

**Bestemmingsplan IJburg 1e fase CS in Amsterdam
Onderzoek Wet geluidhinder**

Datum 15 april 2013
Referentie 20130302-04

Referentie 20130302-04
Rapporttitel Bestemmingsplan IJburg 1e fase CS in Amsterdam
Onderzoek Wet geluidhinder

Datum 15 april 2013

Opdrachtgever Gemeente Amsterdam
Projectbureau Oost
Postbus 94801
1090 GV AMSTERDAM

Contactpersoon De heer S. Nijmijer

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

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding akoestisch onderzoek	4
1.2	Leeswijzer	5
2	Wettelijk kader	6
2.1	Wet geluidhinder	6
2.1.1	Wetversie Wet geluidhinder	6
2.1.2	Geluidgevoelige gebouwen en terreinen	6
2.1.3	Dove gevels	6
2.1.4	Wegverkeerslawaaï	7
2.1.5	Spoorweglawaaï	9
2.1.6	Industrielawaaï	11
2.1.7	Luchtvaartlawaaï Schiphol	11
2.1.8	Scheepvaartgeluid	11
2.2	Gemeentelijk geluidbeleid	12
2.2.1	Cumulatie geluidbronnen	12
2.2.2	Stille zijden	12
2.2.3	Dove gevels	12
2.2.4	Geluidschermen voorlangs gevels	13
3	Uitgangspunten onderzoek	14
3.1	Tekeningen en planinformatie	14
3.2	Wegverkeersgegevens	14
3.2.1	Stedelijke wegen	14
3.2.2	Rijksweg A10	14
3.3	Gegevens IJtram (tram 26)	14
4	Rekenmethoden geluidbelastingen	17
4.1	Wegverkeerslawaaï	17
4.2	Spoorweglawaaï IJtramlijn	17
4.3	Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel	18
4.4	Cumulatie geluidbelastingen $L_{VL,cum}$	18
5	Berekeningsresultaten zonder aanvullende maatregelen	19
5.1	Algemeen	19
5.2	Rijksweg A10	19
5.3	IJburglaan	19
5.4	Cas Oorthuyskade – Bert Haanstrakade	21
5.5	IJtramlijn (spoorweglawaaï)	21
5.6	Gecumuleerde geluidbelastingen $L(VL,cum)$	21

6	Berekeningsresultaten met aanvullende maatregelen	23
7	Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden	24
7.1	Algemeen	24
7.2	Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting	24
7.2.1	Maatregelen aan de bron	24
7.2.2	Maatregelen in het overdrachtsgebied	25
7.3	Conclusie en advies aanvraag hogere waarden	25
7.4	Gecumuleerde geluidbelastingen wegverkeerslawaaai t.b.v. stille zijden woningen	26
8	Samenvatting en conclusies	27

Bijlage I	Bestemmingsplankaart
Bijlage II	Verkeergegevens
Bijlage III	Overzicht akoestisch rekenmodel
Bijlage IV	Berekeningsresultaten

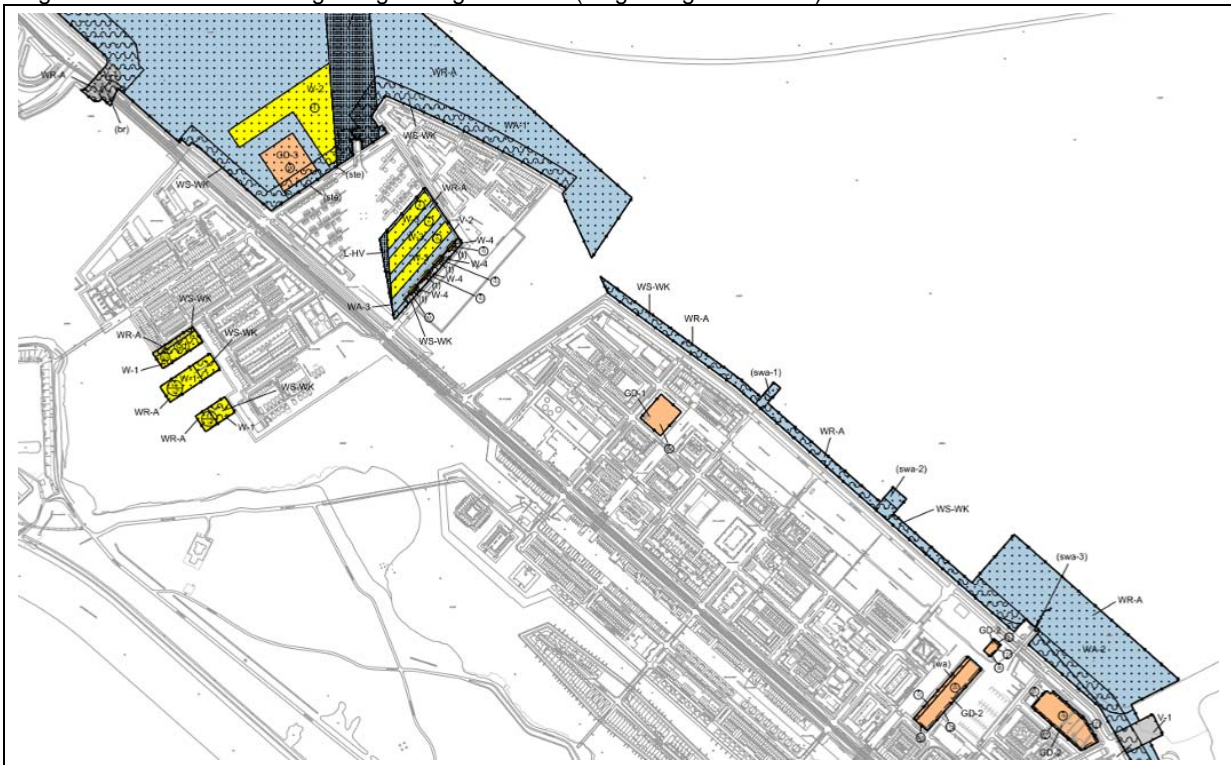
1 Inleiding

In opdracht van gemeente Amsterdam Projectbureau Oost is door Cauberg-Huygen een geluidonderzoek verricht ten behoeve van het in voorbereiding zijnde bestemmingsplan "IJburg 1^e fase CS" in Amsterdam.

1.1 Aanleiding akoestisch onderzoek

In het nieuwe bestemmingsplan worden geen nieuwe geluidgevoelige functies mogelijk gemaakt, het nieuwe bestemmingsplan neemt het bestaande juridisch planologisch kader over. Het voorliggend onderzoek betreft die geluidgevoelige functies binnen dit planologische kader die nog niet zijn gerealiseerd. Het gaat om woningen en woonboten, en ook om geluidgevoelige maatschappelijke functies, zoals kinderopvang op de eerste bouwlaag. De locaties van de nieuwe geluidgevoelige functies zijn in figuur 1.1 weergegeven.

Figuur 1.1 Locaties nieuwe geluidgevoelige functies (beige en gele vlakken)



De nieuwe geluidgevoelige functies zijn krachtens de Wet geluidhinder gelegen binnen (een van) de zones van de volgende geluidbronnen:

- Rijksweg A10.
- IJburglaan.
- Cas Oorthuyskade/Bert Haanstrakade.
- Tramlijn 26 (IJburgtram, binnen de Wet geluidhinder als spoorweg aangemerkt).

Om die reden dienen de geluidbelastingen ter plaatse van de toekomstige geluidgevoelige functies inzichtelijk te worden gemaakt. Onderzocht wordt of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarden, vervolgens of hogere grenswaarden krachtens de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid kunnen worden aangevraagd en waar zo nodig maatregelen als dove gevels, gebouwgebonden schermen of afsluitbare loggia's 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 (hoofdstuk 2). In hoofdstuk 3 worden de invoergegevens van het onderzoek omschreven, in hoofdstuk 4 de rekenmethoden en in hoofdstuk 5 de berekeningen en de toetsing van geluidbelastingen.

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 bepalingwijze 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 gebouwen en terreinen

Er worden nieuwe woningen en woonboten (dit is een geluidgevoelig terrein) mogelijk gemaakt. Ook worden in de eerste bouwlaag van gebouwen andere geluidgevoelige functies mogelijk gemaakt, waar onder kinderdagverblijven.

2.1.3 Dove gevels

De Wet geluidhinder benoemt grenswaarden voor de geluidbelastingen op de gevels van geluidgevoelige gebouwen. Dove gevels zijn echter gevels waarvan de geluidbelastingen op deze gevels niet hoeven te worden getoetst aan deze grenswaarden. Dove gevels zijn:

- gevels zonder aanwezige te openen delen en die voldoen aan een karakteristieke geluidwering van tenminste het verschil van de geluidbelasting en een waarde van 33 dB;
- gevels met bij uitzondering te openen delen, mits deze delen niet grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (slaap-, woon- of eetkamer). Voorbeelden zijn:
 - een raam in een gevel van een besloten keuken met een vloeroppervlakte van minder dan 11 m².
 - een raam in een hal van een woning.
 - een nooduitgang.

Opgemerkt wordt dat bij geluidgevoelige terreinen, waar onder woonboten vallen, de geluidbelastingen ter plaatse van de rand van het terrein worden berekend en beoordeeld. Om die reden is een dove gevel niet van toepassing op geluidgevoelige terreinen.

2.1.4 Wegverkeerslawaai

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 een of meerdere planlocaties zijn gelegen:

1. Rijksweg A1.
2. De IJburglaan.
3. De Cas Oorthuyskade/Bert Haanstrakade.

De planlocaties 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. Een deel van te onderzoeken locaties zijn gelegen binnen de zone van de A10.

De IJburglaan heeft 2 tot 3 rijstroken. De zone bedraagt grotendeels 350 m, waardoor een groot deel van de te onderzoeken locaties zijn gelegen binnen de zone van de IJburglaan.

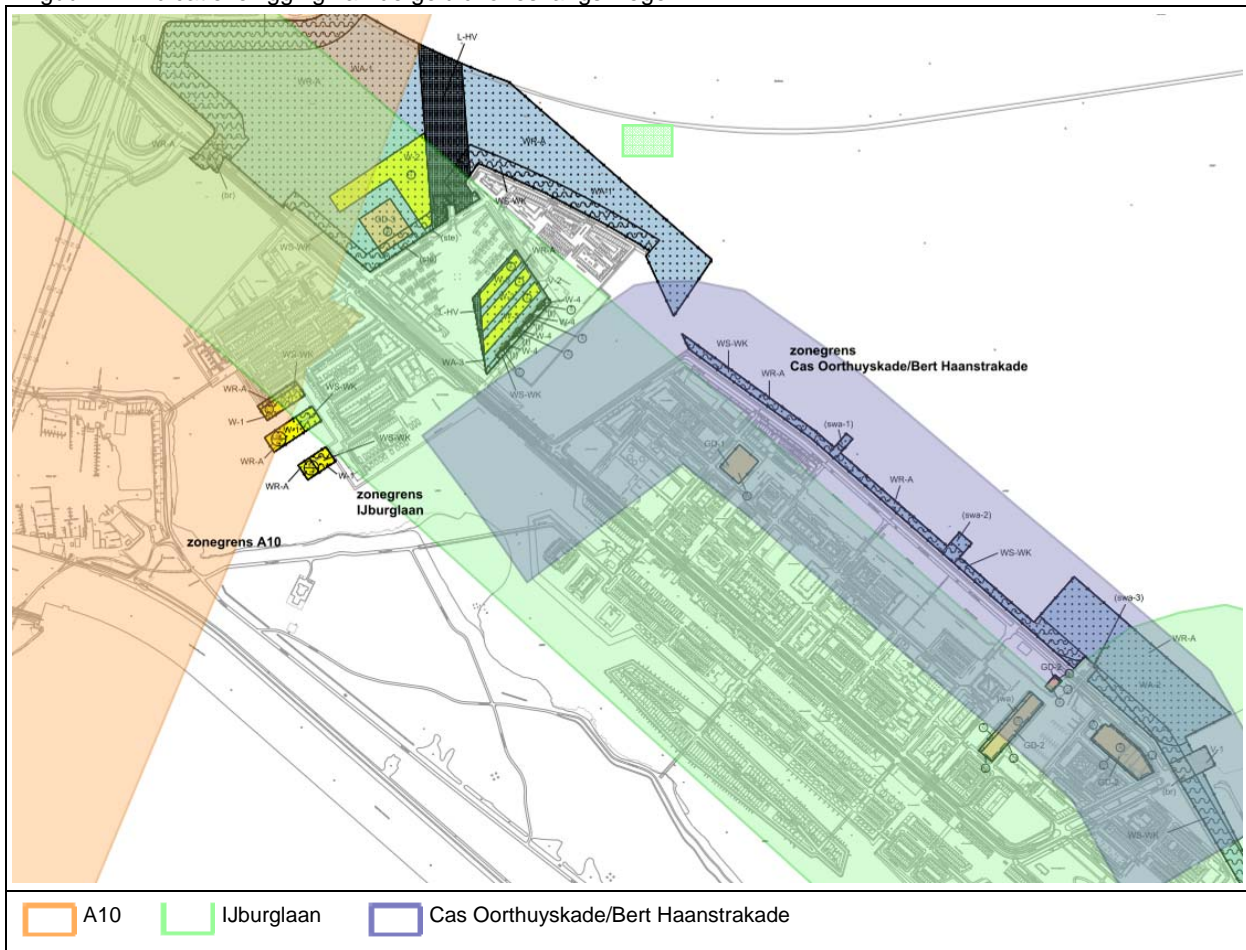
De Cas Oorthuyskade en Bert Haanstrakade – in dit onderzoek zijn deze wegen in akoestisch opzicht als één weg beschouwd – hebben 2 rijstroken. De zonebreedte bedraagt 200 m, een deel van de onderzoekslocaties zijn gelegen binnen de zone van deze wegen.

