

BESCHIKKING

Hogere waarden Wet geluidhinder

Datum besluit : 7 januari 2014

Naam project : Bestemmingsplan Olympiakanaal Zuid

Adres project : Divers

Kadastrale gegevens : Divers

Inleiding

Stadsdeel Zuid is bezig met het opstellen van het bestemmingsplan Olympiakanaal-zuid. Het bestemmingsplan maakt een drietal ontwikkelingen mogelijk, waaronder de verplaatsing van een drietal woonboten naar het projectgebied, alsmede het toestaan van een woonboot ten behoeve van de eigenaar van de jachthaven in het projectgebied. Dit zijn geluidgevoelige terreinen op grond van de Wet geluidhinder.

Voor deze locaties is daarom akoestisch onderzoek verricht. Voor alle locaties is gebleken dat niet aan de voorkeursgrenswaarde voor het wegverkeerslawaaï kan worden voldaan. Onderzocht is of voor deze locaties een hogere geluidgrenswaarde op grond van hoofdstuk 3 Besluit Geluidhinder jo. artikel 110a lid 1 en 3 Wet geluidhinder kan worden vastgesteld.

Procedure

Voor de voorbereiding van het besluit tot het vaststellen van de hogere waarde wordt de procedure, zoals bedoeld in afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) in samenhang met artikel 110c van de Wet geluidhinder (Wgh) gevolgd.

Het ontwerpbesluit voor het vaststellen van een hogere waarde (de Ontwerpbeschikking Hogere waarden Wet geluidhinder) wordt door het dagelijks bestuur van Stadsdeel Zuid genomen. De bekendmaking en de terinzagelegging van dit ontwerpbesluit vindt gelijktijdig met de bekendmaking en terinzagelegging van het ontwerpbestemmingsplan Olympiakanaal Zuid plaats. Gedurende deze periode (6 weken) kunnen zienswijzen worden ingediend.

Het besluit tot vaststellen van de hogere grenswaarde door het dagelijks bestuur van het stadsdeel vindt voorafgaand aan het vaststellen van het bestemmingsplan door de stadsdeelraad plaats.

Beoordelingskader

In de Wgh zijn normen opgenomen voor de toelaatbare geluidsbelasting van wegverkeerslawaaï. De Wgh gaat daarbij uit van een voorkeursgrenswaarde (wegverkeer en rijksweg 48 dB) en een ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting (wegverkeer 63 dB en rijksweg 53 dB). Een geluidsbelasting ter hoogte van de voorkeursgrenswaarde is zonder meer toelaatbaar. De effecten van geluid worden dan aanvaardbaar geacht. Een geluidsbelasting hoger dan de 'hoogst toelaatbare geluidsbelasting' is niet toelaatbaar. Een geluidsbelasting in het gebied tussen de voorkeursgrenswaarde en de 'hoogst toelaatbare geluidsbelasting' is alleen toelaatbaar na een afwegingsproces. Het afwegingsproces heeft vorm gekregen in de procedure hogere grenswaarde voor geluid.

Het vaststellen van een hogere waarde wordt getoetst aan de Wgh en het beleid dat Amsterdam heeft geformuleerd 'Vaststelling hogere grenswaarden Wet Geluidhinder.' (hierna: de beleidsregel).

Indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de verwachte geluidsbelasting van de gevel van de betrokken woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen, onvoldoende doeltreffend zal zijn, danwel stuit op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeers- of vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard, is een hogere waarde mogelijk. Indien er een hogere waarde wordt vastgesteld, zal gemotiveerd moeten worden waarom dergelijke maatregelen redelijkerwijs niet of in onvoldoende mate realiseerbaar zijn.

Beoordeling

Binnen het plangebied van bestemmingsplan 'Olympiakanaal-zuid' hebben de volgende (spoor)wegen (deels) een wettelijke geluidzone:

- Rijksweg A10 (A10 Zuid, knooppunt Nieuwe Meer en A10 West);
- Generaal Vetterstraat
- Valschermkade
- Spoorverbinding Schiphol – Amsterdam Lelylaan
- Spoorverbinding Amsterdam Zuid - Schiphol

Voor diverse locaties is door DPA Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs akoestisch onderzoek verricht (zie bijlage bij deze beschikking).

Overschrijding voorkeursgrenswaarde + overschrijding hoogst toelaatbare geluidsbelasting

Uit het onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde voor het Rijkswegverkeerslawaaï op alle locaties wordt overschreden en dat aan enkele zijden van de geluidgevoelige terreinen de hoogst toelaatbare geluidsbelasting wordt overschreden. Voor deze locaties vindt een afweging plaats voor het vaststellen van een hogere grenswaarde.

Omdat de geluidgevoelige terreinen geen gebouwen zijn, is het niet mogelijk om dove gevels voor te schrijven. Er is geen verplichte binnenwaarde voor verblijfsruimten waaraan gerefereerd kan worden voor de gewenste geluidreductie. Dit houdt in dat de geluidreductie aan de rand van of buiten het geluidgevoelige terrein moet plaatsvinden. Dit kan aan de hand van geluidschermen te plaatsen in het overdrachtsgebied.

De geluidschermen worden geplaatst ten noorden van het meest noordelijk gelegen voetbalveld van sportvereniging Arsenal. De hoogte van de schermen dient 1,5 meter te bedragen om de geluidsbelasting aan de rand van de geluidgevoelige terreinen tot 54/55 dB te kunnen reduceren. In het bestemmingsplan is de realisatie van dit geluidscherm als voorwaarde gesteld voor de verplaatsing van drie woonboten naar dit gebied. De geluidbelasting op de vierde woonboot bedraagt in beide situaties (met en zonder scherm) reeds 55 dB.

De geluidbelasting is te hoog om deze ontwikkeling binnen de normen van de Wet geluidhinder uit te voeren. Om onder de maximaal te ontheffen waarde of de voorkeursgrenswaarde uit te komen, zijn maatregelen mogelijk. Hierna volgt een afweging voor het kunnen terugbrengen van de geluidbelasting tot onder de voorkeursgrenswaarde (of in dit geval de maximaal te ontheffen waarde).

Afweging

Maatregelen

Er is een aantal mogelijkheden om de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï op gevels te verminderen dan wel te beperken:

- aanleggen van geluidsreducerend asfalt;
- instellen van een 30 km/u zone en vermindering van verkeersintensiteiten;
- plaatsen van geluidsschermen;
- realiseren van afschermdende bebouwing.

Geluidreducerend asfalt

In de nota Geluidsreducerend Asfalt is vastgelegd dat bij de aanleg of groot onderhoud van het 'hoofdnet auto', de toepassing van geluidsreducerend asfalt wordt bevorderd.

Binnen de planperiode zijn in het plangebied geen onderhoudswerkzaamheden gepland, waarbij het huidige wegdek zal worden vervangen door een geluidreducerend wegdek.

Een (eventuele) aanleg van het geluidsreducerende asfalt kan overigens in veel gevallen niet voorkomen dat de voorkeursgrenswaarde overschreden wordt (de geluidsreductie van geluidsreducerend asfalt bedraagt ongeveer 3 dB). Er zal in de meeste gevallen dan alsnog een hogere grenswaarde vastgesteld moeten worden.

Instellen 30 km/u zones

Het stadsdeel is bezig met het inventariseren van de wegen die in aanmerking komen voor het instellen van 30 km/u zones, maar concrete plannen zijn voor de planperiode niet voorzien. De afwikkeling van het verkeer en de bereikbaarheid voor nooddiensten laten niet toe dat het instellen van een 30 km/u zone op de huidige wegen waar een maximum snelheid van 50 km/u geldt kan worden overwogen of anderszins de verkeersintensiteit wordt teruggebracht. Het terugbrengen van verkeersintensiteiten is onderdeel van het Amsterdamse beleid. Daarnaast zou in dit geval de Rijksweg A10 ingesteld moeten worden als 30 km/u zone, wat uiteraard onmogelijk is.

Geluidsschermen bij de bron

Het plaatsen van geluidsschermen langs de maatgevende bron van het verkeerslawaaai (A10) is een kostbare aangelegenheid en ligt bovendien niet in de invloedssfeer van het tot het vaststellen van hogere waarden bevoegd gezag (dagelijks bestuur Stadsdeel Zuid

Afschermdende bebouwing

Er zal een geluidsscherm worden geplaatst, die een geluidreducerende werking heeft van 1 tot 2 dB. Dit is onvoldoende om de geluidbelasting ter plaatse terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Het is eveneens onvoldoende om de geluidbelasting terug te brengen tot de maximaal te ontheffen waarde. Het plaatsen van schermen op een kortere afstand tot de geluidgevoelige terreinen levert daarnaast belemmeringen op op het gebied van stedenbouwkundige inpasbaarheid en het woongenot van de woonbootbewoners. Hetzelfde geldt voor het dichter plaatsen van de woonboten bij het geprojecteerde geluidsscherm. In dat geval zou ook meer grond afgegraven moeten worden, wat financieel een belemmering oplevert. Ook het ophogen van het geluidsscherm levert deze belemmeringen op en zal bovendien voor één woonboot geen doorslaggevend verschil in geluidbelasting opleveren.

Conclusie

Er zijn geen fysieke maatregelen mogelijk die de geluidbelasting ter plaatse kunnen verminderen. Er zal een afweging gemaakt moeten worden of afgeweken zal worden van de normen uit de Wet geluidhinder.

Gecumuleerde geluidbelasting

In de Wet geluidhinder is in artikel 110f opgenomen dat indien een woning waarvoor een hogere grenswaarde nodig is en is gesitueerd in twee of meerdere zones, de geluidbelasting als gevolg van de verschillende zones gecumuleerd moet worden. In dit bestemmingsplan is sprake van gecumuleerd geluid als gevolg van de ringweg A10

Conform het gemeentelijk geluidbeleid is er sprake van een onaanvaardbare geluidbelasting als de gecumuleerde geluidbelasting meer dan 3 dB hoger is dan hoogste van de maximaal toelaatbare ontheffingswaarden. Aangezien de maximaal gemeten geluidbelasting 56 dB bedraagt, past dit project binnen het gemeentelijk geluidbeleid.

