gebouw met 7 woningen en op de begane grond de kinderopvang.

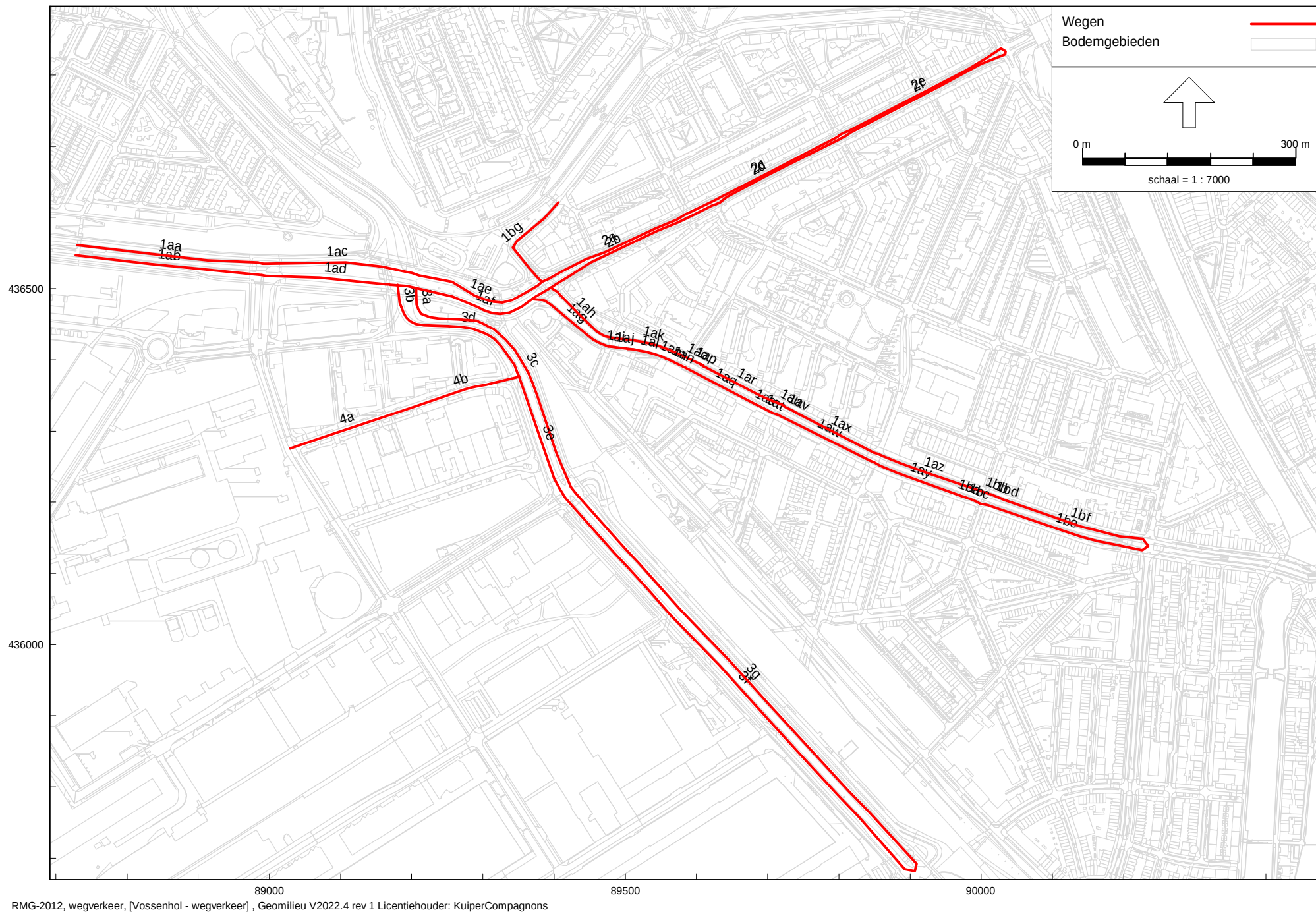
Uit het onderzoek wordt geconcludeerd dat de geluidsbelasting voor wegverkeers- en industrielaawaai de voorkeurgrenswaarde overschrijdt. De geluidsbelasting bedraagt maximaal respectievelijk 60 dB door het verkeer op de Schiedamseweg en 54 dB(A) door het industrieterrein Waal-/Eemhaven. Omdat de maximale hogere waarden niet worden overschreden is de toepassing van een dove gevel niet noodzakelijk.

Uit het onderzoek blijkt verder dat geluidsreducerende maatregelen aan de bron- of in het overdrachtsgebied niet mogelijk zijn, zodat een hogere waarde procedure moet worden doorlopen. Om aan de voorwaarden uit het hogere waarden beleid te voldoen is het noodzakelijk de borstwering op de derde verdieping van de woningen aan de zuidwestzijde te verhogen naar 1,5 m. In dat geval kan de geluidsbelasting door Waal-/Eemhaven op de gevels van de woningen worden gereduceerd tot onder de voorkeurgrenswaarde op de derde verdieping en is sprake van een geluidsluwe geveldeel en een geluidsluwe buitenruimten.

Voor deze 7 woningen moet een hogere waarde worden vastgesteld. Dit betekent dat bij de terinzagelegging van het ontwerp van de ruimtelijke onderbouwing eveneens een ontwerpbesluit tot vaststellen hogere waarde ter inzage moet worden gelegd. De enige gevel waar sprake is van cumulatie is de zuidoostgevel waar de cumulatieve geluidsbelasting 61 dB bedraagt.

Omdat een hogere waarde noodzakelijk is, dient de geluidwering van de gevels te worden getoetst aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012. Bij deze toetsing moet ook het nestgeluid van het industrieterrein Waal-/Eemhaven en Haven Noordwest, Oost Frankenland te worden betrokken. De resultaten van de berekening van het nestgeluid worden in een later stadium separaat aan-geleverd door de gemeente Rotterdam.