In figuur 2.1 op de volgende pagina worden de geluidzones indicatief weergegeven.

Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer

In de Wet geluidhinder worden twee grenswaarden gesteld ten aanzien van wegverkeerslawaai, de zogenaamde voorkeursgrenswaarde en de maximaal te verlenen ontheffingswaarde. In tabel 2.2 op de volgende pagina wordt een overzicht gegeven van de diverse grenswaarden die op dit bestemmingsplan van toepassing zijn.

Figuur 2.1 Indicatieve ligging van de geluidzones langs wegen.



oplossingen zijn ons vak

Tabel 2.2 Overzicht grenswaarden wegverkeerslawaaï

Weg	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffingswaarde [dB]
Rijksweg A10	Wonen exclusief woonboot/ Overige geluidgevoelige functies	48	53
Overige wegen	Wonen exclusief woonboot/ Overige geluidgevoelige functies	48	63
Alle wegen	Woonboot (geluidgevoelig terrein), beoordeling op rand terrein	48	53

Verzoek tot hogere grenswaarden ten gevolge van wegverkeerslawaaï

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, maar niet van de maximale ontheffingswaarde, kan een ontheffing worden aangevraagd bij het College van B&W.

Het vaststellen van een hogere waarde door het College van B&W 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.

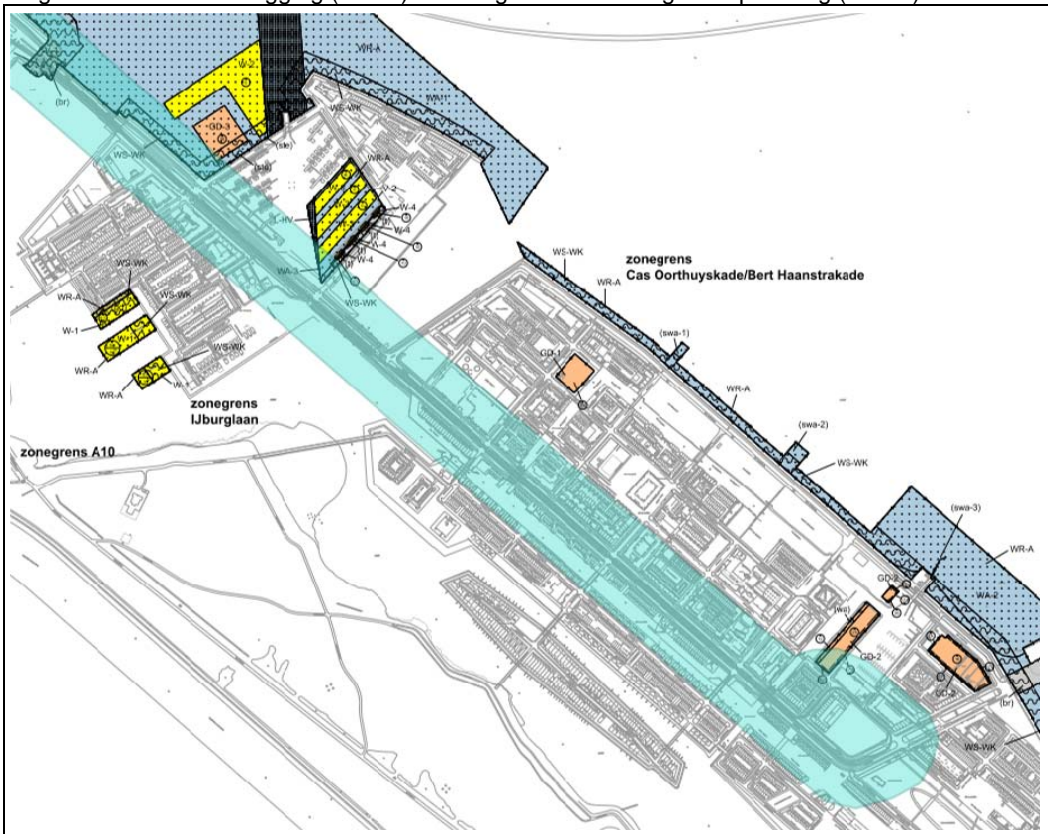
Wanneer ook de maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden is in principe geen geluidgevoelige functie mogelijk tenzij deze wordt voorzien van dove gevels of van gebouwgebonden geluidschermen. Voor geluidgevoelige terreinen, waar onder woonboten vallen, geldt echter dat bij een geluidbelasting hoger dan de maximale ontheffingswaarde het geluidgevoelig terrein niet mogelijk is.

2.1.5 Spoorweglawaai

Zones langs spoorwegen

Tramlijn 26 (IJtram) heeft conform de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder een zone. De tramlijn wordt binnen de Wet geluidhinder aangemerkt als een spoorweg. De breedte aan weerszijden van de spoorweg bedraagt 100 m, zie ook figuur 2.2.

Figuur 2.2 Indicatieve ligging (blauw) van de geluidzones langs de spoorweg (IJtram).



Het spoortracé Amsterdam Sciencepark - Diemen is het meest nabijgelegen hoofdspoortracé. De zonebreedte(s) van de hoofdspoortracés wordt/worden bepaald door de waarden van de geluidproductieplafonds ter plaatse van de referentiepunten langs de spoorlijn.

De zonebreedte kan maximaal 1.200 m bedragen, zie tabel 2.3 op de volgende pagina. De afstand van de nieuwe geluidgevoelige functies tot de spoorweg bedraagt vanaf circa 1.400 m. Alle nieuwe geluidgevoelige functies zijn gelegen buiten de zone van de hoofdspoorweg.

Tabel 2.3 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 spoorverkeer

In het "Besluit geluidhinder" worden eveneens twee grenswaarden gesteld ten aanzien van spoorweglawaaai, de voorkeursgrenswaarde en de maximaal te verlenen ontheffingswaarde. In tabel 2.4 wordt een overzicht gegeven van de diverse grenswaarden die op dit bestemmingsplan van toepassing zijn.

Tabel 2.4 Overzicht grenswaarden spoorweglawaaai

Spoorweg	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffingswaarde [dB]
IJtram (tram 26)	Wonen exclusief woonboot	55	68
	Onderwijs / gezondheidszorg	53	68
	Woonboot (geluidgevoelig terrein), beoordeling op rand terrein	55	63

Wat betreft de voorkeursgrenswaarde bij gebouwen zijn onderwijs- en gezondheidszorgfuncties "maatgevend" ten opzichte van woonfuncties. Omdat nog niet bekend is welke geluidgevoelige bestemmingen op de onderzoekslocaties worden gerealiseerd, is in de beoordeling van de geluidbelastingen uitgegaan van een voorkeursgrenswaarde van 53 dB.

Verzoek tot hogere grenswaarden ten gevolge van spoorweglawaaai

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, maar niet van de maximale ontheffingswaarde, kan een ontheffing worden aangevraagd bij het College van B&W.

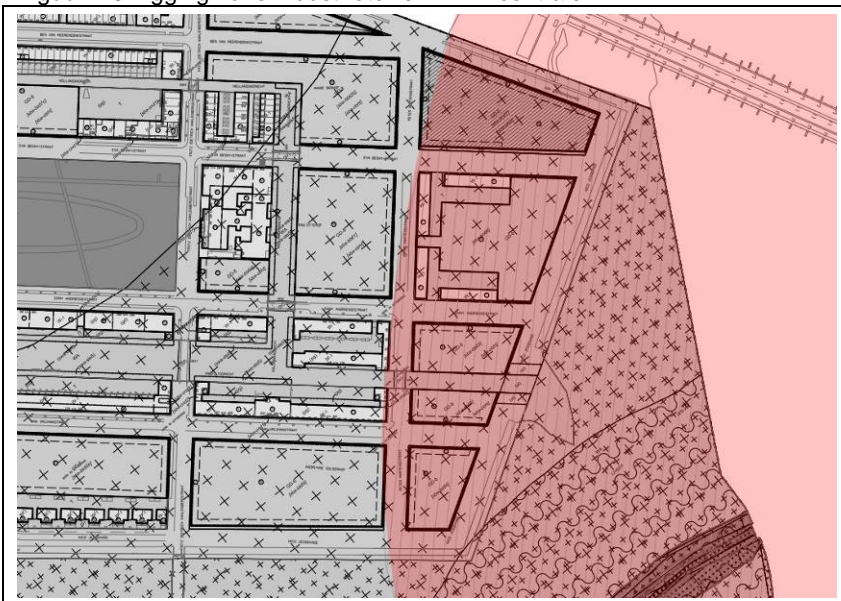
Het vaststellen van een hogere waarde door het College van B&W is mogelijk indien maatregelen om de geluidbelasting te reduceren aan bron (spoor) of tussen bron en ontvanger (gebouw), zoals schermen of verkeersreducerende maatregelen, niet doelmatig zijn of bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige,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

Wanneer ook de maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden is in principe geen geluidgevoelige functie mogelijk tenzij deze wordt voorzien van dove gevels of van gebouwgebonden geluidschermen. Voor geluidgevoelige terreinen, waar onder woonboten vallen, geldt echter dat bij een geluidbelasting hoger dan de maximale ontheffingswaarde het geluidgevoelig terrein niet mogelijk is.

2.1.6 Industrielawaai

De onderzoekslocaties zijn gelegen buiten de geluidzone rond het gezoneerde industrieterrein PEN-centrale (UNA-energiecentrale NUON). Figuur 2.3 toont de uiterste westelijke zone(grens) ter hoogte van de blokken 66 en 67.

Figuur 2.3 Ligging zone industrieterrein PEN-centrale.



2.1.7 Luchtvaartlawaai Schiphol

Het plangebied is niet gelegen binnen het zogenaamde beperkingengebied zoals dat is vastgesteld in het Luchthavenindelingbesluit. Luchtvaartlawaai is daarom buiten beschouwing gelaten.

2.1.8 Scheepvaartgeluid

De Wet geluidhinder geeft geen grenswaarden voor scheepvaartgeluid. Het gemeentelijk geluidbeleid stelt evenmin geen regels aan scheepvaartgeluid. Scheepvaartgeluid wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten.

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

Met de invoering van de gewijzigde Wet geluidhinder in 2007 zijn de gemeentes bevoegd een eigen geluidbeleid op te stellen. Aan dit geluidbeleid zal moeten worden getoetst bij eventuele hogere waardeverzoeken.

2.2.1 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.

2.2.2 Stille zijden

Conform het gemeentelijk geluidbeleid dienen woningen waarvoor hogere grenswaarden worden vastgesteld in principe te beschikken over een stille zijde. Hiervan kan alleen worden afgeweken op grond van zwaarwegende argumenten. De afwijking dient daarbij te worden beperkt. Een woning met een dove gevel dient te allen tijde een stille zijde te hebben.

Stille zijden hebben een gecumuleerde geluidsbelasting van maximaal de voorkeursgrenswaarde (48 dB voor wegverkeerslawaai, 55 dB voor spoorweglawaai en 50 dB(A) voor industrielawaai). Verblijfsruimten, vooral de slaapkamers, moeten grenzen aan de stille zijde, zodat deze op een natuurlijke wijze geventileerd (spuiventilatie) kunnen worden, zonder geluidhinder ervan te onderhouden.

Aan andere geluidgevoelige gebouwen dan woningen wordt de eis van een stille zijde niet gesteld.

2.2.3 Dove gevels

Het gemeentelijk geluidbeleid omvat regels voor het mogen onderbreken van een dove gevel:

- Het onderbreken van de dove gevel met een geluidwerend scherm, mits geluidwerende schermen of dove gevels per hele verdieping toegepast worden.
- Ramen of deuren aan besloten galerijen, serres of loggia's, waarbij de binnengevel als schil van de woning fungeert volgens het Bouwbesluit.

Balkons, loggia's en serres mogen een dove gevel onderbreken. Aan deze buitenruimten worden eisen gesteld aan:

- de geluidbelasting in de buitenruimte, zeker als de buitenruimte ook bedoeld is als het realiseren van een stille zijde. Als de geluidsbelasting hoger mag zijn, moet een hogere waarde aangevraagd worden.
- de permanent aanwezige buitenluchtkwaliteit in de buitenruimte, zie ook bouwbrief 15.