Technisch Ambtelijk Vooroverleg Geluidhinder Amsterdam (TAVGA)

De Ontwerpbeschikking Hogere waarden Wet geluidhinder is op 21 augustus 2013 behandeld in het Technisch Ambtelijk Vooroverleg Geluidhinder Amsterdam (TAVGA). Het TAVGA heeft samengevat de volgende opmerkingen meegegeven:

- De geluidbelasting ligt boven de toegestane maximale toelaatbare ontheffingswaarde van 53 dB;
- Onderzoeken of verhoging geluidscherm en/of het dichter bijeen plaatsen van geluidscherm en woonschepen voldoende reductie geeft;
- Het talud zou 'zacht' uitgevoerd kunnen worden door middel van grasbedekking;
- TAVGA geeft in overweging gemotiveerd te anticiperen op de mogelijke wijziging in het meet- en rekenvoorschrift, hierbij kan in aanmerking worden genomen dat de nieuwe ligplaatsen in vergelijking met de huidige ligplaatsen, een feitelijk verbetering van het woon- en leefklimaat inhouden.

Verwerking advies:

Het akoestisch rapport en het ontwerpbestemmingsplan zijn aangepast naar aanleiding van het advies van het TAVGA. Er wordt niet meer geanticipeerd op de verhoging van de maximaal te ontheffen grenswaarde voor geluid vanwege rijkswegen, maar op de aanpassing van het Reken- en meetvoorschrift 2012. Deze voorziet in een aanpassing van de toegestane aftrek van 2 dB naar maximaal 4 dB. Met deze aanpassing zal, zolang het geluidscherm wordt gerealiseerd, de geluidbelasting aan de gevoelige terreinen 53 dB bedragen en daarmee in overeenstemming zijn met de maximaal te ontheffen waarde voor geluidsgevoelige terreinen nabij snelwegen. Aangezien deze in januari 2014 doorgevoerd zal gaan worden, zal het bestemmingsplan Olympiakanaal-zuid conform de wetgeving worden vastgesteld.

Zienswijzen

De Ontwerpbeschikking Hogere waarden Wet geluidhinder wordt, conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht, 6 weken ter inzage gelegd. Gedurende deze periode kunnen zienswijzen ingediend worden.

Besluit

Het dagelijks bestuur van Stadsdeel Zuid concludeert dat geluidsreducerende maatregelen in het overdrachtsgebied er niet voor kunnen zorgen dat de hoogst toelaatbare geluidsbelasting niet wordt overschreden en weegt af dat het project belangrijker is dan het kunnen behalen van de maximaal te ontheffen grenswaarde. In het geval dat de geluidbelasting vanwege het rijkswegverkeer alsnog zal dalen binnen de planperiode, wordt alsnog de maximaal te ontheffen grenswaarde, i.c. 53 dB vastgesteld voor de vier woonboten die in het plangebied ligplaats zullen nemen. Op grond hiervan besluit het dagelijks bestuur van Stadsdeel Zuid, gelet op bovenstaande overwegingen en de bepalingen als bedoeld in afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en Hoofdstuk VIIIa van de Wet geluidhinder, de hogere waarden vast te stellen voor de locaties, zoals weergegeven in het akoestisch onderzoek (zie bijlage 1).

Hoogachtend,
Het Dagelijks Bestuur van stadsdeel Zuid,

H.J.M. Wink
stadsdeelsecretaris

P.P.J. Slettenhaar
stadsdeelvoorzitter

Ondergetekende(-n),(voornamen en naam voluit), (functie
ondertekenaar),.....(adres), verklaart dat bovenstaand afschrift eensluidend is met het
ter inschrijving aangeboden stuk.

Verzonden op:

Een exemplaar van deze beschikking is gestuurd aan:

-

**Bestemmingsplan Olympiakanaal Zuid in Amsterdam
Onderzoek Wet geluidhinder**

Datum 21 augustus 2013
Referentie 20131066-04

Referentie 20131066-04
Rapporttitel Bestemmingsplan Olympiakanaal Zuid in Amsterdam
Onderzoek Wet geluidhinder

Datum 21 augustus 2013

Opdrachtgever Stadsdeel Zuid
Postbus 74019
1070 BA AMSTERDAM
Contactpersoon De heer S. Kinneging

Behandeld door De heer ing. F.P. van Dorresteijn
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Rijnspoorplein 14
1018 TX AMSTERDAM
Postbus 94204
1090 GE AMSTERDAM
Telefoon 020-6967181
Fax 020-6634962

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding onderzoek	3
1.2	Leeswijzer	4
2	Wettelijk kader	5
2.1	Wet geluidhinder	5
2.1.1	Wetversie Wet geluidhinder	5
2.1.2	Geluidgevoelige terreinen	5
2.1.3	Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden	5
2.1.4	Dove gevels	6
2.1.5	Wegverkeerslawaaai	6
2.1.6	Spoorweglawaaai	7
2.1.7	Industrielawaai	8
2.2	Gemeentelijk geluidbeleid - cumulatie geluidbronnen	9
3	Uitgangspunten onderzoek	10
3.1	Tekeningen en planinformatie	10
3.2	Wegverkeersgegevens	10
3.3	Gegevens spoortrajecten	11
4	Rekenmethoden geluidbelastingen	12
4.1	Wegverkeerslawaaai	12
4.2	Spoorweglawaaai	12
4.3	Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel	13
4.4	Cumulatie geluidbelastingen $L_{VL,cum}$	13
5	Berekeningsresultaten	14
5.1	Geluidbelastingen per geluidbron – zonder maatregelen	14
5.2	Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$	15
6	Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden	16
6.1	Algemeen	16
6.2	Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting	16
6.2.1	Maatregelen aan de bron	16
6.2.2	Maatregelen in het overdrachtsgebied	17
6.3	Conclusie en advies aanvraag hogere waarden	17
7	Samenvatting en conclusies	18

Bijlagen

Bijlage I	Zonebreedten langs spoorwegen
Bijlage II	Verkeersintensiteiten stedelijke wegen
Bijlage III	Geluidinvoermodel en resultaten
Bijlage IV	Berekeningsresultaten gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

1 Inleiding

In opdracht van Stadsdeel Zuid heeft Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het in voorbereiding zijnde bestemmingsplan Olympiakanaal Zuid in Amsterdam. Figuur 1.1 weergeeft de locatie en de grenzen van het plangebied.

Figuur 1.1 Locatie en grenzen van het plangebied



1.1 Aanleiding onderzoek

Stadsdeel Zuid gaat een bestemmingsplan opstellen voor een drietal ontwikkelingen: het ter plaatse van het Olympiakanaal afgraven van een deel van het land, het kunnen ligplaats nemen van drie nieuwe woonboten en een bestaande woonboot en het herinrichten van de aanwezige jachthaven.

De nieuwe ligplaatsen van woonboten zijn conform de Wet geluidhinder geluidgevoelige terreinen. De ligplaatsen bevinden zich conform de Wet geluidhinder binnen de zones van de A10, de Generaal Vetterstraat, de Valschermkade, de spoorweg Amsterdam Zuid – Schiphol. De ligplaatsen zijn buiten de geluidzone van bedrijventerrein Schinkel gelegen.

Om die reden dienen de geluidbelastingen ter plaatse van de nieuwe geluidgevoelige functies inzichtelijk te worden gemaakt. Onderzocht is of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarden, vervolgens of hogere grenswaarden krachtens de Wet geluidhinder kunnen worden aangevraagd en waar zo nodig maatregelen moeten worden toegepast.

1.2 Leeswijzer

In deze rapportage zullen eerst de aspecten uit de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid, die op dit plan van toepassing zijn, aan bod komen. Vervolgens zullen de berekeningen en de toetsing van de geluidbelastingen worden beschreven. Tevens zal worden ingegaan op de aanvullende bepalingen uit het gemeentelijk geluidbeleid van de gemeente Amsterdam.

2 Wettelijk kader

2.1 Wet geluidhinder

2.1.1 Wetversie Wet geluidhinder

Ten behoeve van dit geluidonderzoek is de Wet geluidhinder toegepast, zoals deze geldt per 1 juli 2012.

Als gevolg van de inwerkingtreding van hoofdstuk 11 "Geluid" in de Wet milieubeheer per 1 juli 2012 is een aantal wijzigingen doorgevoerd in de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder. In hoofdlijnen omvatten deze wijzigingen: het aanwijzen van nieuwe geluidgevoelige gebouwen en terreinen, een nieuwe bepalingswijze van de geluidzones langs spoorwegen (zie paragraaf 2.1.5) en het gebruik van een nieuw rekenvoorschrift (zie hoofdstuk 4).

In het kader van de realisatie van nieuwe geluidgevoelige functies nabij wegen, spoorwegen of industrie blijft de Wet geluidhinder van toepassing, de betreffende grenswaarden en ontheffingsmogelijkheden zijn gehandhaafd.

Wellicht ten overvloede wordt opgemerkt dat hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer van toepassing is op de aanleg of de wijziging van rijksinfrastructuur (rijkswegen en spoorwegen). In dat hoofdstuk zijn de beoordelingswijze conform geluidproductieplafonds, voorkeurswaarden en maximale waarden opgenomen. Omdat geen sprake is van aanleg of wijziging van rijksinfrastructuur, wordt in het rapport hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer verder buiten beschouwing gelaten. Wel zijn de geluidproductieplafonds vanwege spoorwegen bepalend voor de breedte van de zone langs spoorwegen.

2.1.2 Geluidgevoelige terreinen

Er worden nieuwe ligplaatsen voor woonboten mogelijk gemaakt, ligplaatsen zijn geluidgevoelige terreinen.

2.1.3 Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden

In de Wet geluidhinder en in het Besluit geluidhinder worden respectievelijk voor wegverkeerslawaai en spoorweglawaai twee typen grenswaarden benoemd: de zogenaamde voorkeursgrenswaarde en de maximaal te verlenen ontheffingswaarde. Per geluidbron (per weg, per spoorweg, per industrieterrein) wordt aan de grenswaarden getoetst.

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, maar niet van de maximale ontheffingswaarde, kan een zogenaamde hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het Dagelijks Bestuur van het stadsdeel (hierna te noemen: DB).