Bijlagen >>>

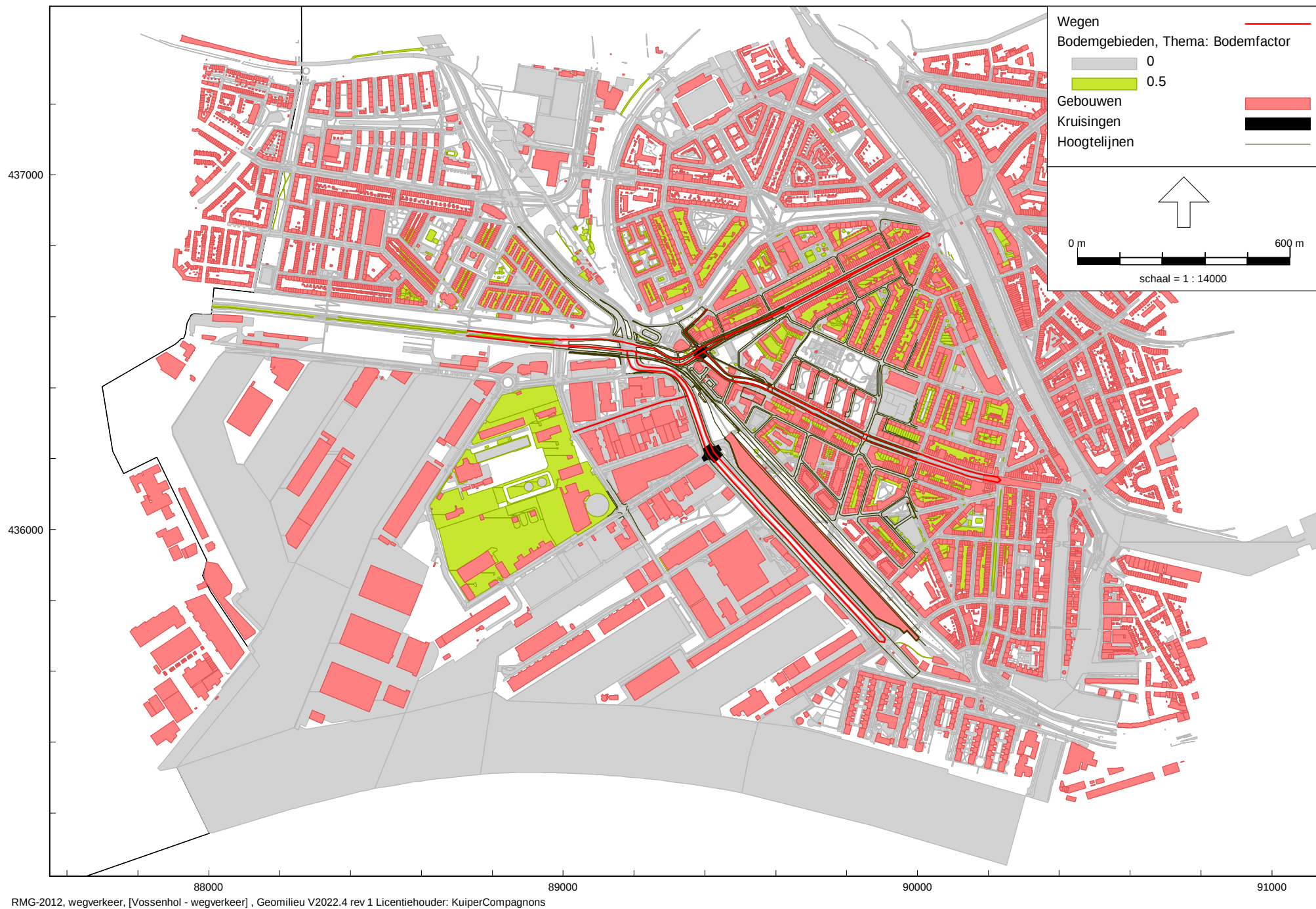


RMG-2012, wegverkeer, [Vossenhol - wegverkeer], Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 1: Overzicht wegvaknummering

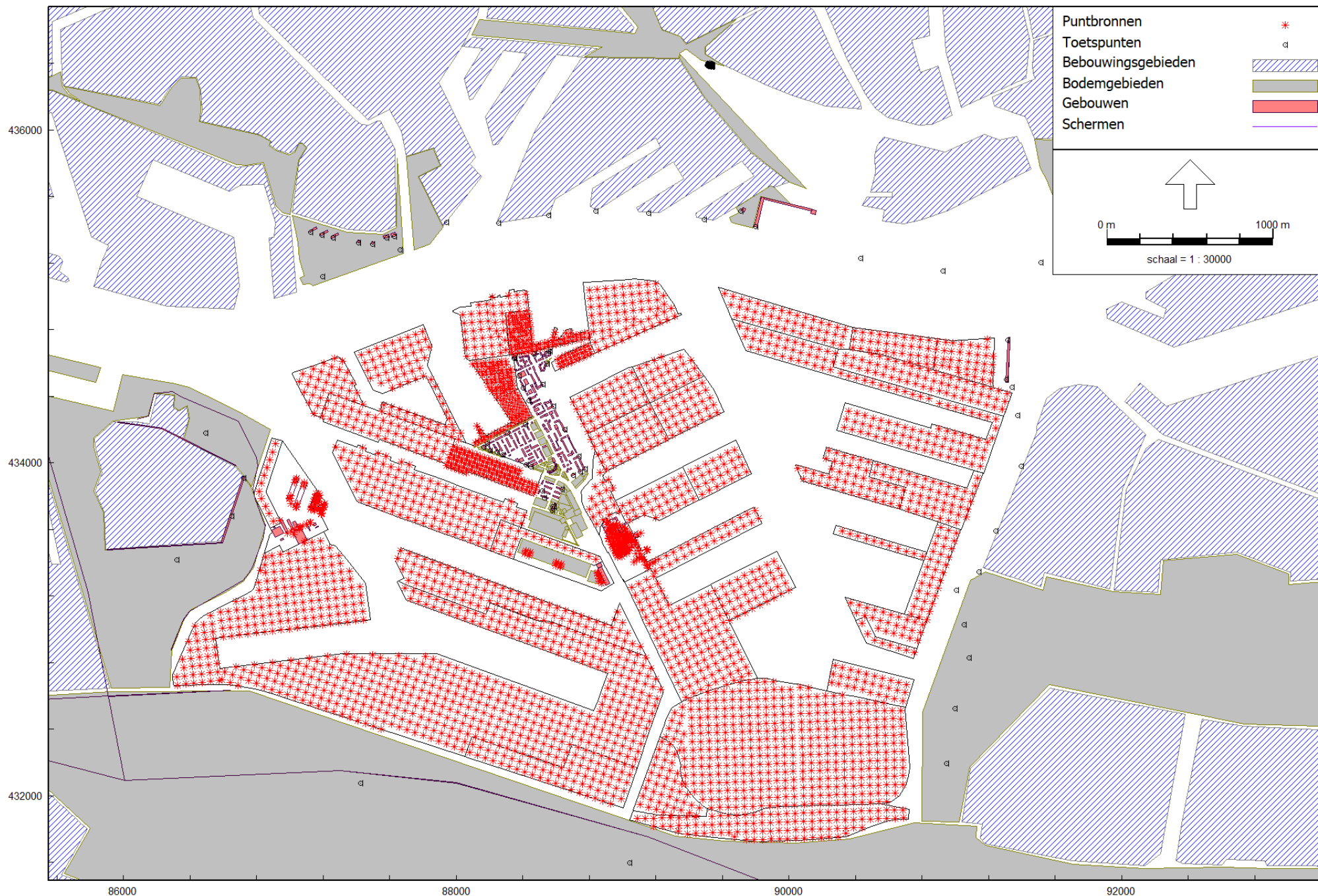
Bijlage 1 - Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï ruimtelijke onderbouwing "Vossa Nova", gemeente Rotterdam