- de thermische schil van de woning die ter plaatse van de binnenpui van de buitenruimte moet zijn gelegen.
- de afmetingen van de buitenruimte: minimaal 3 m² groot en minimaal 1,30 m diep.
- de binnen- en buitenschil van de serre mag zijn voorzien van te openen delen.

De buitengevel van een serre kan dus zowel permanent geopende ventilatievoorzieningen (bijvoorbeeld de buitenste strook van de buitengevel) als te openen, te schuiven, op te vouwen enz. ramen hebben.

2.2.4 Geluidschermen voorlangs gevels

Gevels waar voorlangs geluidschermen staan vallen in tegenstelling tot dove gevels wel onder de toetsing van de Wet geluidhinder. De geluidbelasting achter het scherm, op de gevel wordt getoetst aan de betreffende voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde. Zo nodig wordt een hogere waarde verzocht en vastgesteld.

Bij het ontwerpen van geluidschermen dienen de voorwaarden van bouwbrief 15 te worden opgevolgd. Deze bevatten onder meer:

- de realisatie van buitenluchtcondities tussen het scherm en de gevel.
- de grootte van de daartoe benodigde, permanent open te houden ventilatieopeningen in het scherm.
- het aanhouden van een afstand tussen het scherm en de woninggevel van tenminste 0,5 m.

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 Projectbureau Oost, zie ook bijlage I.

3.2 Wegverkeersgegevens

3.2.1 Stedelijke wegen

Voor de verkeersgegevens van de stedelijke wegen is gebruik gemaakt van de rapportage "Verkeersonderzoek IJburg1" (rapportnummer 110267, d.d. juni 2012) en de later toegestuurde aanvulling rapportage VO120205 (d.d. 16-8-2012), die beide zijn opgesteld door de dienst Infrastructuur Verkeer & Vervoer van de Gemeente Amsterdam. De verkeersgegevens voor het peiljaar 2022 zijn in dit onderzoek gehanteerd. In bijlage II zijn alle verkeersgegevens weergegeven.

Conform opgave van het stadsdeel Oost is de IJburglaan tussen de Cas Oorthuyskade en de Lumierestraat voorzien van het geluidreducerende asfalt Micropave van fabrikant Dura Vermeer. De gehanteerde wegdekcorrecties van dit product zijn ontleend aan rapportage "Bepaling van de wegdekcorrectieterm C_{wegdek} voor Micropave", van Van Keulen Advies (d.d. 25 juni 2004). De kruispunten zijn voorzien van wegdektype SMA.

Op de Muiderlaan tussen de Pampuslaan en de brug aan de oostzijde van het eiland ligt een tijdelijk wegdek. In de toekomst is hier een geluidreducerend asfalt voorzien. Welk type wordt toegepast is nog niet bekend. In de berekeningen is uitgegaan van geluidreductie van 2 dB ten opzichte van het referentiewegdek. Deze geluidreductie zal als minimale randvoorwaarde worden gehanteerd bij het selecteren van het wegdek. Een geluidsreductie van 2 dB ten opzichte van het referentiewegdek is overigens een aannemelijke minimale geluidsreductie bij het toepassen van de geluidsreducerend asfalt. Voor alle overige wegen is uitgegaan van DAB (dicht asfalt beton).

3.2.2 Rijksweg A10

Verkeers- en weggegevens van de rijksweg A10 zijn ontleend aan het geluidregister. In het geluidregister is de volgende systematiek gehanteerd:

- Delen van de A10, waarvoor geluidbeperkende maatregelen (dubbellaags ZOAB of geluidschermen) gaan worden getroffen conform het Tracébesluit Schiphol-Amsterdam-Almere bevatten gegevens die overeenkomen met de toekomstprognose uit dit Tracébesluit, inclusief de vastgestelde geluidbeperkende maatregelen.
- De overige delen, waaraan geen maatregelen gaan worden getroffen, bevatten de verkeersintensiteiten van peiljaar 2008, waarna de geluidbelastingen met een plafondcorrectiewaarde van 1,5 dB worden vermeerderd.

3.3 Gegevens IJtram (tram 26)

De IJtram is, zoals in paragraaf 2.1.5 is beschreven, aangemerkt als spoorweg, niet zijnde onderdeel van het hoofdspoorwegennet. Het geluidregister spoor van ProRail is daarom niet van toepassing voor de IJtram. Van de IJtram zijn echter in de meest recente uitgave van het Akoestisch Spoorboekje voor

Windows (ASWIN) geen gegevens opgenomen ten aanzien van rijsnelheden, stopfracties en bovenbouwconstructies. Om die reden is de volgende systematiek gehanteerd, zoals ook in het kader van het bestemmingsplan RI-Oost is gebeurd:

1. Het spoorweglawaai door de IJtram is berekend als zijnde tramlawaai, als zijnde onderdeel van *wegverkeerslawaai*. In dit onderzoek is tramlawaai, afwijkend van de voorschriften in bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, berekend met gebruikmaking van de geluidemissiegegevens van Combinotrams, zie ook paragraaf 4.2.
2. De beoordeling van de geluidbelastingen gebeurt op basis van de grenswaarden voor *spoorweglawaai*.

De tramintensiteiten zijn benoemd in het genoemde rapport van dIVV, zie bijlage II. Gehanteerd is een trambaan op ballastbed en een maximumsnelheid van 50 km/uur. Daar waar het tramtraject op een asfaltweg is gelegen is in de berekeningen uitgegaan van asfalt als spoorconstructie.

oplossingen zijn ons vak

4 Rekenmethoden geluidbelastingen

4.1 Wegverkeerslawaai

De berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} op de gevels van de woningen 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.

Tramlawaai maakt nu geen deel uit van het wegverkeerslawaai, omdat de IJtramlijn binnen de Wet geluidhinder is aangemerkt als spoorweg, zie paragraaf 4.2.

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:

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

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.

Derhalve is de volgende aftrek toegepast in dit onderzoek:

- Rijksweg A10: 2 dB.
- Cas Oorthuyskade: 5 dB.
- Bert Haanstrakade: 5 dB.
- IJburglaan: 5 dB.

De berekeningen van het wegverkeerslawaai zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v.2.13 van DGMR.

4.2 Spoorweglawaai IJtramlijn

Zoals eerder is aangegeven worden de geluidbelastingen als gevolg van de IJtram binnen de wet aangemerkt als spoorweglawaai, maar worden berekend als zijnde wegverkeerslawaai (tramlawaai), met gebruikmaking van de geluidemissiegegevens van Combinotrains. De op deze wijze verkregen berekeningsresultaten zijn beoordeeld als zijnde spoorweglawaai.

Het trammaterieel van het GVB Amsterdam bestaat uit het type Combino en de oude gelede tramwagens. Op bepaalde tramlijnen kunnen zowel de Combino-trains als de oude tramwagens rijden, op de IJtramlijn wordt alleen het Combinomaterieel ingezet.

De gemeente Amsterdam heeft geluidemissiemetingen laten uitvoeren en beschikt over geluidgegevens van het Combino-trammaterieel. Uit deze gegevens blijkt dat de emissiegetallen van het Combino-materiaal aanzienlijk lager zijn dan de emissiegetallen voor tramlawaai uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de emissiegetallen, die op basis van de geluidemissiemetingen zijn vastgesteld.

Opgemerkt wordt dat op de geluidbelastingen, die door middel van Combino-emissiegegevens zijn berekend, geen aftrek conform 110g van de Wet geluidhinder wordt toegepast.

De berekeningen zijn voor elke etmaalperiode (dag, avond en nacht) uitgevoerd. Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden wordt uit deze dag-, avond- en nachtwaarden eveneens de geluidbelasting L_{den} vastgesteld, welke op de hiervoor beschreven wijze wordt berekend.

Voor het tramlawaai zijn de berekeningen eveneens uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v.2.13 van DGMR.

4.3 Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel

In bijlage III zijn de invoergegevens van het akoestisch rekenmodel opgenomen. In de rekenmodellen is uitgegaan van de volgende rekenparameters en uitgangspunten:

- Invoer rijlijnen van de rijksweg A10 conform het geluidregister.
- Invoer rijlijnen van de overige wegen conform het RMG2012 (alle rijstroken ieder een rijlijn).
- Bodemfactor algemeen: 0,0 (harde bodem).
- Bodemfactor gedefinieerde bodemgebieden: 1,0 (zachte bodem), uitgezonderd bodemgebieden ter plaatse van geluidreducerend asfalt op de A10: 0,5.
- Sectoren met een zichthoek van 2 graden.
- De geluidbelastingen zijn berekend met alle geluidrelevante gebouwen. De gebouwen schermen geluid af dan wel reflecteren dit. Het maximaal aantal reflecties bedraagt 1.
- Meteorologische correcties: SRMII RMG12.
- Luchtdemping: standaard SRMII RMG12.

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 geluid 2012. 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 IV zijn de gecumuleerde geluidbelastingen voor de waarneempunten berekend.

5 Berekeningsresultaten zonder aanvullende maatregelen

5.1 Algemeen

De berekeningsresultaten zullen per geluidbron (per weg, bedrijventerrein) worden beschouwd, omdat toetsing aan de Wet geluidhinder per geluidbron dient plaats te vinden. De figuren 5.1 tot en met 5.5 tonen per ontvangerpunt de geluidbelastingen per bouwlaag of per groep bouwlagen, die in hoogte evenredig zijn verdeeld over de gebouwhoogte.

5.2 Rijksweg A10

Ten gevolge van wegverkeer op de rijksweg A10 bedraagt de geluidbelasting maximaal 53 dB L_{den} . Er vinden overschrijdingen plaats van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, maar niet van de maximale ontheffingswaarde van 53 dB. In de onderstaande figuur wordt een overzicht gegeven van de geluidbelastingen van de locaties binnen de zone van de A10.

Figuur 5.1 Overzicht geluidbelastingen vanwege rijksweg A10



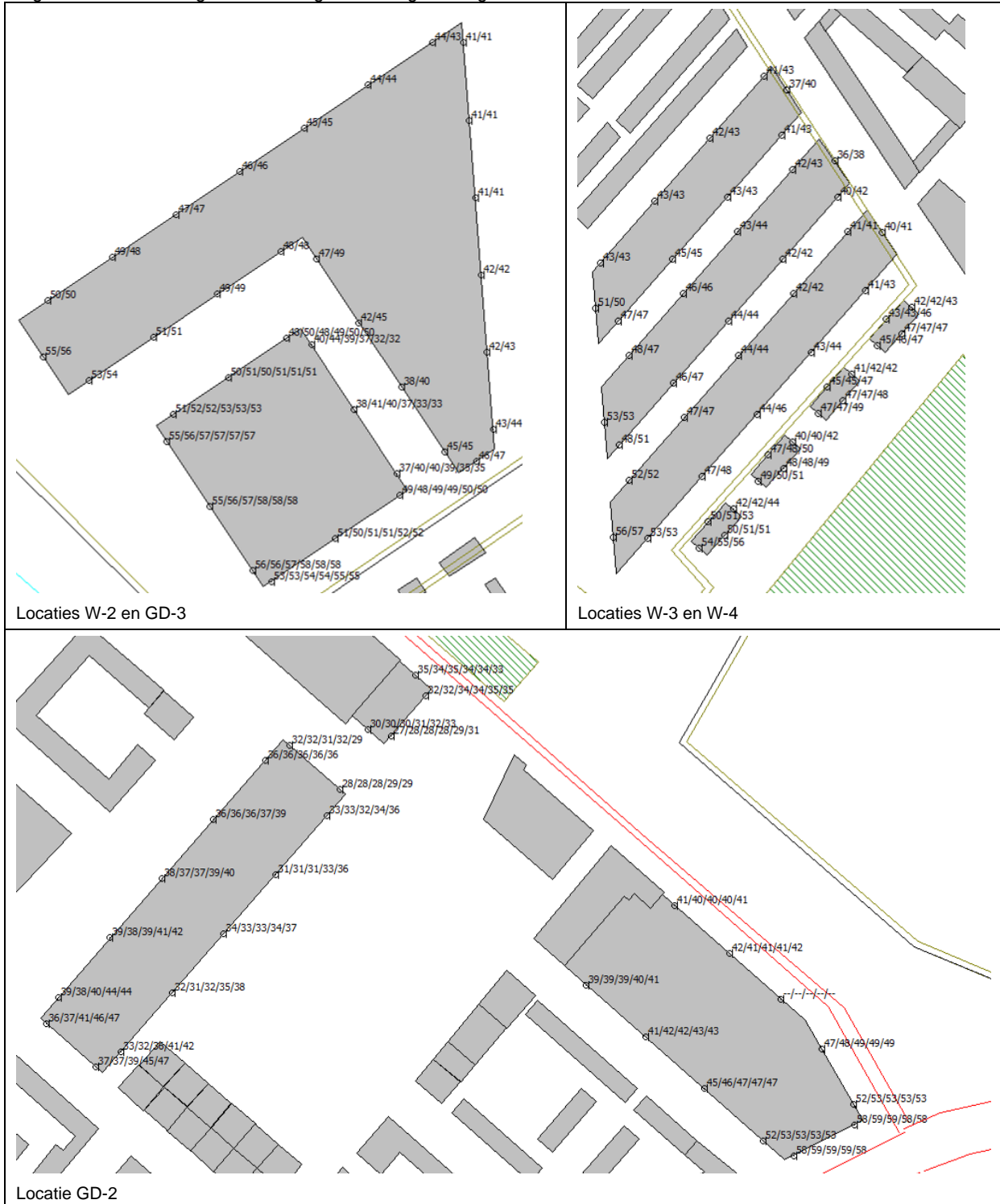
5.3 IJburglaan

Ten gevolge van wegverkeer op de IJburglaan bedraagt de geluidbelasting maximaal 59 dB L_{den} ter plaatse van gebouwen en maximaal 57 dB ter plaatse van woonschepen.