Het vaststellen van een hogere waarde door het DB is mogelijk indien maatregelen om de geluidbelasting te reduceren aan bron (verkeer) of tussen bron en ontvanger (gebouw), zoals schermen of verkeersreducerende maatregelen, niet doelmatig zijn of bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard ondervinden.

Indien ook de maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden is in principe geen geluidgevoelige functie mogelijk tenzij deze wordt voorzien van maatregelen.

2.1.4 Dove gevels

De Wet geluidhinder benoemt grenswaarden voor de geluidbelastingen op de gevels van geluidgevoelige gebouwen of op de rand van geluidgevoelige terreinen. Dove gevels zijn gevels zonder te openen delen en hebben een zodanige geluidwering, dat de geluidbelastingen op deze gevels niet hoeven te worden getoetst aan deze grenswaarden. Een dove gevel niet van toepassing op geluidgevoelige terreinen.

2.1.5 Wegverkeerslawaaï

Zones langs wegen

Conform hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder (zones langs wegen) hebben alle wegen een zone, uitgezonderd een aantal situaties waaronder wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur. De zone is een gebied waarbinnen een nader akoestisch onderzoek verplicht is. De breedte van de zone, aan weerszijden van de weg, is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk), zie tabel 2.1.

Tabel 2.1 Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg

Aantal rijstroken		Zonebreedte [m]
Stedelijk	Buitenstedelijk	
1 of 2	-	200
3 of meer	-	350
-	1 of 2	250
-	3 of 4	400
-	5 of meer	600

De volgende wegen hebben een geluidzone waarbinnen ligplaatsen voor woonboten is gelegen:

- Rijksweg A10.
- Generaal Vetterstraat.
- Valschermkade.

De ligplaatsen voor woonboten zijn gelegen binnen de bebouwde kom.

- De rijksweg A10 is een autosnelweg, de zone aan weerszijden van de A10 is buitenstedelijk gebied. De A10 heeft meer dan 5 rijstroken, de zonebreedte bedraagt 600 m.
- De Generaal Vetterstraat en de Valschermkade hebben 2 rijstroken, de zones liggen in stedelijk gebied en hebben daarom een breedte van 200 m.

Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer

De voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaaï bedraagt voor geluidgevoelige terreinen 48 dB en de maximaal te verlenen ontheffingswaarde 53 dB, zowel voor buitenstedelijke als stedelijke situaties.

2.1.6 Spoorweglawaaï

Zones langs spoorwegen

De spoortracés Amsterdam Lelylaan – Schiphol en Amsterdam Zuid – Schiphol zijn de meest nabijgelegen spoortracés. De zonebreedtes worden bepaald door de waarden van de geluidproductieplafonds (zie tabel 2.2). De geluidproductieplafonds ter plaatse van referentiepunten, die achter een geluidscherm zijn gelegen, worden niet beschouwd, wel die van de eerste voorkomende referentiepunten voorbij de beëindigingen van het geluidscherm.

Langs een klein deel van het tracé Amsterdam Lelylaan - Schiphol ter hoogte van de Henk Sneevlietweg is conform het geluidregister spoor aan de oost- en westzijde een geluidscherm. Het referentiepunt met het hoogste geluidproductieplafond, niet achter een scherm gelegen heeft een geluidproductieplafond van 64,3 dB. Op basis van deze geluidproductieplafondwaarde bedraagt de zonebreedte 300 m, gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf.

Langs een klein deel van het tracé Amsterdam Zuid - Schiphol ter hoogte van de Schinkel is conform het geluidregister spoor aan de noordzijde een geluidscherm. Het referentiepunt met het hoogste geluidproductieplafond, niet achter een scherm gelegen heeft een geluidproductieplafond van 72,6 dB. Op basis van deze geluidproductieplafondwaarde bedraagt de zonebreedte 900 m, gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf, zie ook bijlage I.

De te onderzoeken locatie is hiermee gelegen binnen een zone van spoorwegen.

Tabel 2.2. Zonebreedten spoorwegen voor de geluidproductieplafondklassen

Hoogte geluidproductieplafond	Breedte zone (in meters)
Kleiner dan 56 dB	100
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1200

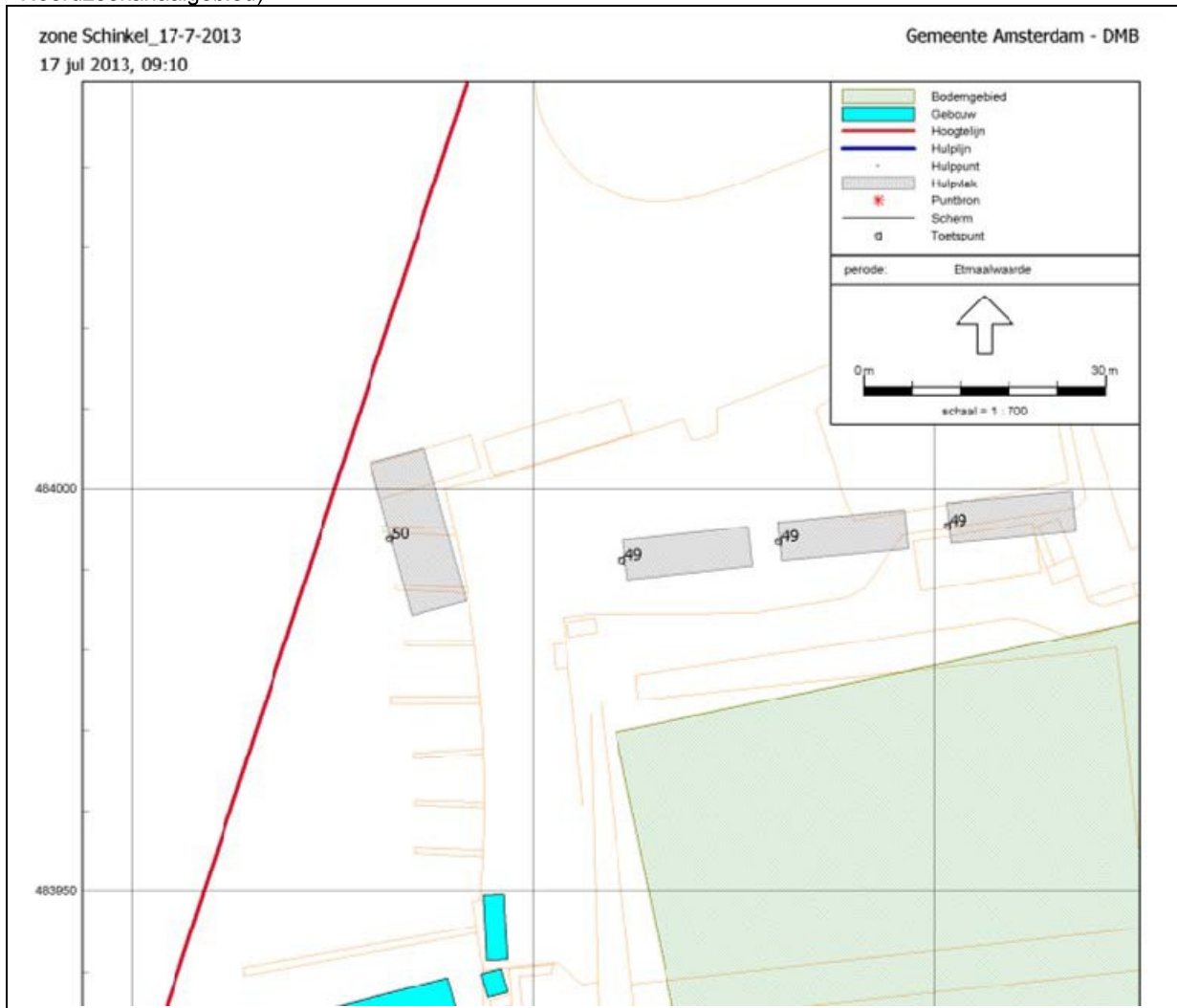
Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van railverkeer

De voorkeursgrenswaarde vanwege spoorweglawaaï bedraagt voor geluidgevoelige terreinen 55 dB en de maximaal te verlenen ontheffingswaarde 63 dB.

2.1.7 Industrielawaai

De ligging van de geluidzone rondom bedrijventerrein Schinkel, ter hoogte van het plangebied is geleverd door de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied. De ligplaatsen zijn gelegen buiten de geluidzone, zie ook figuur 2.1. Door de omgevingsdienst is bovendien aangetoond dat de geluidbelastingen ter plaatse van de ligplaatsen 50 dB(A) etmaalwaarde of minder bedragen. Ingeval van toetsing van de geluidbelastingen aan de Wet geluidhinder zou worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

Figuur 2.1. Geluidzone bedrijventerrein Schinkel (rood) en geluidbelastingen in dB(A) (bron: Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied)



2.2 Gemeentelijk geluidbeleid - cumulatie geluidbronnen

Indien hogere waarden worden aangevraagd en het plan is gelegen binnen de zones van meerdere geluidbronnen, dient tevens onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Er dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij het bepalen van de te treffen maatregelen (art. 110a en 110f van de Wgh).

Conform het gemeentelijk geluidbeleid is er sprake van een onaanvaardbare geluidbelasting als de gecumuleerde geluidbelasting meer dan 3 dB hoger is dan hoogste van de maximaal toelaatbare ontheffingswaarden. Op plaatsen waar dit wordt geconstateerd moeten dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen worden toegepast.

3 Uitgangspunten onderzoek

3.1 Tekeningen en planinformatie

Voor het akoestisch onderzoek is gebruik gemaakt van de situatietekeningen en de bestemmingsplankaarten, die aan ons zijn geleverd door Stadsdeel Zuid.

3.2 Wegverkeersgegevens

Voor de verkeersgegevens van de Generaal Vetterstraat en de Valschermkade is gebruik gemaakt van de website “Verkeersprognoses Op de Kaart” van de dienst Infrastructuur Verkeer & Vervoer van de Gemeente Amsterdam. Deze website bevat prognoses voor het jaar 2020 en 2030. Voor het peiljaar 2023 zijn de verkeersgegevens van de peiljaren 2020 en 2030 geïnterpoleerd. In bijlage II zijn de verkeersgegevens opgenomen.

Openbaar vervoer vindt niet op deze wegen plaats.