Wegvak		Weekdag Intensiteit	Maximum Snelheid	Wegdek	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
					% daguur	% licht	% middel	% zwaar	% avonduur	% licht	% middel	% zwaar	% nachtuur	% licht	% middel	% zwaar
1aa	Schiedamseweg	5,951	50	Referentiewegdek	6.58	98.13	1.35	0.52	3.38	98.93	0.72	0.35	0.95	97.64	1.63	0.73
1ab	Schiedamseweg	6,864	50	Referentiewegdek	6.58	95.92	2.94	1.14	3.35	97.65	1.57	0.78	0.95	94.87	3.53	1.59
1ac	Schiedamseweg	8,664	50	Referentiewegdek	6.58	95.64	3.14	1.22	3.34	97.49	1.68	0.83	0.95	94.54	3.77	1.70
1ad	Schiedamseweg	11,938	50	Referentiewegdek	6.59	92.69	5.26	2.05	3.30	95.74	2.86	1.41	0.96	90.92	6.26	2.81
1ae	Marconiplein	8,422	50	Referentiewegdek	6.59	94.03	4.30	1.67	3.32	96.53	2.32	1.14	0.96	92.55	5.15	2.31
1af	Marconiplein	7,728	50	Referentiewegdek	6.60	90.38	6.93	2.69	3.27	94.33	3.80	1.87	0.97	88.10	8.21	3.69
1ag	Marconiplein	4,302	50	Referentiewegdek	6.94	88.59	8.79	2.62	3.02	93.90	5.06	1.04	0.59	88.22	10.35	1.43
1ah	Marconiplein	4,894	50	Referentiewegdek	6.92	92.98	5.40	1.61	3.08	96.33	3.04	0.62	0.58	92.75	6.37	0.88
1ai	Schiedamseweg	4,302	50	Referentiewegdek	6.94	88.59	8.79	2.62	3.02	93.90	5.06	1.04	0.59	88.22	10.35	1.43
1aj	Schiedamseweg	4,302	50	Elementenverharding in keperverband	6.94	88.59	8.79	2.62	3.02	93.90	5.06	1.04	0.59	88.22	10.35	1.43
1ak	Schiedamseweg	4,858	50	Referentiewegdek	6.92	92.93	5.44	1.62	3.08	96.31	3.07	0.63	0.58	92.70	6.42	0.88
1al	Schiedamseweg	4,302	50	Referentiewegdek	6.94	88.59	8.79	2.62	3.02	93.90	5.06	1.04	0.59	88.22	10.35	1.43
1am	Schiedamseweg	4,302	50	Elementenverharding in keperverband	6.94	88.59	8.79	2.62	3.02	93.90	5.06	1.04	0.59	88.22	10.35	1.43
1an	Schiedamseweg	4,302	50	Referentiewegdek	6.94	88.59	8.79	2.62	3.02	93.90	5.06	1.04	0.59	88.22	10.35	1.43
1ao	Schiedamseweg	3,776	50	Referentiewegdek	6.94	87.89	9.33	2.79	3.01	93.49	5.40	1.11	0.59	87.50	11.01	1.49
1ap	Schiedamseweg	3,776	50	Elementenverharding in keperverband	6.94	87.89	9.33	2.79	3.01	93.49	5.40	1.11	0.59	87.50	11.01	1.49
1aq	Schiedamseweg	4,287	50	Referentiewegdek	6.92	92.62	5.68	1.70	3.08	96.13	3.21	0.66	0.58	92.37	6.71	0.92
1ar	Schiedamseweg	3,776	50	Referentiewegdek	6.94	87.89	9.33	2.79	3.01	93.49	5.40	1.11	0.59	87.50	11.01	1.49
1as	Schiedamseweg	4,287	50	Elementenverharding in keperverband	6.92	92.62	5.68	1.70	3.08	96.13	3.21	0.66	0.58	92.37	6.71	0.92
1at	Schiedamseweg	4,287	50	Referentiewegdek	6.92	92.62	5.68	1.70	3.08	96.13	3.21	0.66	0.58	92.37	6.71	0.92
1au	Schiedamseweg	4,287	50	Referentiewegdek	6.92	92.62	5.68	1.70	3.08	96.13	3.21	0.66	0.58	92.37	6.71	0.92
1av	Schiedamseweg	4,287	50	Elementenverharding in keperverband	6.92	92.62	5.68	1.70	3.08	96.13	3.21	0.66	0.58	92.37	6.71	0.92
1aw	Schiedamseweg	3,776	50	Referentiewegdek	6.94	87.89	9.33	2.79	3.01	93.49	5.40	1.11	0.59	87.50	11.01	1.49
1ax	Schiedamseweg	4,287	50	Referentiewegdek	6.92	92.62	5.68	1.70	3.08	96.13	3.21	0.66	0.58	92.37	6.71	0.92
1ay	Schiedamseweg	2,569	50	Referentiewegdek	6.92	91.62	6.45	1.93	3.06	95.59	3.66	0.75	0.58	91.34	7.59	1.07
1az	Schiedamseweg	2,020	50	Referentiewegdek	6.91	94.49	4.24	1.27	3.10	97.14	2.38	0.48	0.58	94.31	5.01	0.68
1ba	Schiedamseweg	2,569	50	Elementenverharding in keperverband	6.92	91.62	6.45	1.93	3.06	95.59	3.66	0.75	0.58	91.34	7.59	1.07
1bb	Schiedamseweg	1,912	50	Referentiewegdek	6.90	96.17	2.95	0.88	3.13	98.03	1.64	0.33	0.58	96.05	3.50	0.45
1bc	Schiedamseweg	2,569	50	Referentiewegdek	6.92	91.62	6.45	1.93	3.06	95.59	3.66	0.75	0.58	91.34	7.59	1.07
1bd	Schiedamseweg	1,912	50	Elementenverharding in keperverband	6.90	96.17	2.95	0.88	3.13	98.03	1.64	0.33	0.58	96.05	3.50	0.45
1be	Schiedamseweg	2,268	50	Referentiewegdek	6.92	92.33	5.90	1.77	3.07	95.97	3.34	0.69	0.58	92.08	6.94	0.98
1bf	Schiedamseweg	1,912	50	Referentiewegdek	6.90	96.17	2.95	0.88	3.13	98.03	1.64	0.33	0.58	96.05	3.50	0.45
1bg	Marconiplein	227	50	Referentiewegdek	6.91	98.40	1.28	0.32	3.17	99.03	0.83	0.14	0.55	96.77	2.42	0.81
2a	Mathenesserweg	3,566	50	Referentiewegdek	6.91	95.16	3.73	1.11	3.11	97.49	2.08	0.42	0.58	94.99	4.43	0.58
2b	Mathenesserweg	3,235	50	Referentiewegdek	6.92	91.77	6.33	1.89	3.06	95.67	3.59	0.74	0.58	91.53	7.46	1.01
2c	Mathenesserweg	3,382	50	Referentiewegdek	6.92	93.44	5.05	1.51	3.09	96.57	2.84	0.58	0.58	93.21	5.98	0.81
2d	Mathenesserweg	3,523	50	Referentiewegdek	6.90	96.11	2.99	0.90	3.12	98.00	1.66	0.34	0.58	95.95	3.56	0.49
2e	Mathenesserweg	3,197	50	Referentiewegdek	6.89	98.68	1.02	0.30	3.16	99.33	0.55	0.12	0.58	98.65	1.19	0.16
2f	Mathenesserweg	3,445	50	Referentiewegdek	6.90	97.05	2.27	0.68	3.14	98.48	1.26	0.26	0.58	96.95	2.70	0.35
3a	Vierhavensstraat	8,176	50	Referentiewegdek	6.58	96.73	2.35	0.91	3.36	98.13	1.25	0.62	0.95	95.89	2.83	1.27
3b	Vierhavensstraat	12,137	50	Referentiewegdek	6.58	97.82	1.57	0.61	3.37	98.75	0.84	0.41	0.95	97.25	1.90	0.85
3c	Vierhavensstraat	9,229	50	Referentiewegdek	6.58	97.05	2.13	0.83	3.36	98.31	1.13	0.56	0.95	96.29	2.56	1.15
3d	Vierhavensstraat	11,524	50	Referentiewegdek	6.58	97.70	1.66	0.64	3.37	98.69	0.88	0.43	0.95	97.10	2.00	0.90
3e	Vierhavensstraat	9,615	50	Referentiewegdek	6.58	97.57	1.75	0.68	3.37	98.61	0.93	0.46	0.95	96.93	2.12	0.95
3f	Vierhavensstraat	12,249	50	Referentiewegdek	6.58	96.81	2.30	0.89	3.36	98.17	1.23	0.60	0.95	95.98	2.77	1.25
3g	Vierhavensstraat	10,710	50	Referentiewegdek	6.58	96.10	2.81	1.09	3.35	97.76	1.50	0.74	0.95	95.11	3.38	1.51
4a	Galvanistraat	5,759	50	Referentiewegdek	6.73	98.76	0.58	0.66	2.94	99.18	0.40	0.41	0.93	98.44	0.73	0.84
4b	Galvanistraat	1,909	50	Referentiewegdek	6.73	98.40	0.75	0.85	2.93	98.95	0.52	0.54	0.93	97.98	0.95	1.07