Er vinden overschrijdingen plaats van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en, voor wat betreft woonschepen, van de maximale ontheffingswaarde van 53 dB, geldend voor geluidgevoelige terreinen. De maximale ontheffingswaarde voor gebouwen van 63 dB wordt nergens overschreden.

In figuur 5.2 wordt een overzicht gegeven van de geluidbelastingen van de locaties binnen de zone van de IJburglaan. De geluidbelastingen ter plaatse van de locaties W-1 en GD-1 voldoen allemaal aan de voorkeursgrenswaarde, deze worden niet gepresenteerd.

Figuur 5.2 Overzicht geluidbelastingen vanwege IJburglaan



oplossingen zijn ons vak

Woonboten:

Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ van meer dan 56 dB (53+3) treden alleen op ter plaatse van de uiterste zuidwestgrens van woonbootvlak W-2. De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt daar 58 dB. Dit is een locatie waar op grond van de beoordeling van de geluidbelastingen vanwege de individuele geluidbronnen al geluidschermen voorlangs de rand van het geluidgevoelig terrein noodzakelijk zijn, waardoor de gecumuleerde geluidbelasting gaat voldoen aan de grenswaarde van 56 dB.

Geluidgevoelige functies:

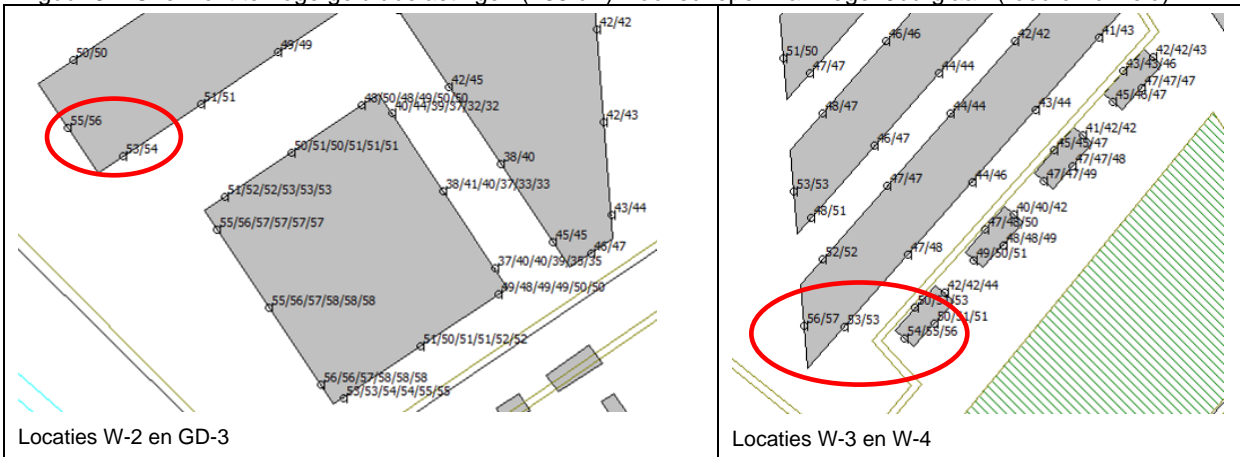
De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt maximaal 59 dB. Er wordt voldaan aan de uiterste grenswaarde van 66 dB (63+3).

Op grond van de gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ worden, ten opzichte van de beoordeling van de geluidbelasting per geluidbron, geen nieuwe locaties aangewezen waarvoor dove gevels of (gebouwgebonden) geluidschermen noodzakelijk zijn.

6 Berekeningsresultaten met aanvullende maatregelen

Ter plaatse van een aantal woonschepen is een te hoge geluidbelasting – boven de maximale ontheffingswaarde van 53 dB – berekend. De te hoge geluidbelasting is afkomstig van de IJburglaan. Zonder aanvullende maatregelen zijn de woonschepen met een te hoge geluidbelasting niet mogelijk. Een maatregel als een dove gevel is niet als maatregel in te zetten, omdat het om geluidbelastingen ter plaatse van de rand van een geluidgevoelig terrein gaat.

Figuur 6.1 Overzicht te hoge geluidbelastingen (>53 dB) woonschepen vanwege IJburglaan (rood omcirkeld)



Geadviseerd wordt om ter plaatse van de locaties in figuur 6.2 geluidschermen voorlangs de rand van het terrein te plaatsen met een hoogte, gelijk aan die van de toegestane bouwhoogte: 5 m bij locatie W-2, 6 m bij locatie W-3 en 10 m bij locatie W-4.

Figuur 6.2 Overzicht geluidschermen (blauwe arcering) voorlangs rand geluidgevoelig terrein



7 Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden

7.1 Algemeen

Voor die onderdelen van het plan waarbij de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeers- of spoorweglawaai 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 maar dient, in het geval van gebouwen, een dove gevel of een gebouwgebonden geluidscherm te worden toegepast. Dat is hier niet aan de orde.

Voor twee deelgebieden met woonschepen, waar te hoge geluidbelastingen optreden, wordt geadviseerd om een geluidscherm voorlangs de rand van het geluidgevoelig terrein te plaatsen (zie hoofdstuk 6).

De hogere waarden kunnen pas 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.

7.2 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;

7.2.1 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, is de te behalen geluidreductie lager. De te realiseren geluidreductie moet 5 dB of meer zijn voor de verschillende wegen. Met deze geluidreductie wordt niet voldaan aan de voorkeurgrenswaarde.

Daarnaast past DIVV op het stedelijk hoofdnet geen zeer open asfalt beton of dunne deklagen toe. Vanwege de snelle slijtage is het onwenselijk om deze vorm van stil asfalt toe te passen. Overige asfalttypes bieden onvoldoende geluidreductie.

Snelheidsbeperking

Het beperken van de snelheid is een mogelijkheid om het verkeerslawaaai te beperken. Een snelheidsverlaging is niet aan de orde omdat in stedelijke verkeersplannen niet is voorzien in een snelheidsverlaging op de wijkontsluitingswegen en dit wegens o.a. de bereikbaarheid door alarmdiensten niet wenselijk is.

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 onder meer de gemeente voorzien hier niet in.

7.2.2 Maatregelen in het overdrachtsgebied

Door het toepassen van geluidschermen langs de wegen kunnen hogere geluidreducties worden behaald dan door toepassing van geluidarm asfalt. Deze geluidschermen zijn echter op grote schaal nodig langs de diverse stedelijke wegen.

De schermen zouden vanwege de verkeerssituatie meermalen onderbroken moeten worden waardoor het geluidreducerend effect van de schermen sterk afneemt. Hierdoor worden de schermen ondoelmatig.

Bovendien is het plaatsen van schermen stedenbouwkundig niet gewenst vanwege de benodigde hoogte (vaak even hoog als de beschouwde woonverdieping(en)) en de sociale veiligheid.

7.3 Conclusie en advies aanvraag hogere waarden

Omdat in voorgaande paragrafen is omschreven dat verschillende geluidreducerende maatregelen bezwaren met zich meebrengen, is het realistisch voor de geluidgevoelige functies een hogere waarde aan te vragen voor de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaai. Een overzicht van de aan te vragen hogere waarden is opgenomen in tabel 7.1. Zoals eerder gemeld worden de maximale ontheffingswaarden - na het treffen van de in hoofdstuk 6 genoemde maatregelen ter plaatse van woonschepen - in geen van de gevallen overschreden.

Tabel 7.1 Aan te vragen hogere waarden

Locatie	Bron	Aan te vragen hogere waarde
W-2	Rijksweg A10	53 dB
	IJburglaan	53 dB
GD-3	Rijksweg A10	52 dB
	IJburglaan	58 dB
W-3 / W-4	IJburglaan	53 dB
GD-2 (noord)	Bert Haanstrakade	54 dB
GD-2 (oost)	IJburglaan	59 dB
	Bert Haanstrakade	54 dB

7.4 Gecumuleerde geluidbelastingen wegverkeerslawaai t.b.v. stille zijden woningen

Binnen het Amsterdams beleid geldt als voorwaarde voor het verlenen van een hogere waarde het in principe aanwezig zijn van een stille zijde voor iedere woning. Een stille zijde heeft een geluidbelasting van maximaal 48 dB vanwege wegverkeerslawaai gecumuleerd.

Uit de berekeningen blijkt dat er gevels zijn met een geluidbelasting van 48 dB of lager, die direct als stille zijden zijn aan te wijzen, zie figuur 7.1. Woningen dienen zoveel als mogelijk eveneens aan deze stille zijden te grenzen.

In woningen die niet aan de stille zijden kunnen grenzen, zijn maatregelen zoals loggia's inzetbaar bij overschrijdingen van de genoemde voorkeursgrenswaarden tot 3-4 dB. Bij hogere overschrijdingen zijn afgesloten loggia's, zie hoofdstuk 2, inzetbaar om alsnog stille zijden te realiseren.

Conform de Amsterdamse praktijk kan voor zeer kleine woningen zoals studentunits, waar een stille zijde moet worden gerealiseerd door middel van een afsluitbare loggia, een verzoek aan de wethouder worden gedaan om vrijstelling te verlenen ten aanzien van de minimale breedte van de afsluitbare loggia (1,30 m) tot een breedte van minimaal 0,5 m, lopend over de volledige breedte van de woning.

Figuur 7.1 Direct aan te wijzen stille zijden



8 Samenvatting en conclusies

In opdracht van gemeente Amsterdam Projectbureau Oost is door Cauberg-Huygen een geluidsonderzoek verricht ten behoeve van het in voorbereiding zijnde bestemmingsplan "IJburg 1^e fase CS" in Amsterdam. In het nieuwe bestemmingsplan worden geen nieuwe geluidgevoelige functies mogelijk gemaakt, het nieuwe bestemmingsplan neemt het bestaande juridisch planologisch kader over. Het voorliggend onderzoek betreft die geluidgevoelige functies binnen dit planologische kader die nog niet zijn gerealiseerd. Het gaat om woningen en woonboten, en ook om geluidgevoelige maatschappelijke functies, zoals kinderopvang op de eerste bouwlaag.

De nieuwe geluidgevoelige functies zijn krachtens de Wet geluidhinder gelegen binnen (een van) de zones van de volgende geluidbronnen:

- Rijksweg A10.
- IJburglaan.
- Cas Oorthuyskade/Bert Haanstrakade.
- Tramlijn 26 (IJburgtram, binnen de Wet geluidhinder als spoorweg aangemerkt).

Ten behoeve van dit geluidsonderzoek is gebruik gemaakt van de Wet geluidhinder, zoals deze geldt per 1 juli 2012. De geluidbelastingen vanwege wegverkeer zijn berekend conform de Standaardrekenmethode II uit bijlage III van het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'. De geluidbelastingen vanwege het spoorverkeer zijn berekend op basis van de geluidemissiegegevens van de Combino-trams.

Uit de berekeningsresultaten is gebleken dat als gevolg van wegen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB worden overschreden. Daar waar de voorkeursgrenswaarden worden overschreden, maar niet de maximale ontheffingswaarden, worden hogere waarden aangevraagd. Een overzicht van de aan te vragen hogere waarden is opgenomen in tabel 8.1.