Verkeers- en weggegevens van de rijksweg A4 zijn ontleend aan het geluidregister van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. In het geluidregister zijn de brongegevens van het Geluidplan, dat in het kader van het Wegaanpassingsbesluit A4-A10 is vastgesteld, verdisconteerd. Er is dan ook gerekend met de aanleg van dubbellaags ZOAB op een deel van de A10 zuid, te weten vanaf de Schinkel tot aan de Amstel.

De gegevens zijn te omvangrijk om helder in dit rapport te presenteren. In tabel 3.1 en 3.2 zijn ter indicatie de verkeersintensiteiten van twee A10-trajecten gepresenteerd: A10-west en A10-zuid.

Tabel 3.1. Uurintensiteiten A10-west, ter hoogte van Valschermkade.

Motorvoertuigcategorie	Westelijke hoofdrijbaan			Oostelijke hoofdrijbaan		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Lichte motorvoertuigen	4372	2514	949	4372	2978	1032
Middelzware motorvoertuigen	195	45	51	210	58	62
Zware motorvoertuigen	165	51	55	149	63	72

Tabel 3.2. Uurintensiteiten A10-zuid, ter hoogte van Schinkel.

Motorvoertuigcategorie	Noordelijke hoofdrijbaan			Zuidelijke hoofdrijbaan		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Lichte motorvoertuigen	7059	4526	1399	6930	3819	1533
Middelzware motorvoertuigen	300	81	58	351	103	84
Zware motorvoertuigen	305	107	78	328	117	101

3.3 Gegevens spoortrajecten

De spoorweggegevens van de spoorlijnen zijn eveneens ontleend aan het geluidregister van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

In tabel 3.3 zijn ter indicatie de uurverkeersintensiteiten per voertuigcategorie en periode van het spoortraject opgenomen.

Tabel 3.3. Uurintensiteiten per treinvuortuigcategorie per periode

Intensiteiten per periode							
Treintype	Profiel	Q(D)	V(D)	Q(A)	V(A)	Q(N)	V(N)
1 ICM-3	Doorgaand	8,490	130	8,010	130	2,580	130
2 ICM-3	Doorgaand	8,490	116	8,010	116	2,580	116
3 IC-R-ALT	Doorgaand	5,000	130	5,000	130	1,600	130
4 IC-R-ALT	Doorgaand	5,000	116	5,000	116	1,600	116
5 SGM-3	Doorgaand	6,690	120	6,000	120	1,950	120
6 SGM-3	Doorgaand	6,690	116	6,000	116	1,950	116
7 ICM-4	Doorgaand	--	130	--	130	0,120	130
8 ICM-4	Doorgaand	13,440	130	12,000	130	3,720	130
9 ICM-4	Doorgaand	--	116	--	116	0,120	116
10 ICM-4	Doorgaand	13,440	116	12,000	116	3,720	116

Noordelijke rijbaan:
Item ID: 32208, naam: 23912, omschrijving: 157640000 - 157656000

Intensiteiten per periode							
Treintype	Profiel	Q(D)	V(D)	Q(A)	V(A)	Q(N)	V(N)
1 ICM-3	Doorgaand	8,490	130	8,010	130	2,580	130
2 ICM-3	Doorgaand	8,490	116	8,010	116	2,580	116
3 IC-R-ALT	Doorgaand	5,000	130	5,000	130	1,600	130
4 IC-R-ALT	Doorgaand	5,000	116	5,000	116	1,600	116
5 SGM-3	Doorgaand	6,690	120	6,000	120	1,950	120
6 SGM-3	Doorgaand	6,690	116	6,000	116	1,950	116
7 ICM-4	Doorgaand	--	130	--	130	0,120	130
8 ICM-4	Doorgaand	13,440	130	12,000	130	3,720	130
9 ICM-4	Doorgaand	--	116	--	116	0,120	116
10 ICM-4	Doorgaand	13,440	116	12,000	116	3,720	116

Zuidelijke rijbaan:
Item ID: 31971, naam: 7490, omschrijving: 157640000 - 157656000

4 Rekenmethoden geluidbelastingen

4.1 Wegverkeerslawaaai

De berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, (hierna te noemen: RMG2012). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode II uit bijlage III van het RMG2012.

Bij de berekeningen wordt de equivalente geluidniveaus van dag-, avond- en nachtperioden bepaald. Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden wordt uit deze dag-, avond- en nachtwaarden de geluidbelasting L_{den} vastgesteld. Deze geluidbelasting L_{den} wordt berekend met behulp van de volgende formule:

$$L_{den} = 10 * \log \left(\frac{12 * 10^{\left(\frac{L_{dag}}{10}\right)} + 4 * 10^{\left(\frac{L_{avond} + 5}{10}\right)} + 8 * 10^{\left(\frac{L_{nacht} + 10}{10}\right)}}{24} \right) \text{ in dB}$$

Conform het rekenvoorschrift worden de (rijks)wegen die op de geluidplafondkaart voorkomen als één weg beschouwd. Dit is in dit onderzoek aan de orde met de A10-zuid, de A10-west en knooppunt Nieuwe Meer.

Op de berekende geluidbelastingen mag, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, een correctie worden toegepast. Zoals omschreven in artikel 3.4 van het RMG2012 is de te hanteren aftrek 5 dB voor wegen waar de representatief te achten snelheid lager is dan 70 km/uur en 2 dB voor wegen waar een representatief te achten snelheid gelijk aan of hoger is dan 70 km/uur. Voor de A10 is een aftrek van 2 dB toegepast, voor de twee stedelijke wegen een aftrek van 5 dB.

De berekeningen van het wegverkeerslawaaai zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v.2.20 van DGMR.

4.2 Spoorweglawaaai

De berekeningen van de L_{den} (voor toelichting van de L_{den} zie de vorige paragraaf) zijn uitgevoerd conform het RMG2012. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode II uit bijlage IV van het RMG2012.

Voor spoorweglawaaai zijn de berekeningen eveneens uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v.2.20 van DGMR.

4.3 Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel

In de rekenmodellen is uitgegaan van de volgende rekenparameters en uitgangspunten:

- Bodemfactor algemeen: 0,0 (harde bodem).
- Bodemfactor gedefinieerde bodemgebieden: 1,0 (zachte bodem).
- Bodemfactor gedefinieerde bodemgebieden rijksweg A10: 0,5 (conform RMG2012 bij ZOAB).
- Sectoren met een zichthoek van 2 graden.
- Meteorologische correcties: SRMII RMG2012.
- Luchtdemping: standaard SRMII RMG2012.
- Ontvangerpunten op de rand van de ligplaatsen hebben een hoogte van 1,5 m ten opzichte van het wateroppervlakte. Voor de maaiveldhoogte van de aangrenzende kade is als uitgangspunten 0,5 m+ ten opzichte van het wateroppervlakte genomen.

4.4 Cumulatie geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

De gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ zoals bedoeld in artikel 110a en 110f van de Wgh zijn berekend conform hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. Conform de bijlage “Randvoorwaarden voor de akoestische onderzoeken” van het beleidsstuk “Vaststelling hogere grenswaarden Wet geluidhinder – Amsterdams beleid” zijn de geluidbelastingen afkomstig van wegverkeer inclusief de aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder. In bijlage IX zijn de gecumuleerde geluidbelastingen voor de waarneempunten berekend.

www.chri.nl

De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de Generaal Vetterstraat bedraagt maximaal 39 dB L_{den} . Er wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de Valschermkade bedraagt maximaal 36 dB L_{den} . Er wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

De geluidbelasting ten gevolge van railverkeer op het spoortraject Amsterdam Zuid - Schiphol bedraagt maximaal 54 dB. Er wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB.

5.2 Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

Indien voor locaties hogere waarden vanwege meer dan een geluidbron worden aangevraagd, dient tevens onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidbronnen. Er dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij het bepalen van de te treffen maatregelen (art. 110a en 110f van de Wgh).

Conform het gemeentelijk geluidbeleid is er sprake van een onaanvaardbare geluidbelasting als de gecumuleerde geluidbelasting meer dan 3 dB hoger is dan hoogste van de maximaal toelaatbare ontheffingswaarden (63 dB bij spoorweglawaaï voor geluidgevoelige terreinen).

De maximaal optredende gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ bedraagt 57 dB. Voor een volledig overzicht van de gecumuleerde geluidbelastingen wordt verwezen naar de tabel in bijlage IV. Er wordt voldaan aan de uiterste grenswaarde van 66 dB (63+3).

6 Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden

6.1 Algemeen

Voor die onderdelen van het plan waarbij de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï of railverkeerslawaaï boven de voorkeurgrenswaarde maar niet boven de maximale ontheffingswaarde ligt, kunnen hogere waarden worden aangevraagd.

Indien de geluidbelasting echter ook de maximale ontheffingswaarde overschrijdt kan geen hogere waarde worden verleend, tenzij maatregelen worden toegepast.

De hogere waarden kunnen door het DB worden verleend wanneer is vastgesteld dat maatregelen onvoldoende doelmatig zijn. Daartoe eist de Wet geluidhinder de volgende onderzoeken:

1. Allereerst dient te worden nagegaan welke maatregelen noodzakelijk zijn om de geluidbelasting te reduceren tot maximaal de voorkeurgrenswaarde. Tevens dient beoordeeld te worden of deze maatregelen al dan niet doelmatig zijn.
2. Indien deze maatregelen niet doelmatig zijn, dient te worden nagegaan welke maatregelen wel doelmatig zijn om de geluidbelasting zo ver mogelijk te reduceren. Voor de geluidbelastingen boven de voorkeurgrenswaarden kunnen dan hogere waarden worden aangevraagd.
3. Indien er geen maatregelen denkbaar zijn die als doelmatig kunnen worden aangemerkt kunnen hogere waarden worden aangevraagd voor de geluidbelastingen zonder maatregelen.

Vanwege de A10 wordt de voorkeurgrenswaarde overschreden.

6.2 Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting

Bij het bepalen van benodigde maatregelen is onderscheid gemaakt tussen:

- maatregelen aan de bron;
- maatregelen in het overdrachtsgebied;
- maatregelen aan de ontvangzijde.