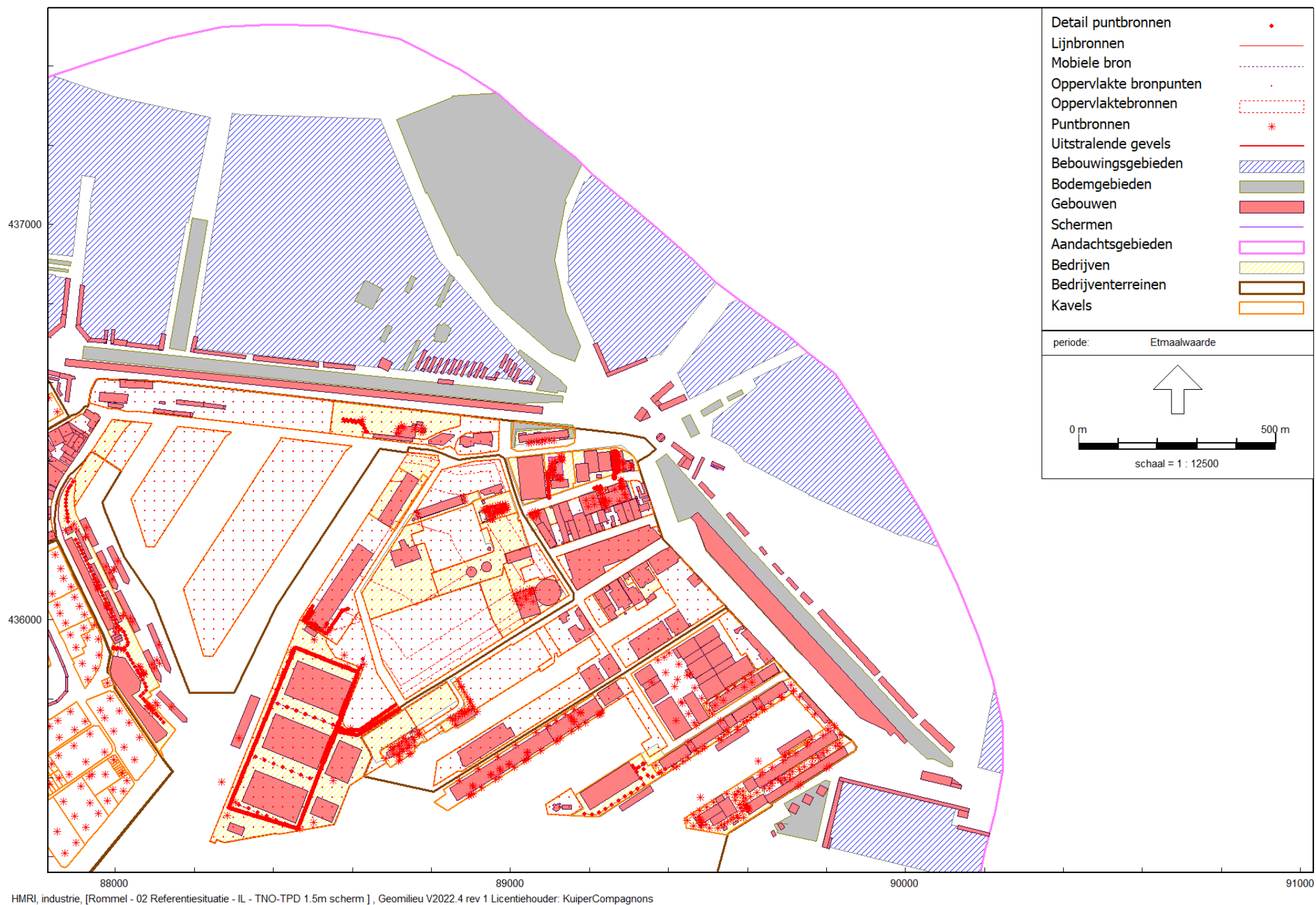


RMG-2012, wegverkeer, [Vossenhol - wegverkeer], Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

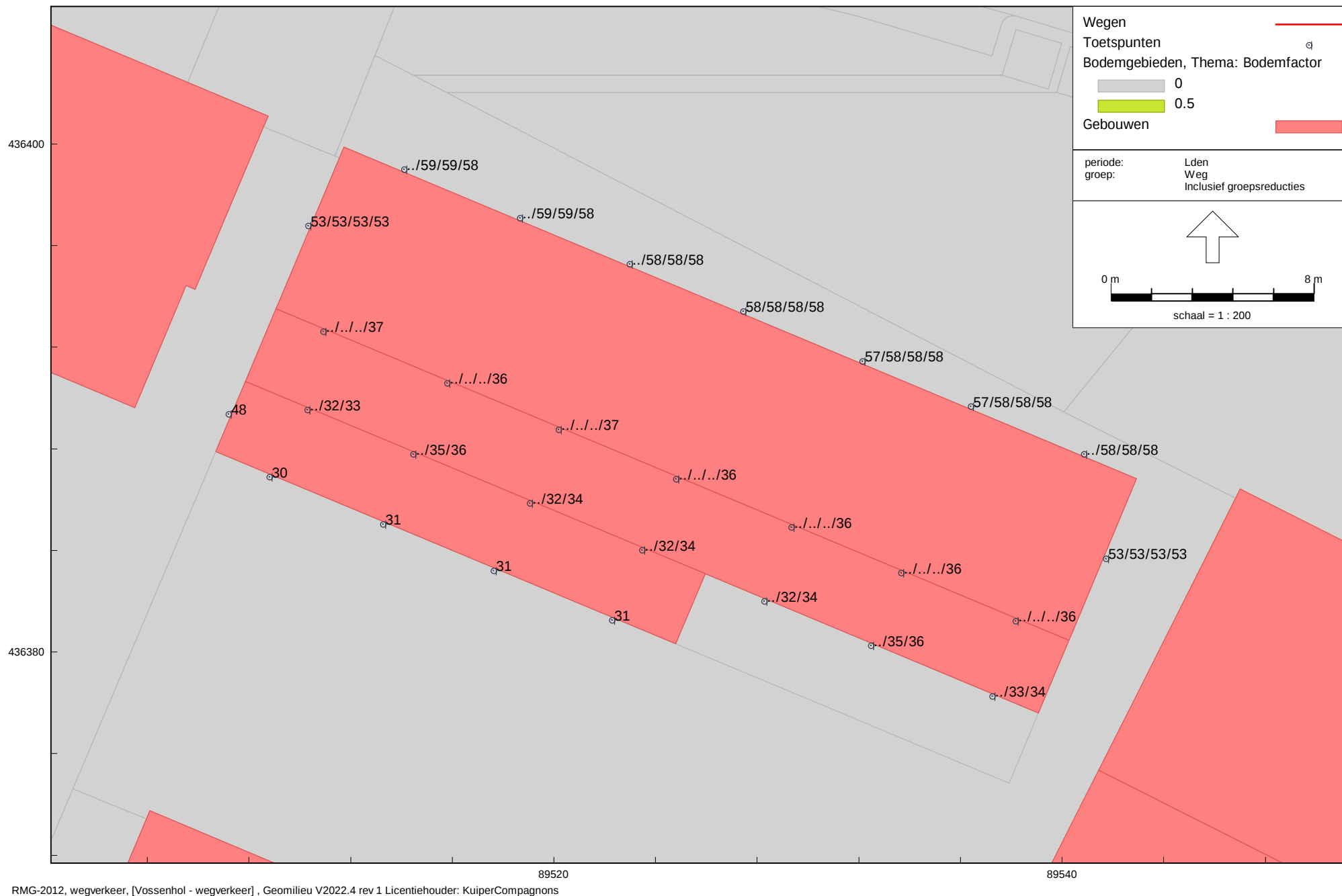
Bijlage 2: Overzicht rekenmodel wegverkeerslawai