Tabel 8.1. Overzicht hogere waarden

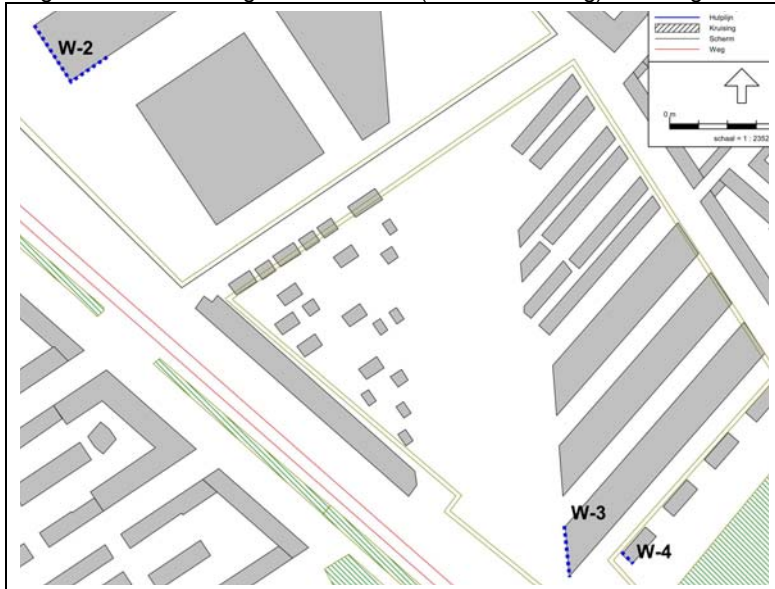
Locatie	Bron	Aan te vragen hogere waarde
W-2	Rijksweg A10	53 dB
	IJburglaan	53 dB
GD-3	Rijksweg A10	52 dB
	IJburglaan	58 dB
W-3 / W-4	IJburglaan	53 dB
GD-2 (noord)	Bert Haanstrakade	54 dB
GD-2 (oost)	IJburglaan	59 dB
	Bert Haanstrakade	54 dB

Ter plaatse van een aantal woonschepen is een te hoge geluidbelasting – boven de maximale ontheffingswaarde van 53 dB – berekend. De te hoge geluidbelasting is afkomstig van de IJburglaan. Zonder aanvullende maatregelen zijn de woonschepen met een te hoge geluidbelasting niet mogelijk.

Een maatregel als een dove gevel is niet als maatregel in te zetten, omdat het om geluidbelastingen ter plaatse van de rand van een geluidgevoelig terrein gaat.

Geadviseerd wordt om ter plaatse van de locaties in figuur 8.1 geluidschermen voorlangs de rand van het terrein te plaatsen met een hoogte, gelijk aan die van de toegestane bouwhoogte: 5 m bij locatie W-2, 6 m bij locatie W-3 en 10 m bij locatie W-4.

Figuur 8.1 Overzicht geluidschermen (blauwe arcering) voorlangs rand geluidgevoelig terrein



Uit de berekeningen blijkt dat er gevels zijn met een geluidbelasting van 48 dB of lager, die direct als stille zijden zijn aan te wijzen. Woningen dienen zoveel als mogelijk eveneens aan deze stille zijden te grenzen. In woningen die niet aan de stille zijden kunnen grenzen, zijn maatregelen zoals loggia's of afgesloten loggia's inzetbaar om alsnog stille zijden te realiseren.

Conform de Amsterdamse praktijk kan voor zeer kleine woningen zoals studentunits, waar een stille zijde moet worden gerealiseerd door middel van een afsluitbare loggia, een verzoek aan de wethouder worden gedaan om vrijstelling te verlenen ten aanzien van de minimale breedte van de afsluitbare loggia (1,3 m) tot een breedte van minimaal 0,5 m, lopend over de volledige breedte van de woning.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV

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

Bijlage I

Bestemmingsplankaart

oplossingen zijn ons vak



Gemeente Amsterdam
 Stadsdeel Oost
 Dienst Ruimtelijke Ordening

Plangebied
 Plangebiedsgrens

Bestemmingen

- GD-1 to GD-3: Gemengd - 1 t/m 3
- V-1 en 2: Verkeer - 1 en 2
- WA-1 to WA-3: Water - 1 t/m 3
- W-1 to W-4: Wonen - 1 t/m 4

Dubbelbestemmingen

- L-G: Leiding - Gas
- L-HV: Leiding - Hoogspanningsverbinding
- WA-CV: Waarde - Archeologie
- WA-CV: Waterstaat - Waterkering

Gebiedsaanduidingen
 gk-1 to gk-3: geluidzone - industrie

Funcieaanduidingen

- (br): brug
- (ste): steiger
- (gd): gemengd
- (t): tuin
- (swa-1 to swa-3): specifieke vorm van water - 1 t/m 3
- (wa): water

Bouwvlak
 bouwvlak

Maatvoeringaanduidingen

- 6.7: minimale bouwhoogte (m)
- 36: maximale bouwhoogte (m)
- 9.5/35: maximale bouwhoogte (m) en maximum bebouwingspercentage (%)

Figuren
 gevellijn

Verklaringen
 Ondergrond ontleend aan GBKA 2012

0 200 400 600m

Planinformatie

Datum		Informatie bij	
...	2012	Gemaakt door	Dienst Ruimtelijke Ordening Amsterdam
...	2012	Gemaakt door	Dienst Ruimtelijke Ordening Amsterdam
...	2012	Locatie	Stadsdeel Oost
...	2012	Formaat	A0
...	2012	Schaal	1:5000
...	2012	Plan id	NL.IMRO.0263.M1102BPGST-V001.dgn
...	2012	Planid	11-12-2012

Bestemmingsplan IJburg 1e fase CS
 Verbeelding

Bijlage II **Verkeergegevens**

oplossingen zijn ons vak



Rapportage

Verkeersonderzoek IJburg1

Onderzoek voor de bestemmingsplanprocedure

S. de Graaf
A. van de Werken
H. Talsma

verkeersonderzoek@ivv.amsterdam.nl

Rapportnummer: 110267

Bijlage 6 Verrijkte gegevens t.b.v. milieuberekeningen

Voor onderstaande wegvakken zijn de verkeersgegevens van de situaties 2012 referentie, 2015 plan en 2022 plan verrijkt. De verrijkte verkeersgegevens zijn omgerekend naar gemiddelde weekdag en voorzien van een dagdeel- en voertuigverdeling. De gegevens zijn benodigd voor aanvullende berekeningen op het gebied van luchtkwaliteit en geluidhinder.



Overzicht van de locaties

nr	Omschrijving	Jaar																	
		Model 2012ref						werkdaggemiddelde						werkdaggemiddelde					
		Gemiddeld daguur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld avonduur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld nachtuur t.b.v. geluidberekeningen:					
MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram		
1	Piet Heintunnel	22	1989	68	30	0	13	11	1233	5	1	0	5	2	378	15	5	0	2
2	IJburglaan (Zuiderzeeweg - A10)	27	2424	88	75	1	13	14	1503	8	4	0	5	3	460	21	13	1	2
3	IJburglaan (A10 - Haringbuisdijk)	22	2032	74	63	1	13	11	1260	6	3	0	5	2	386	17	11	1	2
4	IJburglaan (Schokkerjachtelijk - Cas Oorthuyskade)	17	1574	57	49	1	13	9	976	5	2	0	5	2	299	13	9	1	2
5	IJburglaan (Diemerparklaan - Kiekstraat)	10	909	33	28	1	13	5	564	3	1	0	5	1	173	8	5	1	2
6	IJburglaan (Max de Haasstraat - Emmy Andriessestra	5	489	18	15	1	13	3	303	2	1	0	5	1	93	4	3	1	2
7	Pampuslaan (Bert Haanstrakade - Muiderlaan)	1	99	4	3	1	0	1	61	0	0	0	0	0	19	1	1	1	0
8	Muiderlaan (Pampuslaan - Wim Noordhoekkade)	1	99	4	3	0	0	1	61	0	0	0	0	0	19	1	1	0	0
9	Wim Noordhoekkade (Muiderlaan - Ben van Meerendonk	1	97	3	1	0	0	0	50	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0
10	Wim Noordhoekkade (Wim Noordhoekkade - Overdiemerw	2	181	7	6	0	0	1	112	1	0	0	0	0	34	2	1	0	0
11	Wim Noordhoekkade (Overdiemerweg - Overdiemerweg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Diempolderweg (Hooiweg - Weteringweg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Milieu 2012ref

nr	Omschrijving	Jaar												gemiddelde weekdag incl.bus																					
		weekgemiddelde						weekgemiddelde						weekgemiddelde						Etmaal gemiddelden t.b.v. de berekening luchtkwaliteit:															
		Gemiddeld daguur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld avonduur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld nachtuur t.b.v. geluidberekeningen:						MVT		VRV		% VRV		MV		% MV		ZV		% ZV		bus	
MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MVT	VRV	% VRV	MV	% MV	ZV	% ZV	bus	% Bus	bus	% Bus							
1	Piet Heintunnel	22	1829	53	26	0	25	12	1207	4	1	0	10	3	445	11	4	0	4	31800	1090	3,4%	745	2,3%	345	1,1%	0	0,0%							
2	IJburglaan (Zuiderzeeweg - A10)	28	2408	75	69	1	25	15	1589	6	3	0	10	4	585	16	12	1	4	42550	2000	4,7%	###	2,5%	930	2,2%	20	0,0%							
3	IJburglaan (A10 - Haringbuisdijk)	22	1871	58	54	1	25	12	1235	5	2	0	10	3	455	13	9	1	4	33050	1560	4,7%	815	2,5%	725	2,2%	20	0,1%							
4	IJburglaan (Schokkerjachtijk - Cas Oorthuyskade)	16	1382	43	40	1	25	9	912	3	2	0	10	2	336	9	7	1	4	24400	1155	4,7%	605	2,5%	535	2,2%	20	0,1%							
5	IJburglaan (Diemerparklaan - Kiekstraat)	9	776	24	22	1	25	5	512	2	1	0	10	1	189	5	4	1	4	13700	655	4,8%	340	2,5%	300	2,2%	20	0,1%							
6	IJburglaan (Max de Haasstraat - Emmy Andriessestra	5	421	13	12	1	25	3	278	1	1	0	10	1	102	3	2	1	4	7450	365	4,9%	185	2,5%	165	2,2%	20	0,2%							
7	Pampuslaan (Bert Haanstrakade - Muiderlaan)	4	365	11	10	1	25	2	241	1	0	0	10	1	89	2	2	1	4	6450	320	4,9%	160	2,5%	140	2,2%	20	0,3%							
8	Muiderlaan (Pampuslaan - Wim Noordhoekkade)	4	309	10	9	14	0	2	204	1	0	6	0	0	75	2	1	4	0	5700	480	8,4%	135	2,4%	120	2,1%	225	3,9%							
9	Wim Noordhoekkade (Muiderlaan - Ben van Meerendonk	3	282	8	3	0	0	2	156	0	0	0	0	0	59	1	0	0	0	4700	140	3,0%	100	2,1%	40	0,9%	0	0,0%							
10	Wim Noordhoekkade (Wim Noordhoekkade - Overdiemerw	13	1109	36	36	14	0	7	732	3	2	6	0	2	270	8	6	4	0	19900	1210	6,1%	505	2,5%	485	2,4%	225	1,1%							
11	Wim Noordhoekkade (Overdiemerweg - Overdiemerweg)	13	1111	36	36	14	0	7	734	3	2	6	0	2	270	8	6	4	0	19950	1210	6,1%	505	2,5%	485	2,4%	225	1,1%							
12	Diempolderweg (Hooiweg - Weteringweg)	9	722	23	23	0	0	5	477	2	1	0	0	1	176	5	4	0	0	12800	645	5,0%	330	2,6%	315	2,5%	0	0,0%							

Milieu 2022plan

Bijlage 1: Tabellen verkeersintensiteiten IJburg1

Jaar	werkdaggemiddelde						werkdaggemiddelde						werkdaggemiddelde					
	Gemiddeld daguur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld avonduur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld nachtuur t.b.v. geluidberekeningen:					
	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram
Prognose 2012 ref																		
Omschrijving																		
Cas Oorthuyskade (Ijburglaan - Erich Salomonstraat)	3	252	8	5	0	0	1	156	1	0	0	0	0	48	1	1	0	0
Cas Oorthuyskade (Erich Salomonstraat - Bert Haanstrakade)	1	99	3	2	0	0	1	62	0	0	0	0	0	19	1	0	0	0
Bert Haanstrakade (Cas Oorthuyskade - Daguerrestraat)	1	47	1	1	0	0	0	29	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0
Bert Haanstrakade (Daguerrestraat - Diemerparklaan)	0	25	1	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Bert Haanstrakade (Diemerparklaan - Lumierestraat)	0	18	1	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Bert Haanstrakade (Lumierestraat - Pampuslaan)	0	28	1	1	0	0	0	17	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0

Jaar	weekgemiddelde						weekgemiddelde						weekgemiddelde						gemiddelde weekdag incl.bus								
	Gemiddeld daguur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld avonduur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld nachtuur t.b.v. geluidberekeningen:						Etnaal gemiddelden t.b.v. de berekening luchtkwaliteit:								
	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MVT	VRV	% VRV	MV	% MV	ZV	% ZV	bus	% Bus
Prognose 2012 ref																											
Omschrijving																											
Cas Oorthuyskade (Ijburglaan - Erich Salomonstraat)	3	218	6	4	0	0	1	144	0	0	0	0	0	53	1	1	0	0	3800	130	3,5%	80	2,1%	50	1,4%	0	0,0%
Cas Oorthuyskade (Erich Salomonstraat - Bert Haanstrakade)	1	86	2	2	0	0	1	57	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	1500	50	3,5%	30	2,1%	20	1,4%	0	0,0%
Bert Haanstrakade (Cas Oorthuyskade - Daguerrestraat)	0	41	1	1	0	0	0	27	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	700	25	3,5%	15	2,1%	10	1,4%	0	0,0%
Bert Haanstrakade (Daguerrestraat - Diemerparklaan)	0	22	1	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	400	15	3,5%	10	2,1%	5	1,4%	0	0,0%
Bert Haanstrakade (Diemerparklaan - Lumierestraat)	0	16	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	250	10	3,5%	5	2,1%	5	1,4%	0	0,0%
Bert Haanstrakade (Lumierestraat - Pampuslaan)	0	24	1	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	400	15	3,5%	10	2,1%	5	1,4%	0	0,0%