6.2.1 Maatregelen aan de bron

Geluidreducerend asfalt

Overschrijdingen van de voorkeurgrenswaarde tot circa 4 dB kunnen worden weggenomen door het toepassen van een (ander type) geluidreducerend asfalt. Op wegen waar al een geluidarm asfalt is toegepast, zoals de A10, is de te behalen geluidreductie lager. De te realiseren geluidreductie moet 5 dB bedragen voor de rijksweg A10. Deze geluidreductie wordt niet met ander geluidarm asfalt bereikt.

Snelheidsbeperking

Het beperken van de snelheid is een mogelijkheid om het verkeerslawaaï te beperken. Een dergelijke snelheidsverlaging is niet aan de orde.

Terugdringen verkeersintensiteiten

Het terugdringen van het verkeer leidt eveneens tot onvoldoende geluidreductie. Voor een geluidreductie van 5 dB bijvoorbeeld zou het verkeer tot ongeveer een derde van de oorspronkelijke verkeersintensiteiten moeten worden verminderd. Verkeersplannen van Rijkswaterstaat voorzien hier niet in.

6.2.2 Maatregelen in het overdrachtsgebied

Door het toepassen van hogere geluidschermen langs de wegen kunnen hogere geluidreducties worden behaald dan door toepassing van geluidarm asfalt. Geluidschermen langs de rijksweg A10 zouden op grote schaal moeten worden opgehoogd. De kosten van het ophogen van schermen staan niet in verhouding tot de te behalen geluidreducties.

6.3 Conclusie en advies aanvraag hogere waarden

Omdat in voorgaande paragrafen is omschreven dat verschillende geluidreducerende maatregelen aan de bron en in het geluidoverdrachtsgebied bezwaren met zich meebrengen, is het realistisch om voor de locaties, waar niet de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden, een hogere waarde van 53 dB L_{den} aan te vragen voor de geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeerslawaaï afkomstig van de A10.

7 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Stadsdeel Zuid heeft Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het in voorbereiding zijnde bestemmingsplan Olympiakanaal Zuid in Amsterdam.

In het bestemmingsplan wordt onder meer het kunnen ligplaats nemen van drie nieuwe woonboten en een bestaande woonboot mogelijk gemaakt. De nieuwe ligplaatsen van woonboten zijn conform de Wet geluidhinder geluidgevoelige terreinen. De ligplaatsen bevinden zich conform de Wet geluidhinder binnen de zones van de A10, de Generaal Vetterstraat, de Valschermkade, de spoorweg Amsterdam Zuid – Schiphol. De ligplaatsen zijn buiten de geluidzone van bedrijventerrein Schinkel gelegen.

De berekende geluidbelastingen zijn getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder/Besluit geluidhinder voor geluidgevoelige terreinen:

Rijksweg A10:	voorkeursgrenswaarde 48 dB	maximale ontheffingswaarde 53 dB.
Stedelijke wegen:	voorkeursgrenswaarde 48 dB	maximale ontheffingswaarde 53 dB.
Spoorweg:	voorkeursgrenswaarde 55 dB	maximale ontheffingswaarde 63 dB.

Uit de berekeningen blijkt het volgende:

- Ten gevolge van wegverkeer op de rijksweg A10 vinden overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde plaats en ook van de maximale ontheffingswaarde van 53 dB.
- Ten gevolge van wegverkeer op de Generaal Vetterstraat maar ook op de Valschermkade wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.
- Ten gevolge van railverkeer op het spoortraject Amsterdam Zuid - Schiphol wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.
- De maximaal optredende gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ bedraagt 57 dB. Er wordt voldaan aan de uiterste grenswaarde van 66 dB (63+3).

Omdat dat verschillende geluidreducerende maatregelen aan de bron en in het geluidoverdrachtsgebied bezwaren met zich meebrengen, is het realistisch om voor de locaties, waar niet de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden, een hogere waarde van 53 dB L_{den} aan te vragen voor de geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeerslawaaï afkomstig van de A10.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV

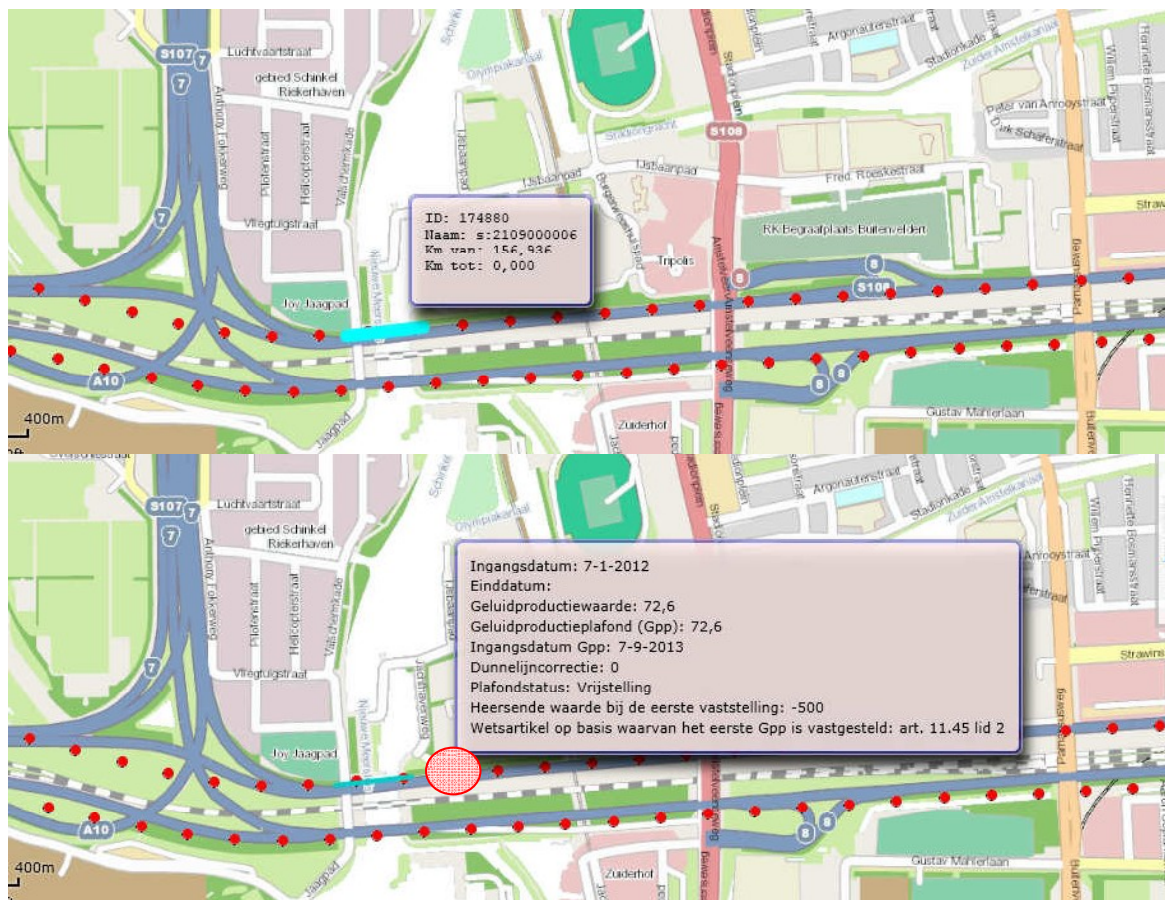
De heer ing. F.P. van Dorresteyn
Senior Specialist

Bijlage I Zonebreedten langs spoorwegen

oplossingen zijn ons vak



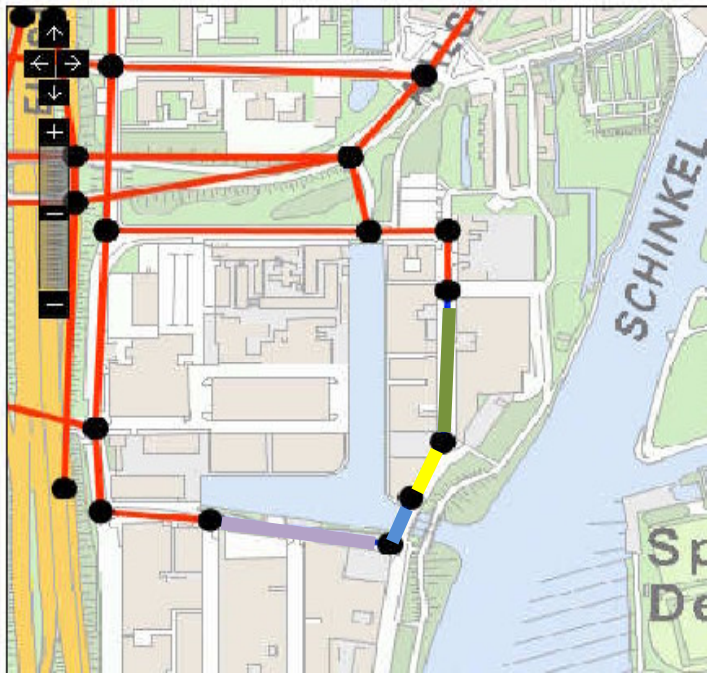
Hoogste GPP ringspoorlijn west: 64,3 dB, waardoor zonebreedte 300 m



Hoogste GPP ringspoorlijn zuid: 72,6 dB, waardoor zonebreedte ter hoogte van plangebied 900 m