HMRI, industrie, [Model 2025 - Nieuw model Waal-/Eemhaven - versie 20 september 2010 - Vossa Nova; borstwering 1,2 m] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

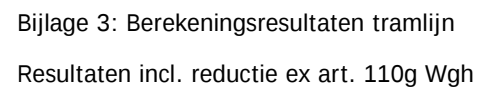


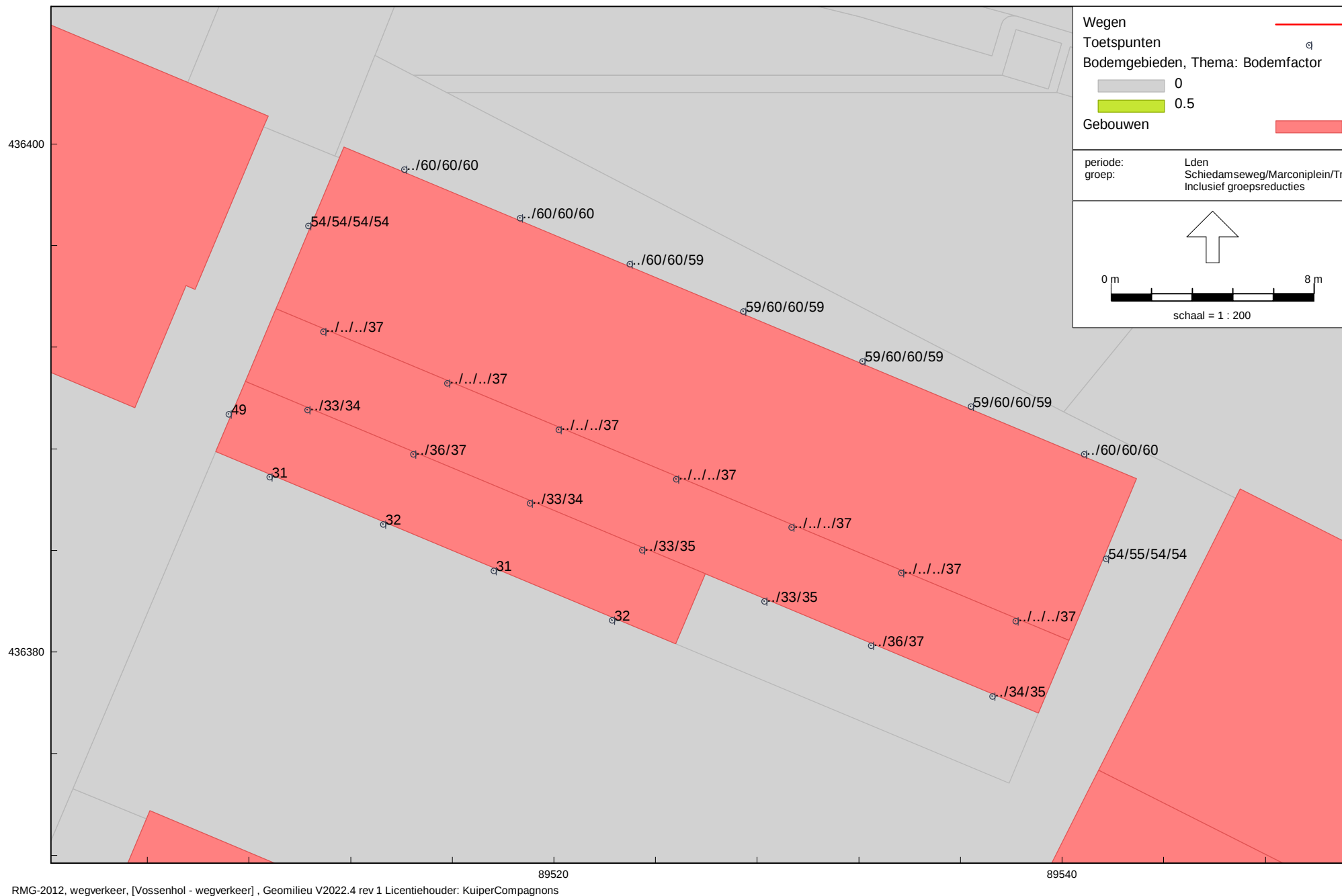
Overzicht rekenmodel Havens Noordwest Oost Frankenland