Jaar	werkdaggemiddelde						werkdaggemiddelde						werkdaggemiddelde					
	Gemiddeld daguur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld avonduur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld nachtuur t.b.v. geluidberekeningen:					
	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram
Prognose 2022 plan																		
Omschrijving																		
Cas Oorthuyskade (Ijburglaan - Erich Salomonstraat)	3	308	10	6	0	0	2	191	1	0	0	0	0	59	2	1	0	0
Cas Oorthuyskade (Erich Salomonstraat - Bert Haanstrakade)	2	170	5	3	0	0	1	105	0	0	0	0	0	32	1	1	0	0
Bert Haanstrakade (Cas Oorthuyskade - Daguerrestraat)	1	88	3	2	0	0	0	55	0	0	0	0	0	17	1	0	0	0
Bert Haanstrakade (Daguerrestraat - Diemerparklaan)	1	73	2	1	0	0	0	45	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0
Bert Haanstrakade (Diemerparklaan - Lumierestraat)	1	61	2	1	0	0	0	38	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0
Bert Haanstrakade (Lumierestraat - Pampuslaan)	1	129	4	2	0	0	1	80	0	0	0	0	0	25	1	0	0	0

Jaar	weekgemiddelde						weekgemiddelde						weekgemiddelde						gemiddelde weekdag incl.bus								
	Gemiddeld daguur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld avonduur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld nachtuur t.b.v. geluidberekeningen:						Etnaal gemiddelden t.b.v. de berekening luchtkwaliteit:								
	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MVT	VRV	% VRV	MV	% MV	ZV	% ZV	bus	% Bus
Prognose 2022 plan																											
Omschrijving																											
Cas Oorthuyskade (Ijburglaan - Erich Salomonstraat)	3	267	7	5	0	0	2	176	1	0	0	0	0	65	1	1	0	0	4650	160	3,5%	95	2,1%	65	1,4%	0	0,0%
Cas Oorthuyskade (Erich Salomonstraat - Bert Haanstrakade)	2	147	4	3	0	0	1	97	0	0	0	0	0	36	1	0	0	0	2550	90	3,5%	55	2,1%	35	1,4%	0	0,0%
Bert Haanstrakade (Cas Oorthuyskade - Daguerrestraat)	1	76	2	1	0	0	0	50	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	1350	45	3,5%	30	2,1%	20	1,4%	0	0,0%
Bert Haanstrakade (Daguerrestraat - Diemerparklaan)	1	63	2	1	0	0	0	42	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	1100	40	3,5%	25	2,1%	15	1,4%	0	0,0%
Bert Haanstrakade (Diemerparklaan - Lumierestraat)	1	53	1	1	0	0	0	35	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	900	30	3,5%	20	2,1%	15	1,4%	0	0,0%
Bert Haanstrakade (Lumierestraat - Pampuslaan)	1	112	3	2	0	0	1	74	0	0	0	0	0	27	1	0	0	0	1950	65	3,5%	40	2,1%	25	1,4%	0	0,0%

Bijlage III **Overzicht akoestisch rekenmodel**

oplossingen zijn ons vak

	Bodemgebied
	Gebouw
	Hoogtelijn
	Hulplijn
	Kruising
	Scherm
	Trambaan



0 m 200 m

schaal = 1 : 5000





Overzicht gebouwhoogten

Cauberg-Huygen - vestiging Maastricht

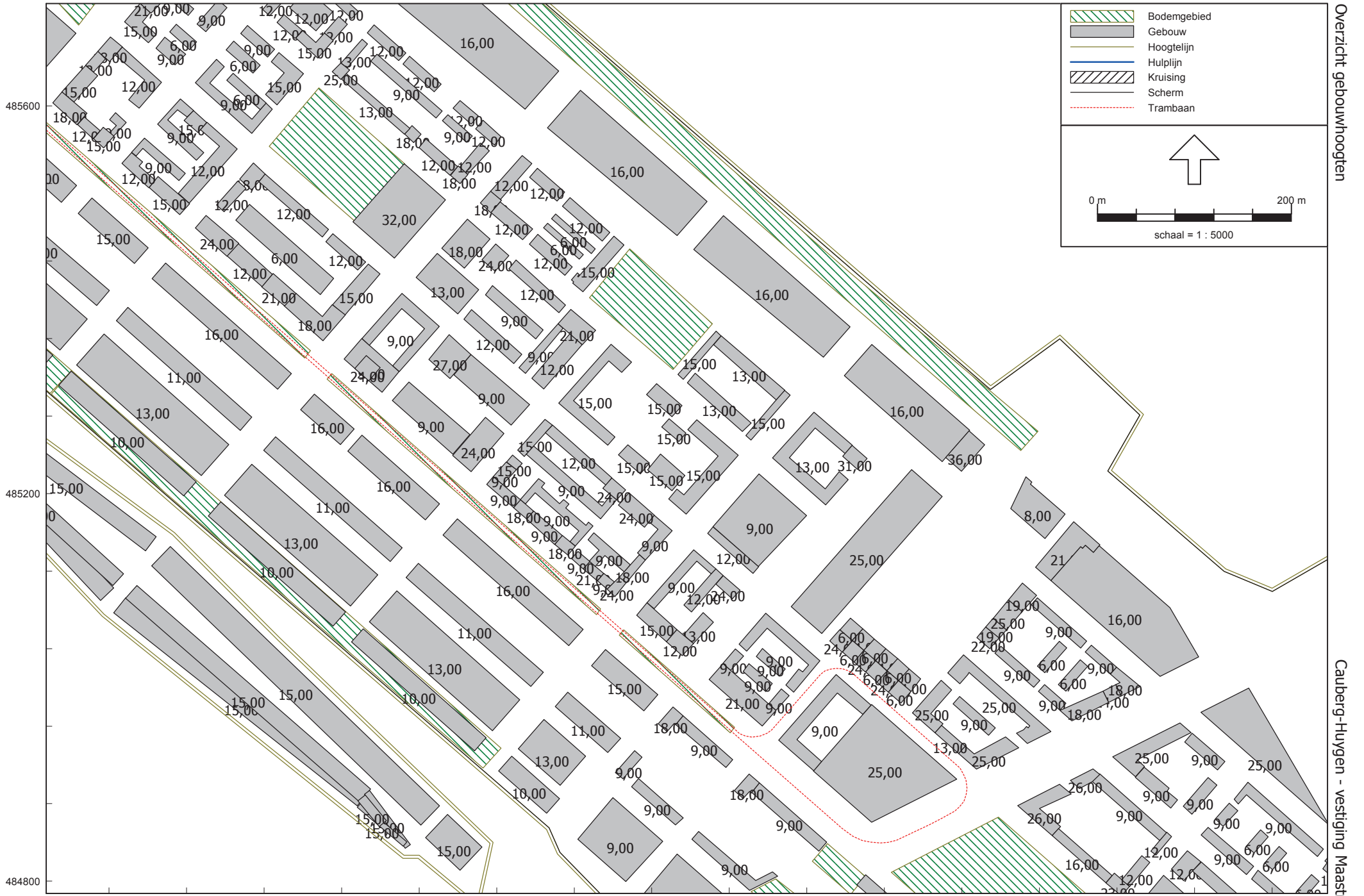
486000

485600

127600

128000

128400



Overzicht gebouwhoogten


Cauberg-Huygen - vestiging Maastricht


	Bodemgebied
	Gebouw
	Hoogtelijn
	Hulplijn
	Kruising
	Scherm
	Trambaan

0 m 200 m

schaal = 1 : 5000

	Bodemgebied
	Gebouw
	Hoogtelijn
	Hulplijn
	Kruising
	Scherm
	Toetspunt
	Trambaan





 schaal = 1 : 5000



486400


486000


127200

127600

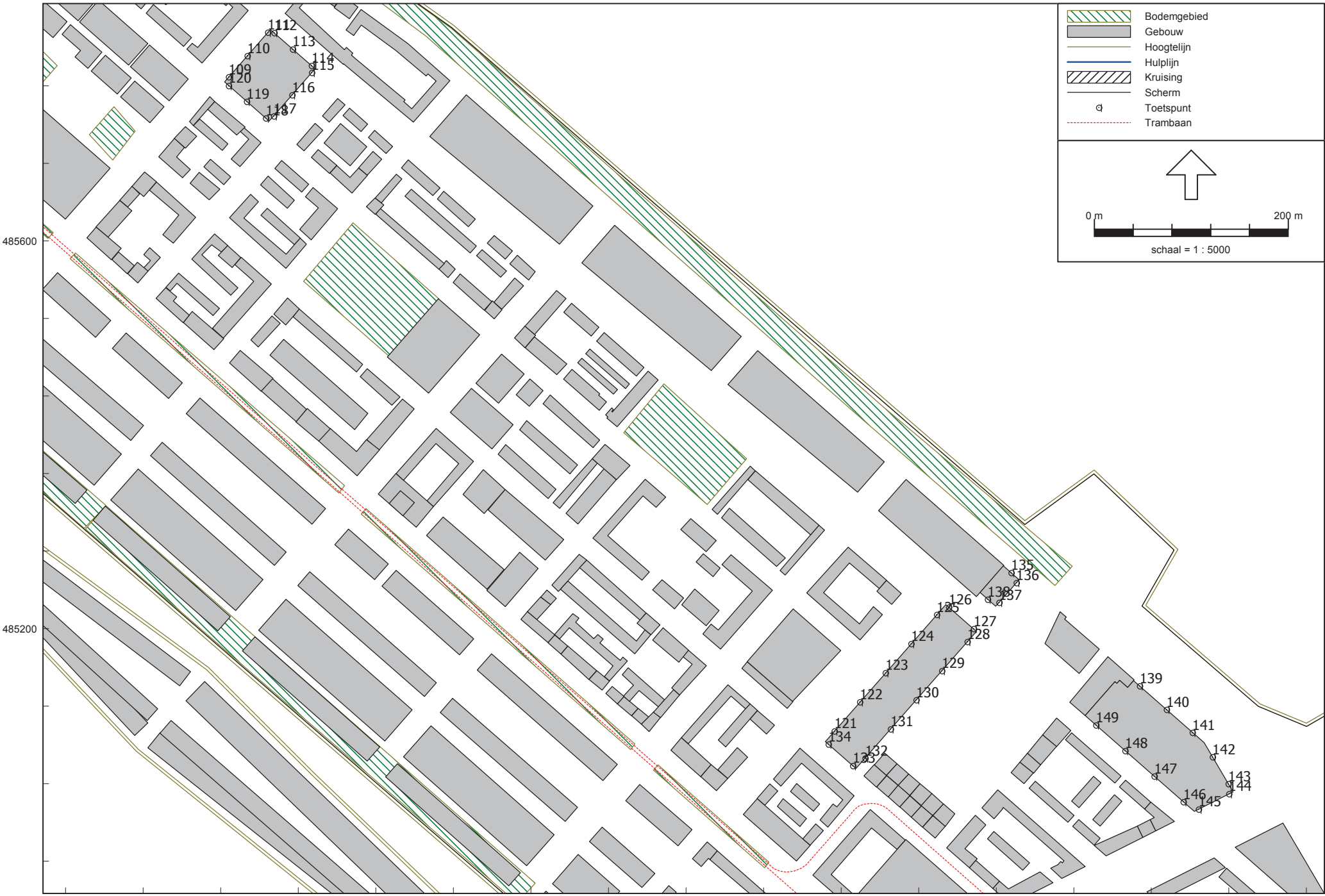
128000

	Bodemgebied
	Gebouw
	Hoogtelijn
	Hulplijn
	Kruising
	Scherm
	Toetspunt
	Trambaan





 schaal = 1 : 5000



128000 128400 128800 129200

485600 485200

Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [wegverkeer - Tramlijn o.b.v. emissieberekening] , Geomilieu V2.13