Bijlage II **Verkeersintensiteiten stedelijke wegen**

oplossingen zijn ons vak



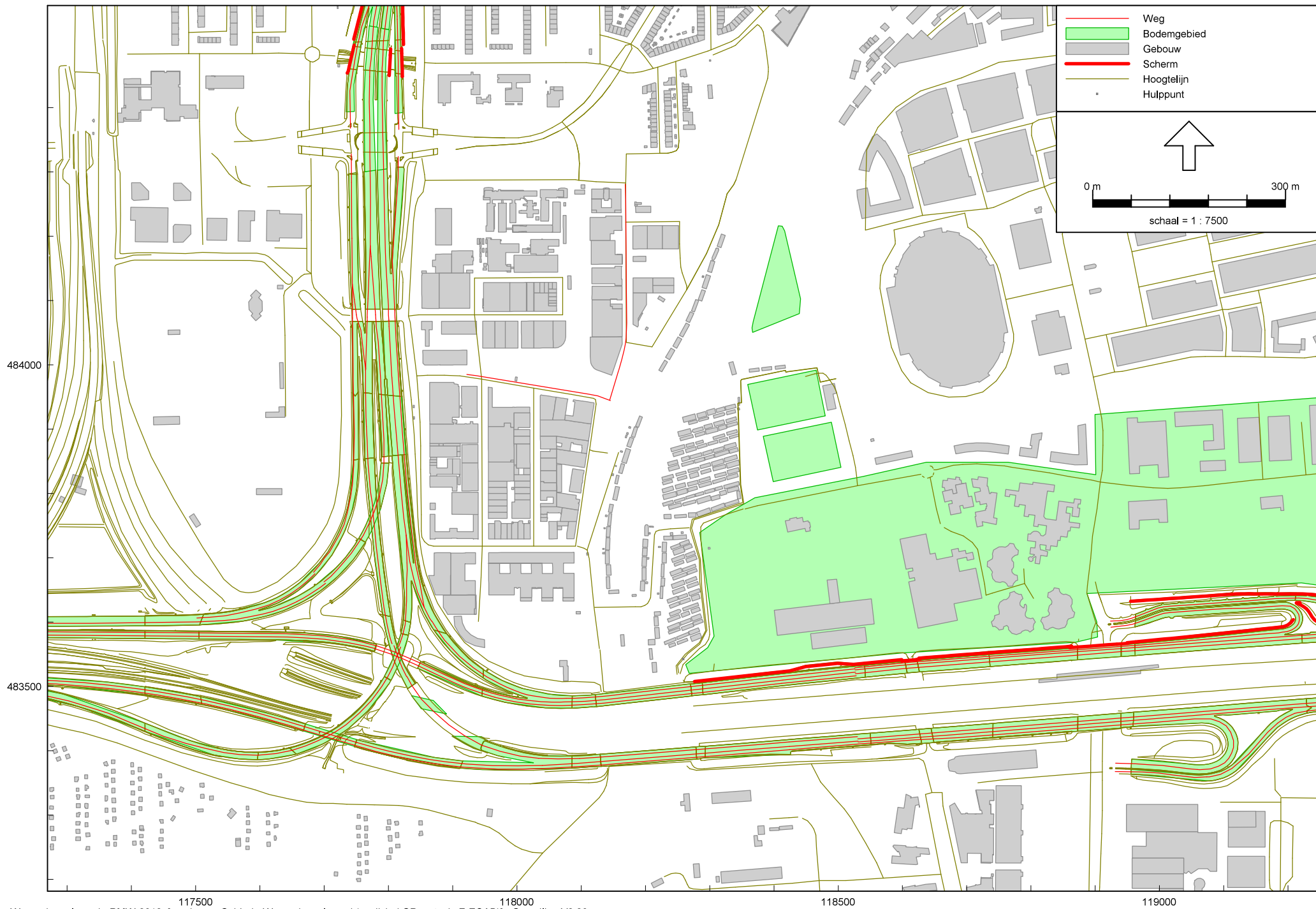
Weekdagen 2020			Gemiddeld daguur					Gemiddeld avonduur					Gemiddeld nachtuur				
Straat	Van	Naar	MVT	MO	LV	MV	ZV	MVT	MO	LV	MV	ZV	MVT	MO	LV	MV	ZV
GEN. VETTERSTR.	Gen. Vetterstr. + Uiverbrug	A.Fokkerweg	319	< 10	286	14	16	164	< 10	160	< 10	< 10	73	< 10	68	< 10	< 10
GEN. VETTERSTR. + UIVERBRUG	Gen. Vetterstr.	Valschermkade	70	< 10	63	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10
GEN. VETTERSTR.	Gen. Vetterstr. + Uiverbrug	A.Fokkerweg	319	< 10	286	14	16	164	< 10	160	< 10	< 10	73	< 10	68	< 10	< 10
VALSCHERMKADE	A.Fokkerweg	Gen. Vetterstr. + Uiverbrug	70	< 10	63	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10

Weekdagen 2030			Gemiddeld daguur					Gemiddeld avonduur					Gemiddeld nachtuur				
Straat	Van	Naar	MVT	MO	LV	MV	ZV	MVT	MO	LV	MV	ZV	MVT	MO	LV	MV	ZV
GEN. VETTERSTR.	Gen. Vetterstr. + Uiverbrug	A.Fokkerweg	325	< 10	292	14	16	167	< 10	163	< 10	< 10	74	< 10	69	< 10	< 10
GEN. VETTERSTR. + UIVERBRUG	Gen. Vetterstr.	Valschermkade	75	< 10	67	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10
GEN. VETTERSTR.	Gen. Vetterstr. + Uiverbrug	A.Fokkerweg	325	< 10	292	14	16	167	< 10	163	< 10	< 10	74	< 10	69	< 10	< 10
VALSCHERMKADE	A.Fokkerweg	Gen. Vetterstr. + Uiverbrug	75	< 10	67	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10

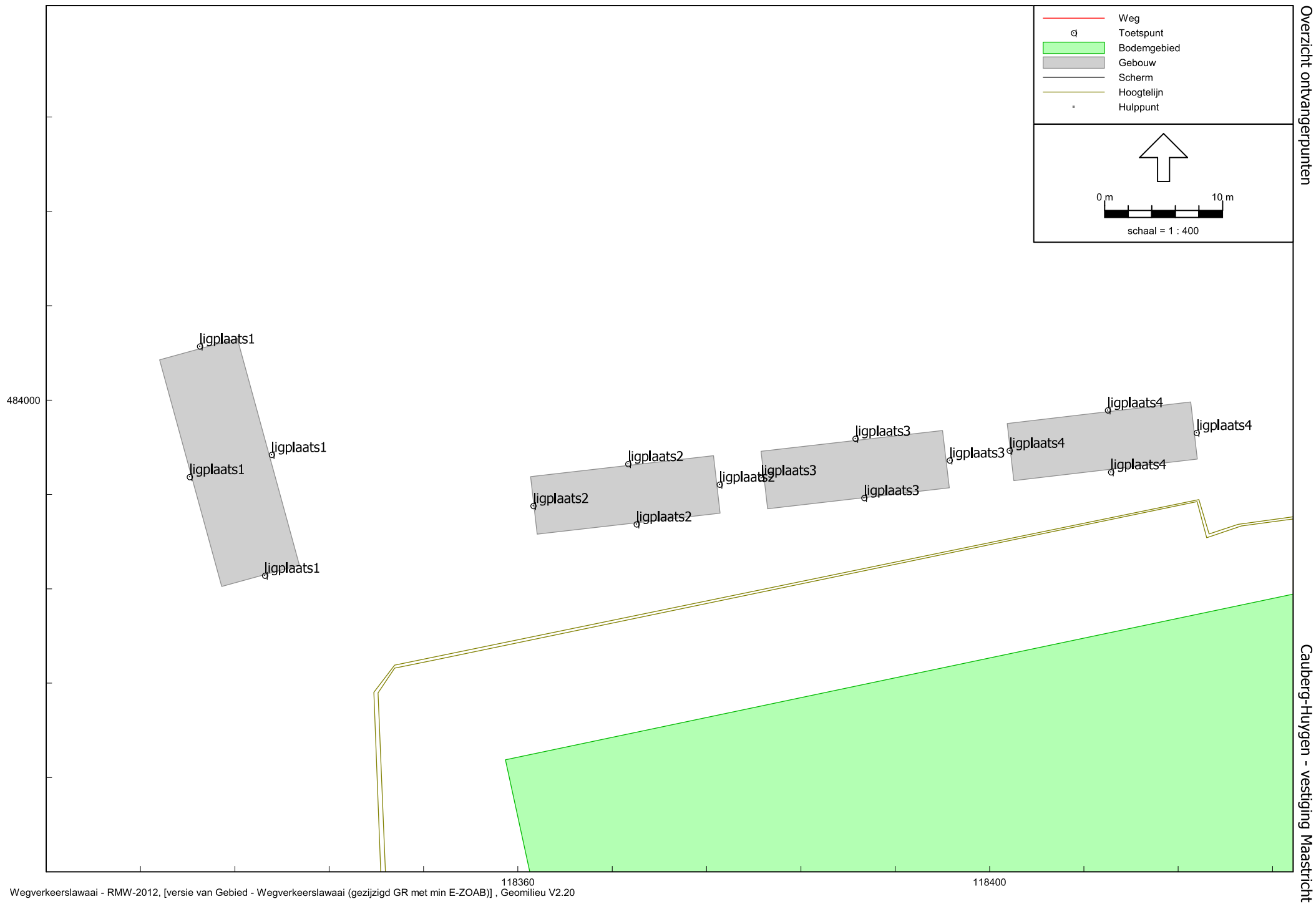
Weekdagen 2023			Gemiddeld daguur					Gemiddeld avonduur					Gemiddeld nachtuur				
Straat	Van	Naar	MVT	MO	LV	MV	ZV	MVT	MO	LV	MV	ZV	MVT	MO	LV	MV	ZV
GEN. VETTERSTR.	Gen. Vetterstr. + Uiverbrug	A.Fokkerweg	321	3	288	14	16	165	0	161	2	2	73	0	68	2	3
GEN. VETTERSTR. + UIVERBRUG	Gen. Vetterstr.	Valschermkade	72	0	64	4	4	50	0	48	1	1	50	0	48	1	1
GEN. VETTERSTR.	Gen. Vetterstr. + Uiverbrug	A.Fokkerweg	321	3	288	14	16	165	0	161	2	2	73	0	68	2	3
VALSCHERMKADE	A.Fokkerweg	Gen. Vetterstr. + Uiverbrug	72	0	64	4	4	50	0	48	1	1	50	0	48	1	1