Bijlage 3: Berekeningsresultaten Schiedamseweg

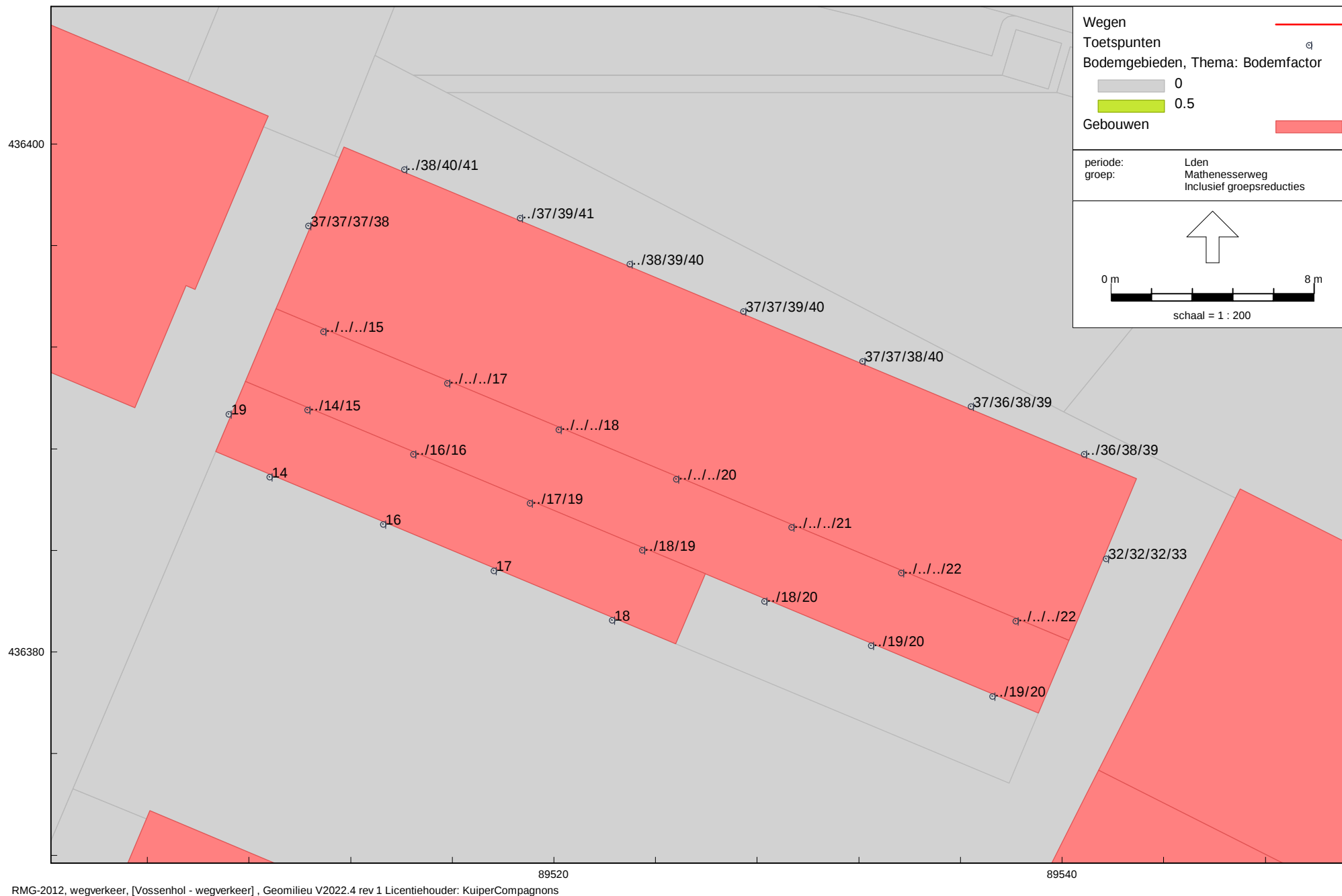
Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh





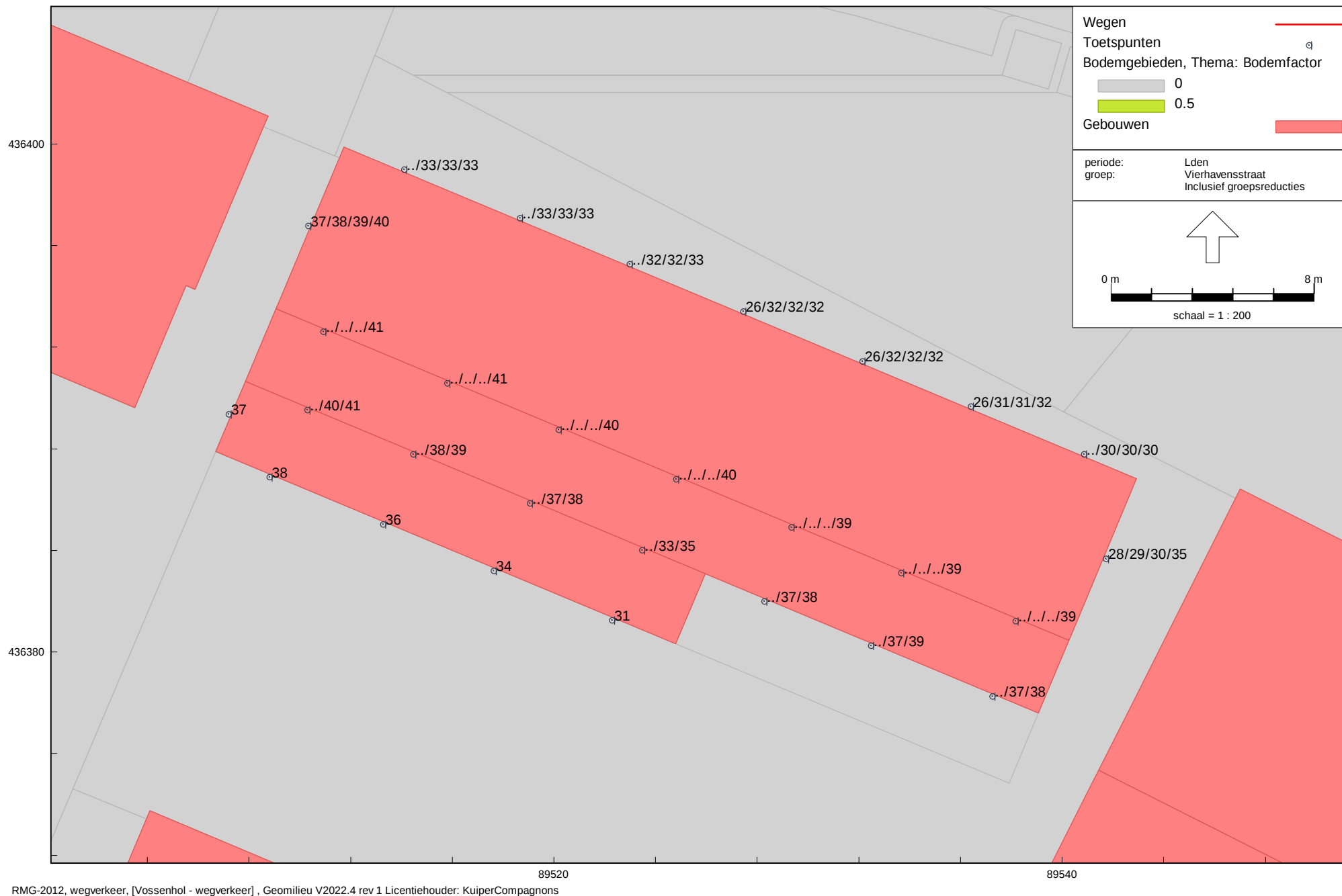
Bijlage 3: Berekeningsresultaten Schiedamseweg incl. tramlijn