Model: Tramlijn o.b.v. emissieberekening
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
113	[1]	2,00	Relatief	1,50	5,70	12,90	20,10	27,30	--	Ja
112	[2]	2,00	Relatief	1,50	5,70	12,90	20,10	27,30	--	Ja
114	[3]	2,00	Relatief	1,50	5,70	12,90	20,10	27,30	--	Ja
116	[4]	2,00	Relatief	1,50	5,70	12,90	20,10	27,30	--	Ja
115	[5]	2,00	Relatief	1,50	5,70	12,90	20,10	27,30	--	Ja
117	[6]	2,00	Relatief	1,50	5,70	12,90	20,10	27,30	--	Ja
119	[7]	2,00	Relatief	1,50	5,70	12,90	20,10	27,30	--	Ja
118	[8]	2,00	Relatief	1,50	5,70	12,90	20,10	27,30	--	Ja
120	[9]	2,00	Relatief	1,50	5,70	12,90	20,10	27,30	--	Ja
110	[10]	2,00	Relatief	1,50	5,70	12,90	20,10	27,30	--	Ja
109	[11]	2,00	Relatief	1,50	5,70	12,90	20,10	27,30	--	Ja
111	[12]	2,00	Relatief	1,50	5,70	12,90	20,10	27,30	--	Ja
127	[1]	2,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	--	Ja
130	[2]	2,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	--	Ja
129	[5]	2,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	--	Ja
131	[6]	2,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	--	Ja
128	[9]	2,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	--	Ja
132	[10]	2,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	--	Ja
134	[11]	2,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	--	Ja
123	[12]	2,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	--	Ja
122	[15]	2,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	--	Ja
124	[16]	2,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	--	Ja
121	[19]	2,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	--	Ja
125	[20]	2,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	--	Ja
135	[1]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
136	[2]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
138	[3]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
140	[1]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
139	[4]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
141	[5]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
142	[7]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
143	[8]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
144	[9]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
147	[11]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
148	[12]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
146	[15]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
149	[16]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
028	[1]	0,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	28,50	Ja
027	[4]	0,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	28,50	Ja
029	[5]	0,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	28,50	Ja
031	[6]	0,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	28,50	Ja
030	[9]	0,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	28,50	Ja

Model: Tramlijn o.b.v. emissieberekening
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
032	[10]	0,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	28,50	Ja
034	[11]	0,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	28,50	Ja
033	[14]	0,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	28,50	Ja
035	[15]	0,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	28,50	Ja
025	[16]	0,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	28,50	Ja
024	[17]	0,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	28,50	Ja
026	[18]	0,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	28,50	Ja
010	[2]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
011	[3]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
009	[6]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
012	[7]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
008	[10]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
013	[11]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
014	[12]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
016	[14]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
017	[15]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
015	[18]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
018	[19]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
020	[21]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
021	[22]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
019	[25]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
022	[26]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
023	[27]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
004	[28]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
003	[31]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
005	[32]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
002	[35]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
006	[36]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
001	[39]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
007	[40]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
086	[1]	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
085	[4]	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
087	[5]	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
088	[6]	0,22	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
090	[7]	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
089	[10]	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
091	[11]	-0,01	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
092	[12]	-0,02	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
097	[1]	0,80	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
099	[3]	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
100	[4]	-0,07	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
098	[7]	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: Tramlijn o.b.v. emissieberekening
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012








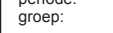
Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
101	[8]	-0,15	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
102	[9]	-0,15	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
094	[11]	-0,03	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
095	[12]	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
093	[15]	-0,11	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
096	[16]	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
105	[1]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
106	[3]	-0,04	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
107	[4]	-0,13	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
108	[5]	-0,18	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
103	[7]	-0,12	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
104	[8]	-0,03	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
037	[2]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
038	[3]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
036	[6]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
039	[7]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
040	[8]	1,28	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
042	[10]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
043	[11]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
041	[14]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
044	[15]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
045	[16]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
050	[1]	1,61	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
053	[2]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
052	[5]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
054	[6]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
051	[9]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
055	[10]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
056	[11]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
047	[13]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
048	[14]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
046	[17]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
049	[18]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
062	[1]	1,95	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
065	[2]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
064	[5]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
066	[6]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
063	[9]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
067	[10]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
068	[11]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
059	[12]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
058	[15]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Model: Tramlijn o.b.v. emissieberekening
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012


Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
060	[16]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
057	[19]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
061	[20]	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
070	[1]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
071	[2]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
072	[3]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
069	[4]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
074	[1]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
075	[2]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
076	[3]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
073	[4]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
078	[1]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
079	[2]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
080	[3]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
077	[4]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
082	[1]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
083	[2]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
084	[3]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
081	[4]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
137	[2]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
126	[1]	2,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	--	Ja
133	[11]	2,00	Relatief	1,50	4,50	10,50	16,50	22,50	--	Ja
145	[9]	2,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja


Bijlage IV **Berekeningsresultaten**

oplossingen zijn ons vak

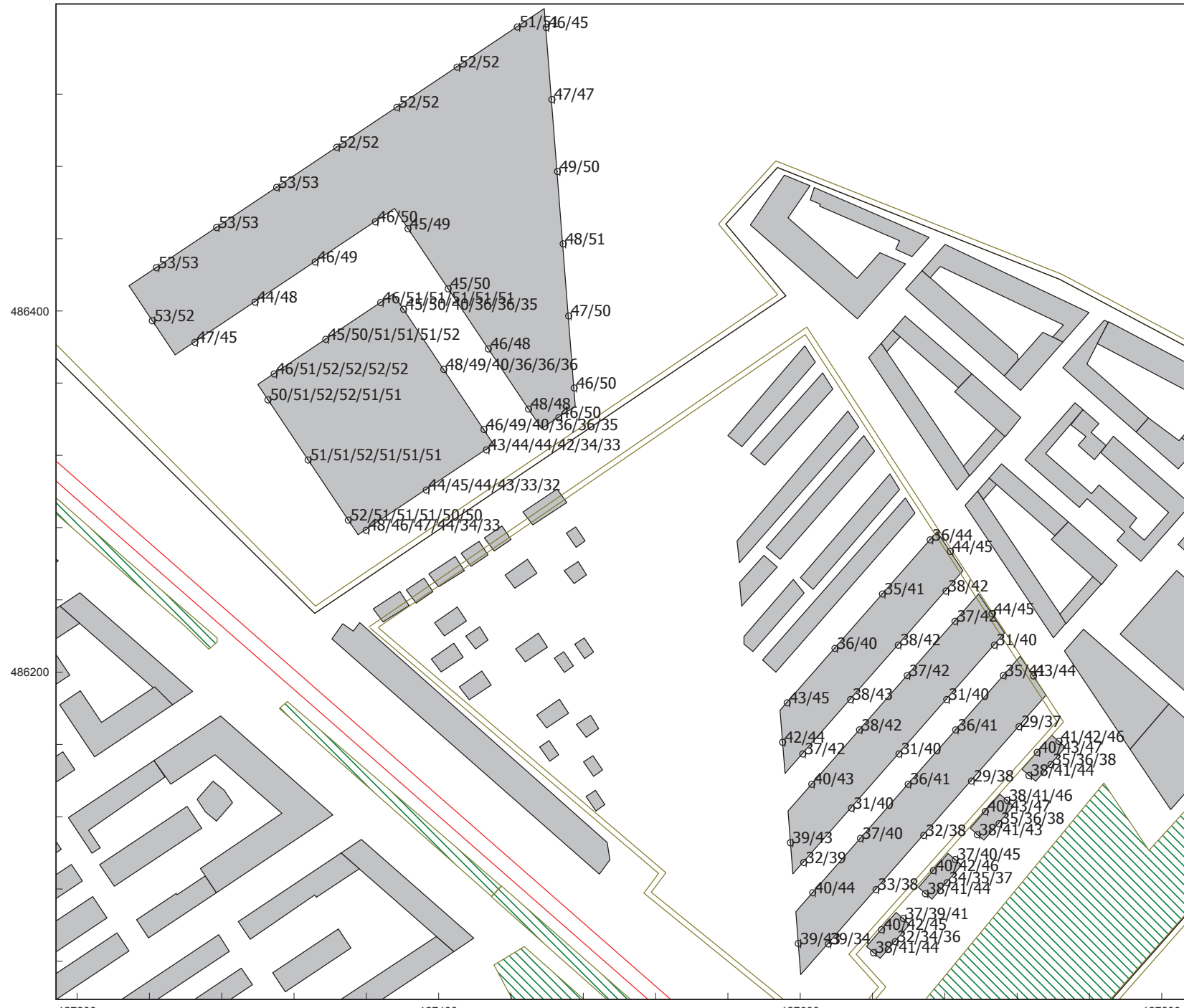
	Bodemgebied
	Gebouw
	Hoogtelijn
	Hulplijn
	Kruising
	Scherm
	Toetspunt
	Weg

periode:	Lden
groep:	A10
	Inclusief groepsreducties














 schaal = 1 : 3000






	Bodemgebied
	Gebouw
	Hoogtelijn
	Hulplijn
	Kruising
	Scherm
	Toetspunt
	Weg

periode:	Lden
groep:	IJburglaan-Muiderlaan Inclusief groepsreducties





 schaal = 1 : 3000



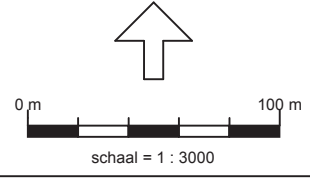


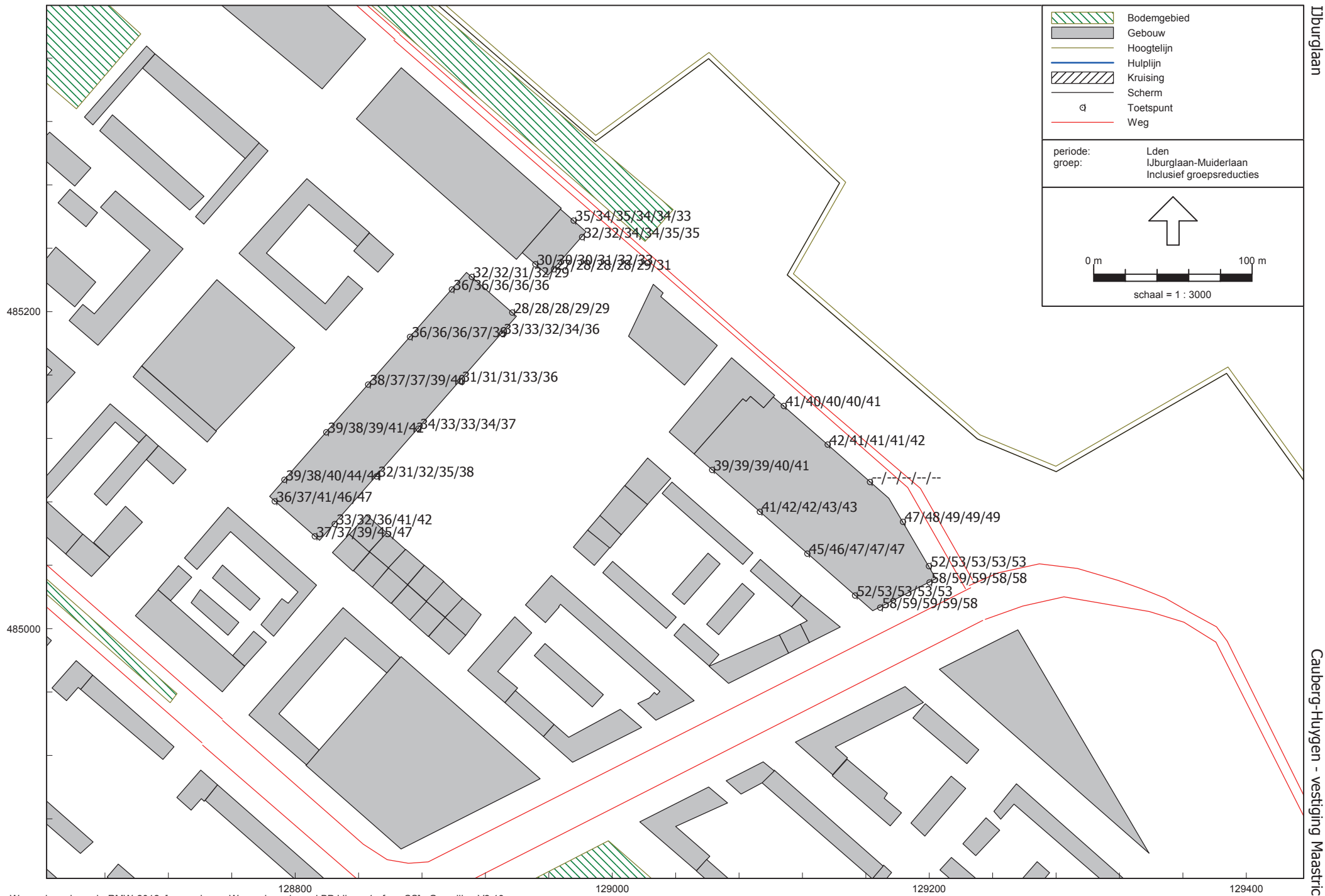
	Bodemgebied Gebouw Hoogtelijn Hulplijn Kruising Scherm Toetspunt Weg
periode: groep:	Lden IJburglaan-Muiderlaan Inclusief groepsreducties
0 m 100 m	
schaal = 1 : 3000	



	Bodemgebied
	Gebouw
	Hoogtelijn
	Hulplijn
	Kruising
	Scherm
	Toetspunt
	Weg








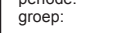
periode: Lden
groep: IJburglaan-Muiderlaan
Inclusief groepsreducties