Bijlage III **Geluidinvoermodel en resultaten**

oplossingen zijn ons vak

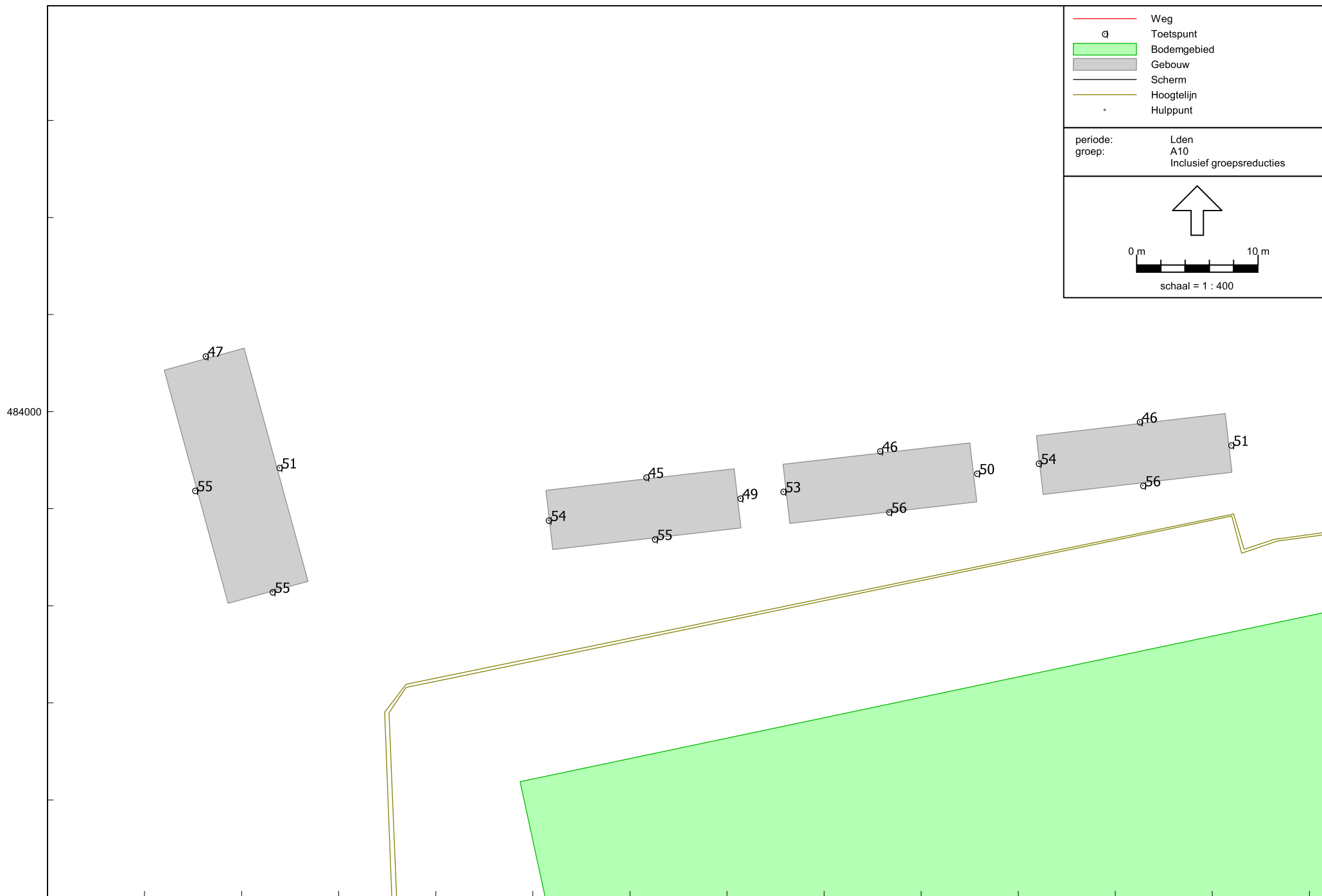
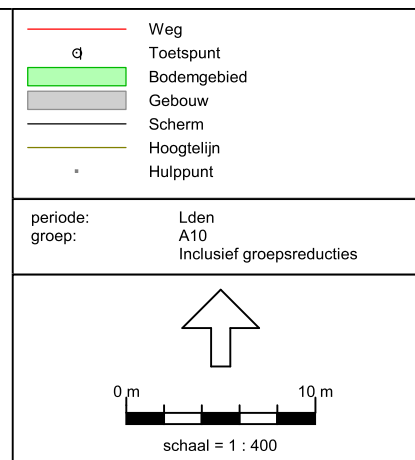


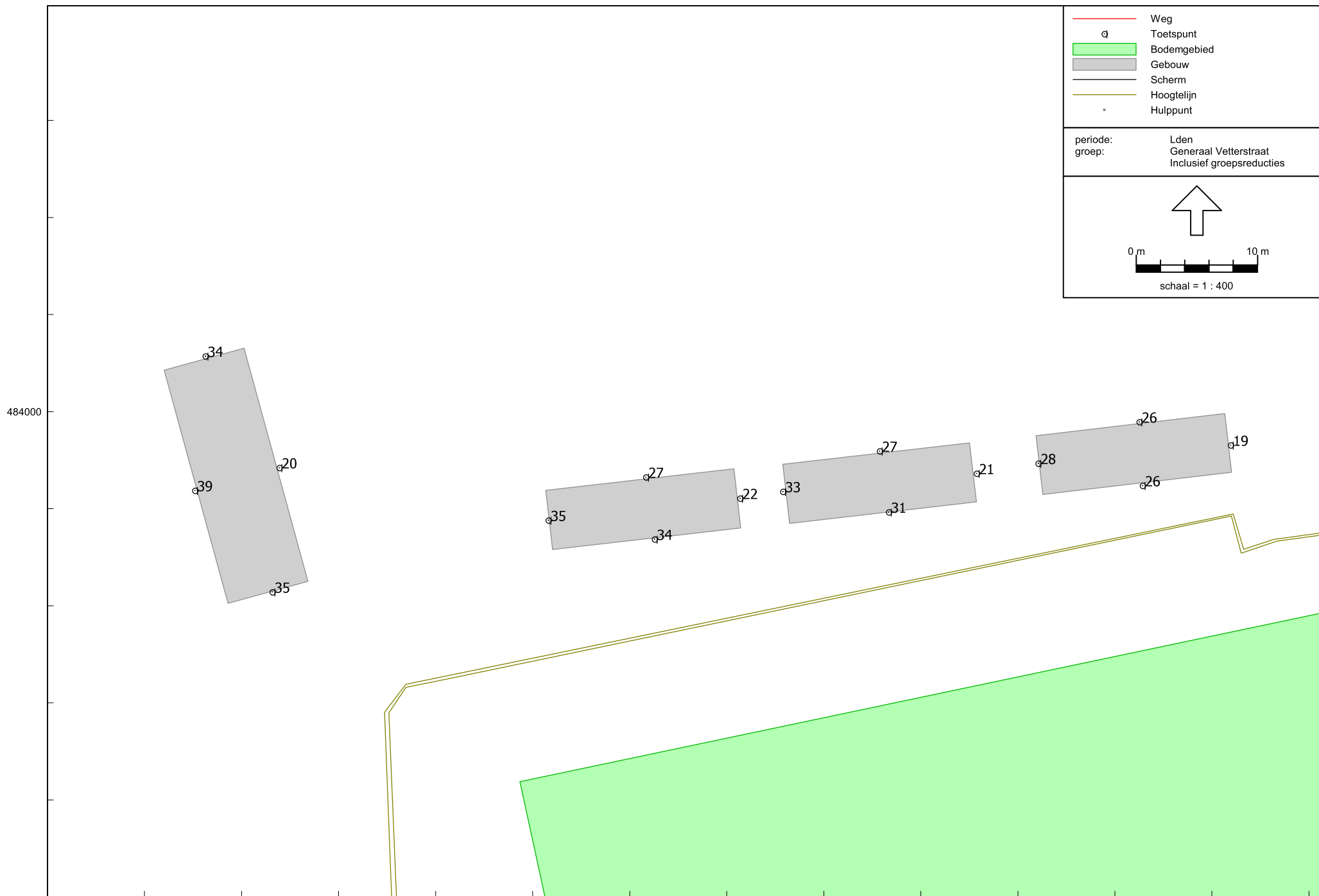
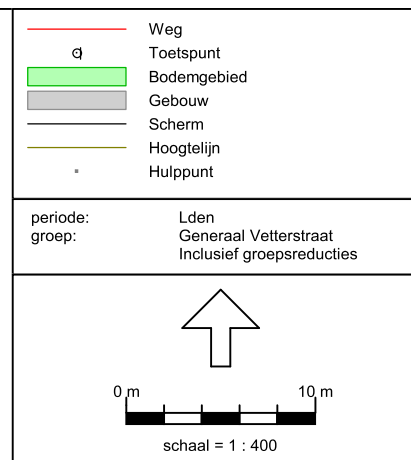