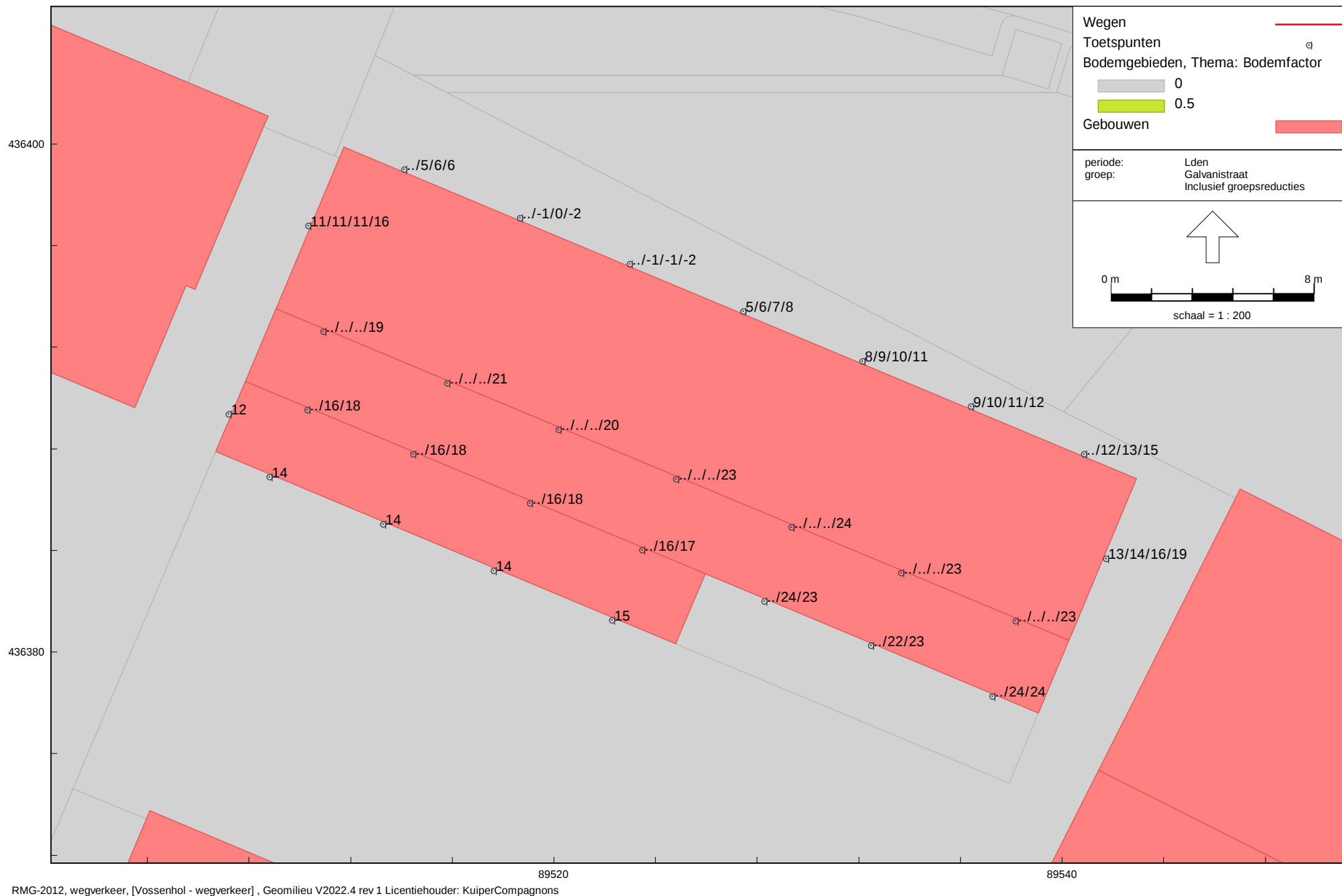
Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh



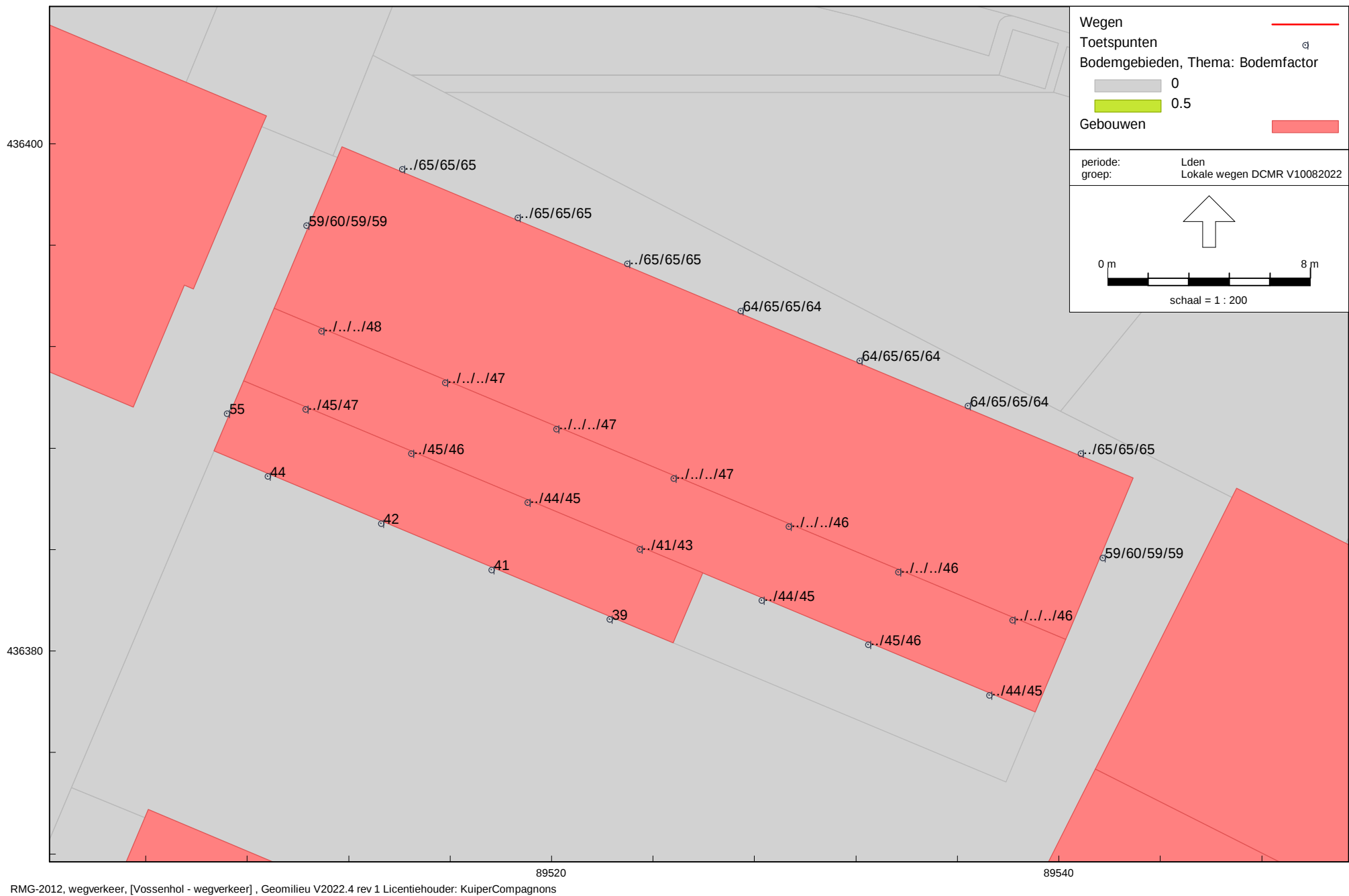
Bijlage 3: Berekeningsresultaten Mathenesserweg

Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh

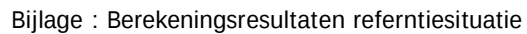


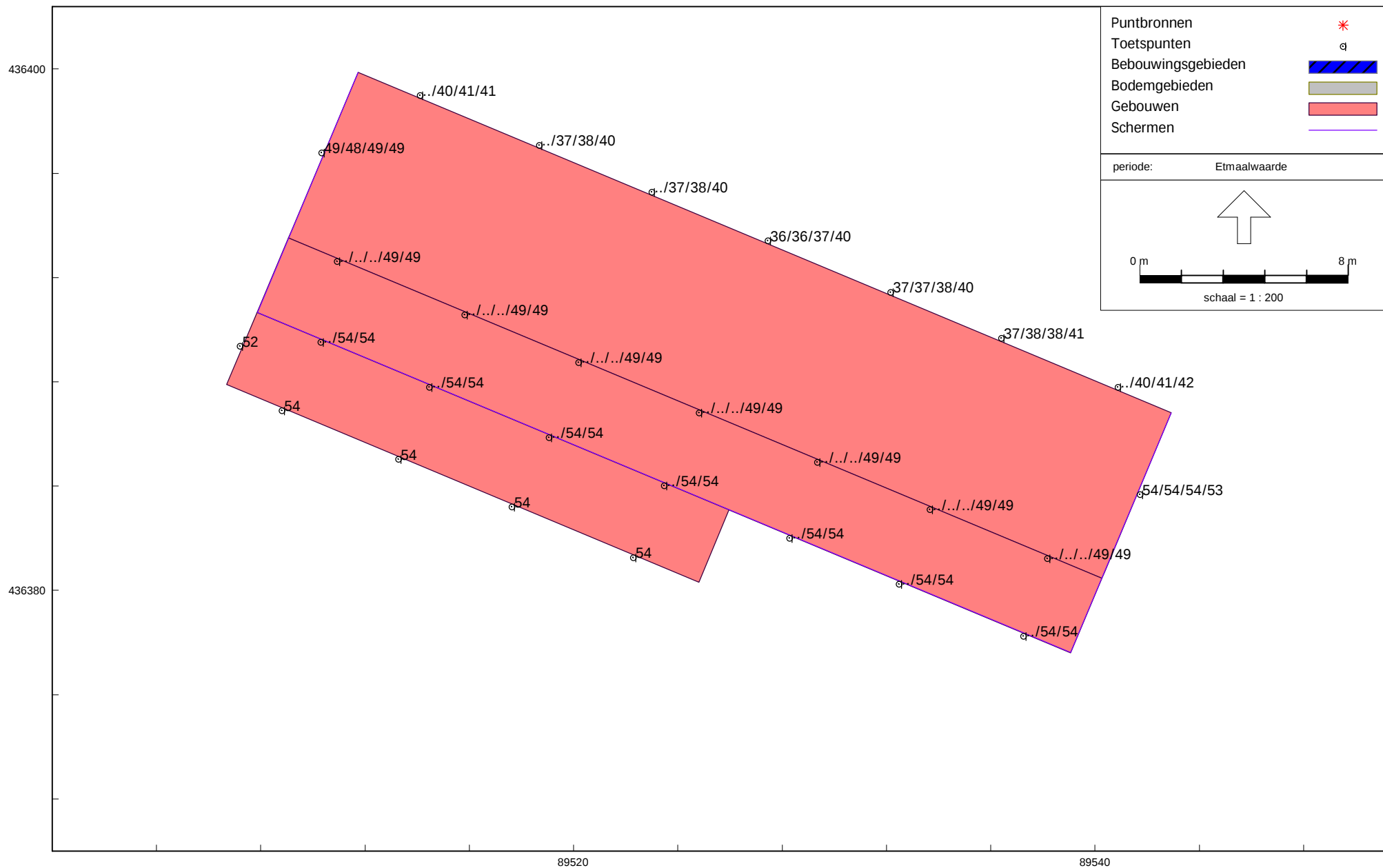


Bijlage 3: Berekeningsresultaten Galvanistraat
Resultaten incl. reductie ex art. 110g Wgh



Bijlage 3: Berekeningsresultaten wegen cumulatief
Resultaten excl. reductie ex art. 110g Wgh



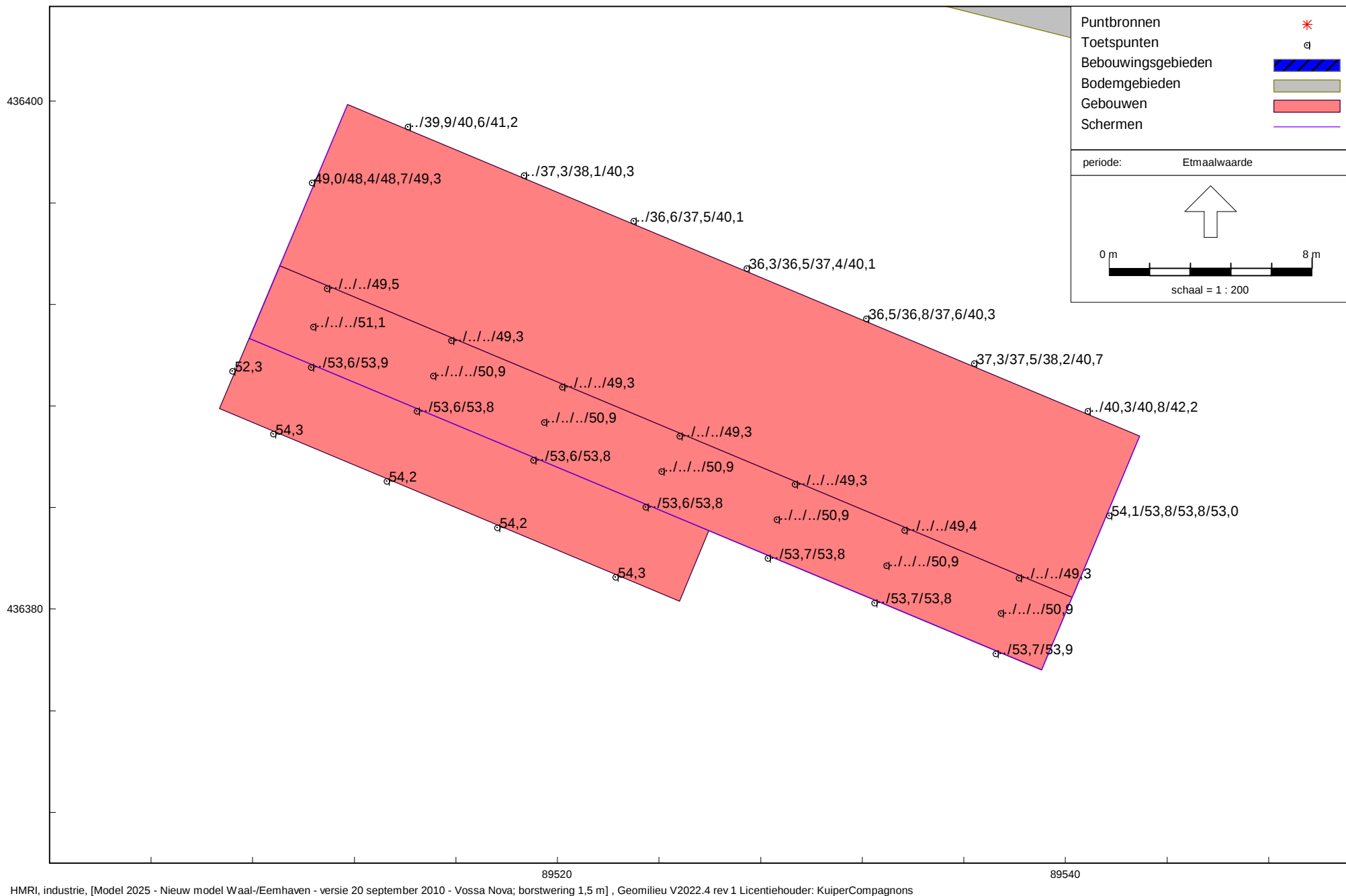


HMRI, industrie, [Model 2025 - Nieuw model Waal-/Eemhaven - versie 20 september 2010 - Vossa Nova; borstwering 1,5 m] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Overzicht rekenmodel Waal-/Eemhaven 2025

Borstwering 3e verdieping 1,5 m boven vloerpeil

Beoordelinghoogte 1,5 m geluidsluwe gevel en 1,2 m geluidsluwe buitenruimte



Overzicht rekenmodel Waal-/Eemhaven 2025

Borstwering 3e verdieping 1,5 m boven vloerpeil

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