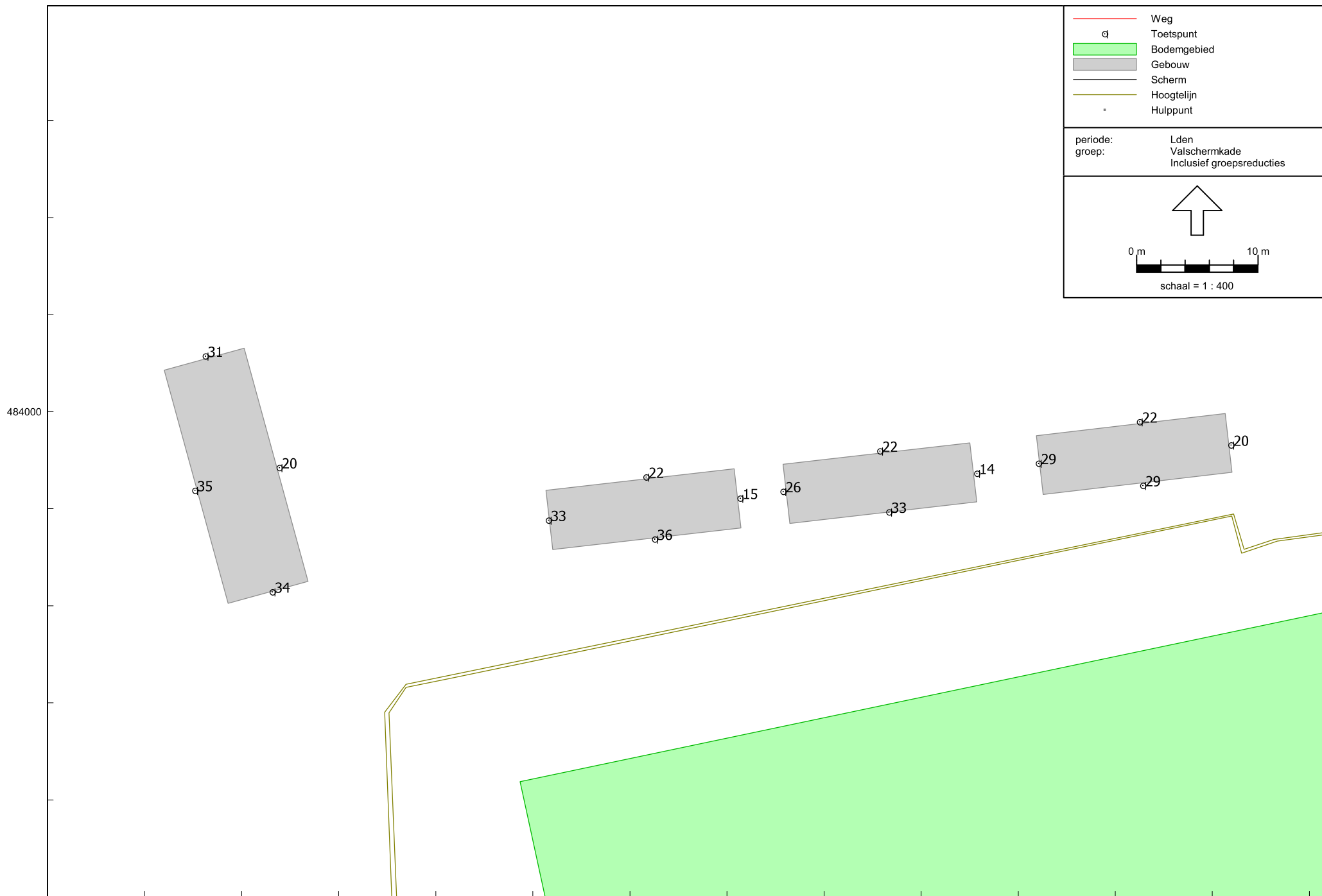
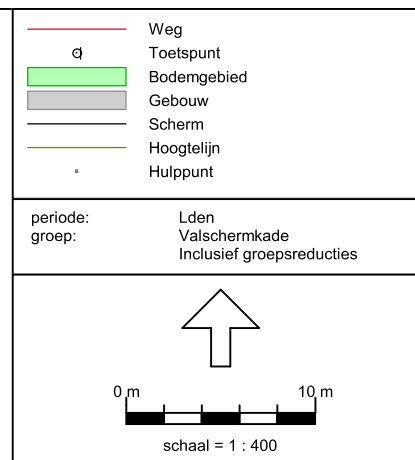


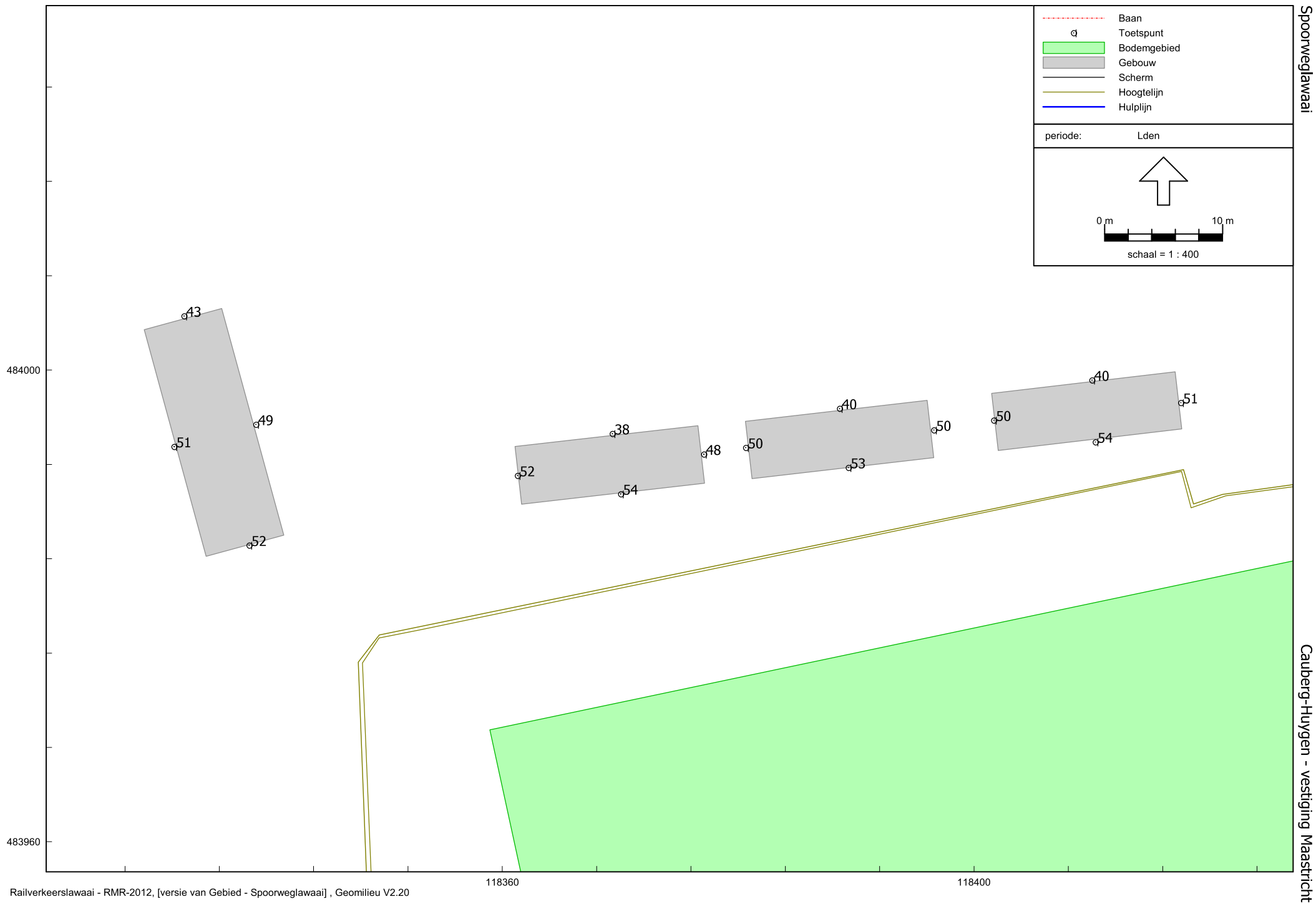
Model: Wegverkeerslawaaï (gezijzigd GR met min E-ZOAB)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
ligplaats1	lp01-04	0,04	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
ligplaats2	lp02-02	0,02	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
ligplaats3	lp03-02	0,02	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
ligplaats4	lp04-02	0,01	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
ligplaats1	lp01-01	0,05	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
ligplaats1	lp01-02	0,03	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
ligplaats1	lp01-03	0,02	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
ligplaats2	lp02-03	0,02	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
ligplaats2	lp02-01	0,01	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
ligplaats2	lp02-04	0,02	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
ligplaats3	lp03-01	0,01	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
ligplaats3	lp03-04	0,01	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
ligplaats3	lp03-03	0,02	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
ligplaats4	lp04-01	0,01	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
ligplaats4	lp04-04	0,01	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
ligplaats4	lp04-03	0,01	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja









Bijlage IV

Berekeningsresultaten gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

oplossingen zijn ons vak

spoor								weg								hoogste grenswaarc		
Naam	Omschrijvir	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	L*RL	Naam	Omschrijvir	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	L(VL,cum)	grens VL	LVL,cum	
ligplaats1_A		1,5	49,1	48,8	43,9	52,1	48,1	ligplaats1_A		1,5	53,4	50,8	47,0	55,3	56	63	66	
ligplaats1_A		1,5	45,7	45,4	40,4	48,7	44,8	ligplaats1_A		1,5	49,0	46,5	42,4	50,8	52	63	66	
ligplaats1_A		1,5	39,7	39,4	34,5	42,7	39,2	ligplaats1_A		1,5	45,2	42,5	38,8	47,1	48	63	66	
ligplaats1_A		1,5	47,8	47,5	42,6	50,8	46,8	ligplaats1_A		1,5	52,8	50,2	46,4	54,7	55	63	66	
ligplaats2_A		1,5	45,2	44,9	40,0	48,2	44,4	ligplaats2_A		1,5	47,1	44,6	40,5	48,9	50	63	66	
ligplaats2_A		1,5	50,7	50,4	45,5	53,7	49,6	ligplaats2_A		1,5	53,6	51,0	47,2	55,5	56	63	66	
ligplaats2_A		1,5	35,2	34,8	29,9	38,1	34,8	ligplaats2_A		1,5	43,5	40,8	37,1	45,4	46	63	66	
ligplaats2_A		1,5	49,0	48,7	43,8	52,0	48,0	ligplaats2_A		1,5	52,5	49,8	46,1	54,4	55	63	66	
ligplaats3_A		1,5	37,4	37,1	32,2	40,4	37,0	ligplaats3_A		1,5	44,1	41,5	37,6	46,0	46	63	66	
ligplaats3_A		1,5	46,9	46,6	41,7	49,9	46,0	ligplaats3_A		1,5	48,5	46,1	41,8	50,3	52	63	66	
ligplaats3_A		1,5	50,4	50,1	45,2	53,4	49,3	ligplaats3_A		1,5	53,8	51,2	47,3	55,7	57	63	66	
ligplaats3_A		1,5	47,5	47,2	42,3	50,5	46,6	ligplaats3_A		1,5	51,4	48,8	44,9	53,2	54	63	66	
ligplaats4_A		1,5	36,9	36,6	31,7	39,9	36,5	ligplaats4_A		1,5	43,9	41,2	37,5	45,8	46	63	66	
ligplaats4_A		1,5	48,0	47,7	42,8	51,0	47,1	ligplaats4_A		1,5	49,5	47,0	42,8	51,3	53	63	66	
ligplaats4_A		1,5	50,7	50,4	45,5	53,7	49,6	ligplaats4_A		1,5	53,9	51,4	47,3	55,7	57	63	66	
ligplaats4_A		1,5	47,4	47,2	42,2	50,4	46,5	ligplaats4_A		1,5	51,7	49,2	45,2	53,6	54	63	66	