IJburglaan

Cauberg-Huygen - vestiging Maastricht

	Bodemgebied
	Gebouw
	Hoogtelijn
	Hulplijn
	Kruising
	Scherm
	Toetspunt
	Weg


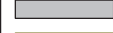
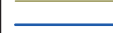
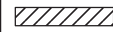
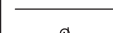
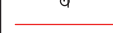

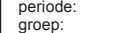
periode:	Lden
groep:	IJburglaan-Muiderlaan Inclusief groepsreducties







 schaal = 1 : 3000



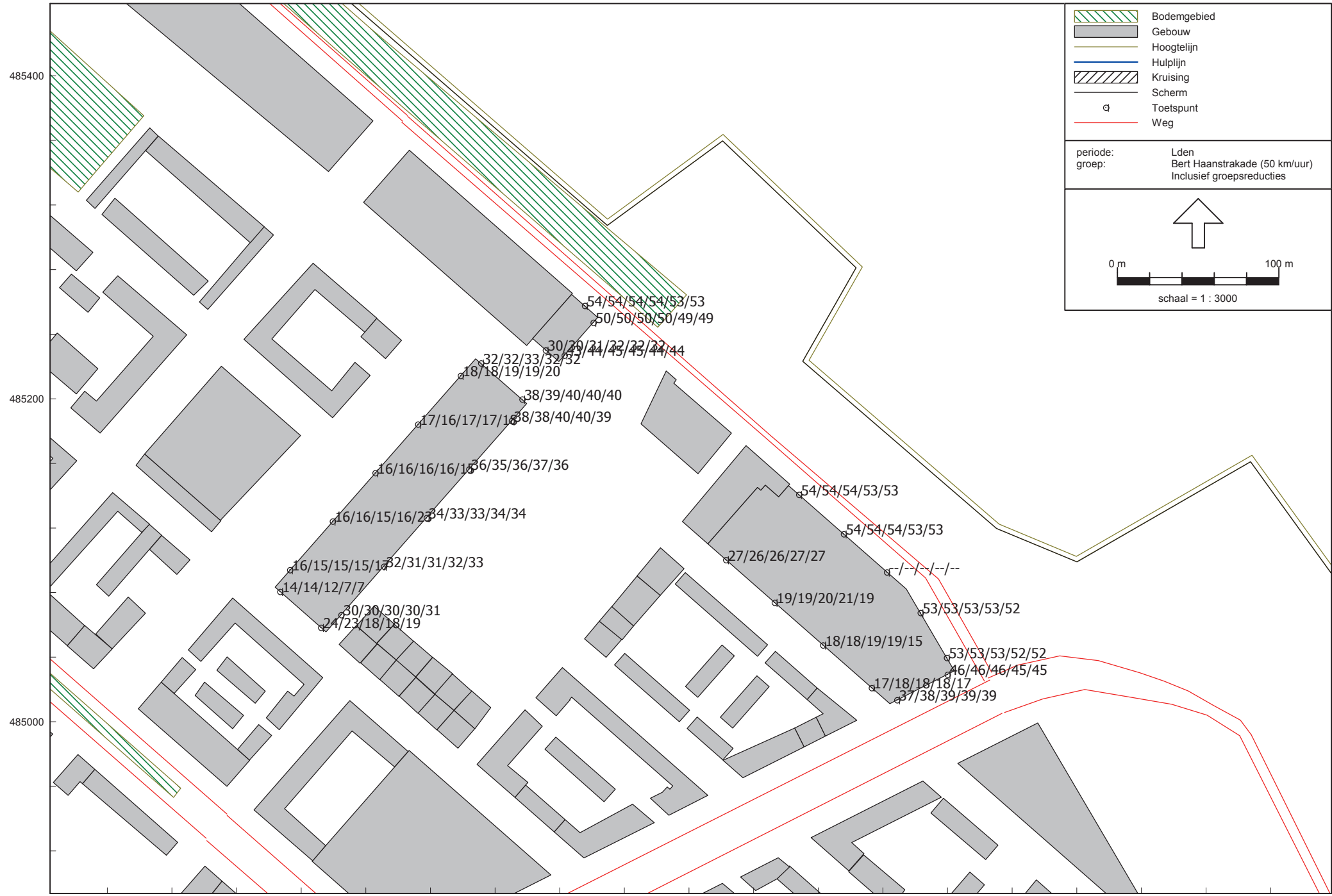
	Bodemgebied
	Gebouw
	Hoogtelijn
	Hulplijn
	Kruising
	Scherm
	Toetspunt
	Weg


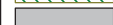
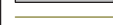


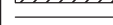


periode:	Lden
groep:	Bert Haanstrakade (50 km/uur) Inclusief groepsreducties







 schaal = 1 : 3000

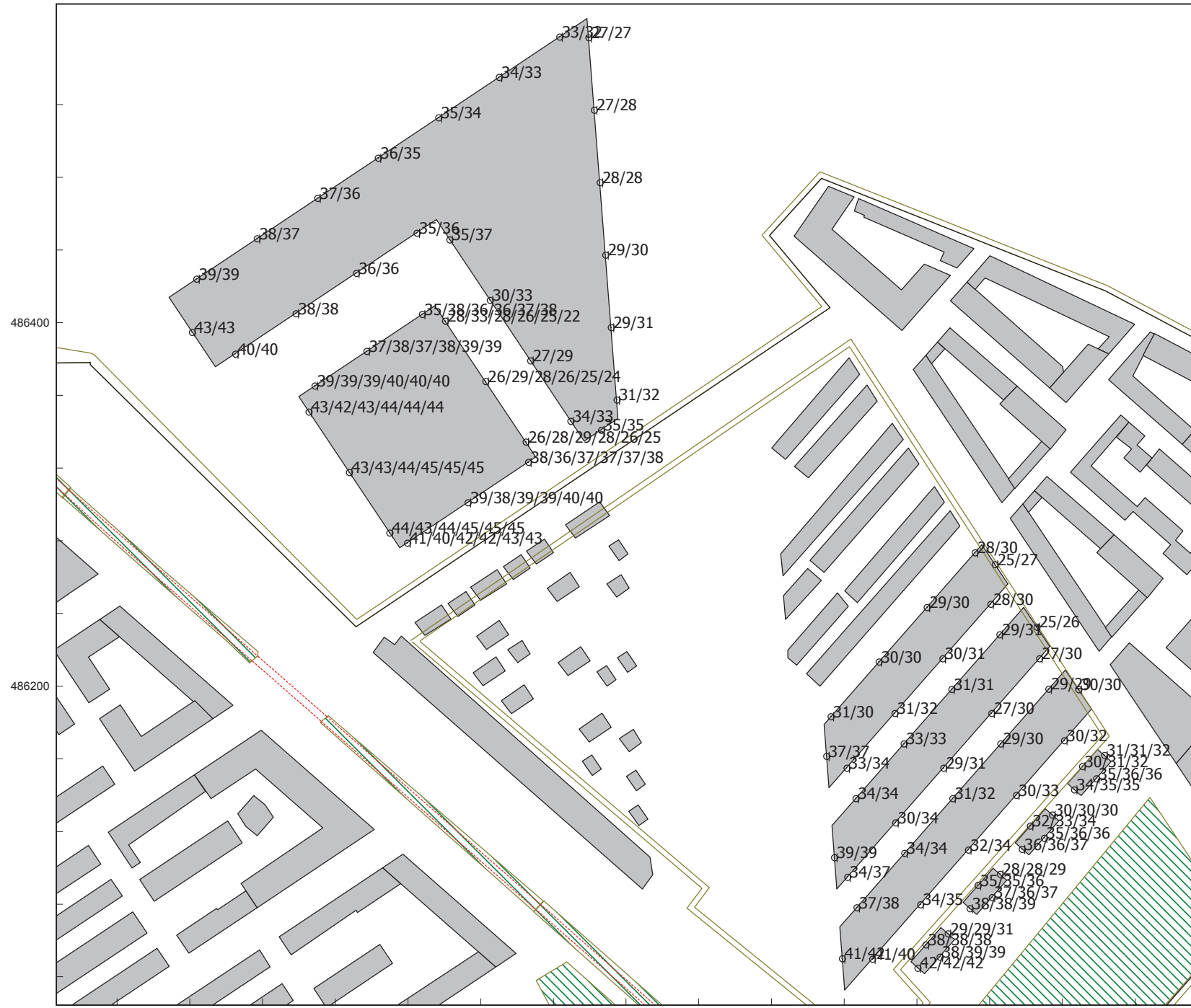


	Bodemgebied
	Gebouw
	Hoogtelijn
	Hulplijn
	Kruising
	Scherm
	Toetspunt
	Trambaan

periode: Lden

schaal = 1 : 3000






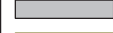
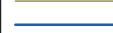
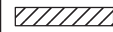
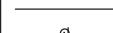
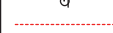

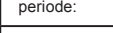


	Bodemgebied
	Gebouw
	Hoogtelijn
	Hulplijn
	Kruislijn
	Scherm
	Toetspunt
	Trambaan



periode: Lden

0 m 100 m

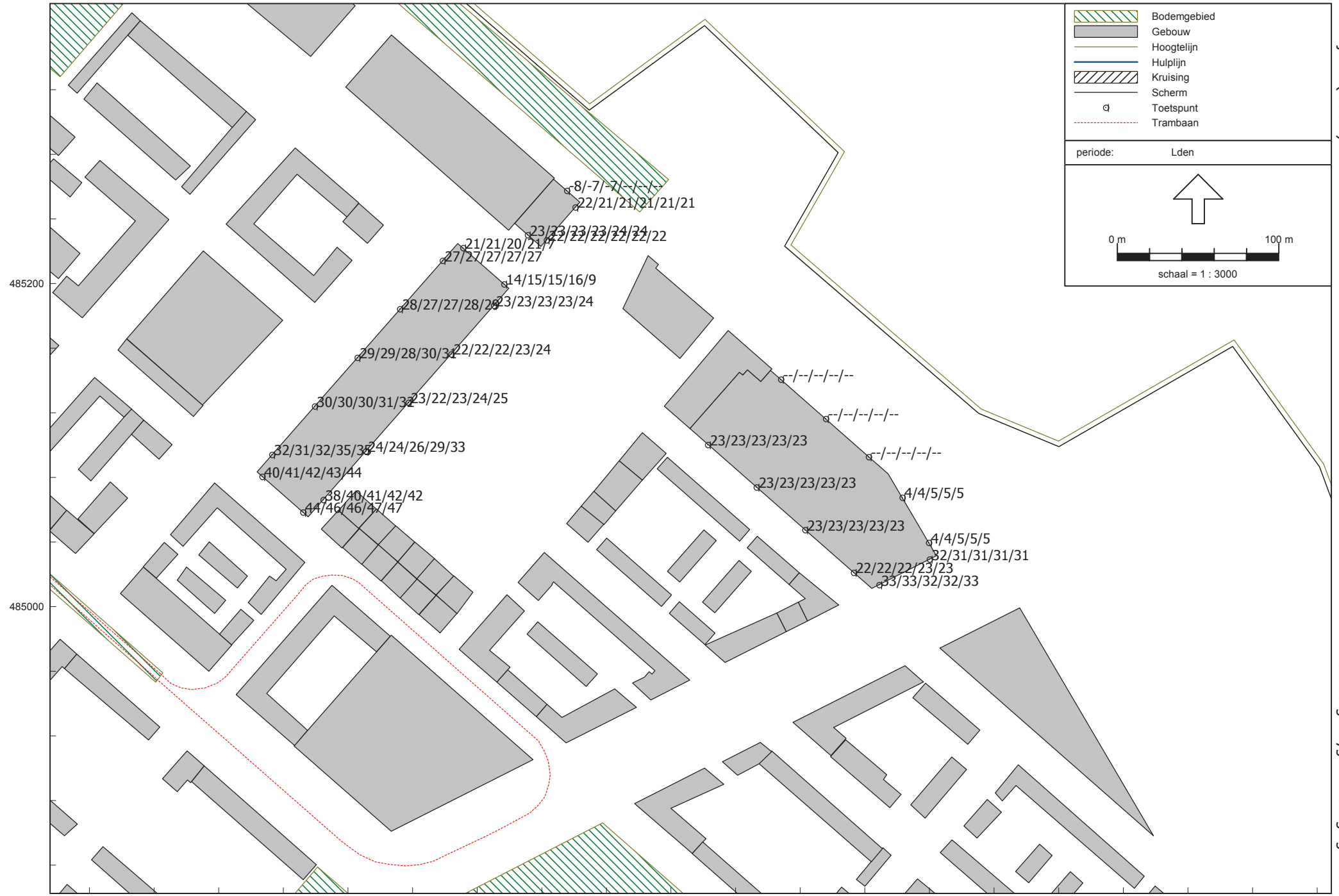
schaal = 1 : 3000


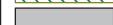
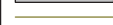


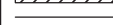


	Bodemgebied
	Gebouw
	Hoogtelijn
	Hulplijn
	Kruising
	Scherm
	Toetspunt
	Trambaan

periode: Lden






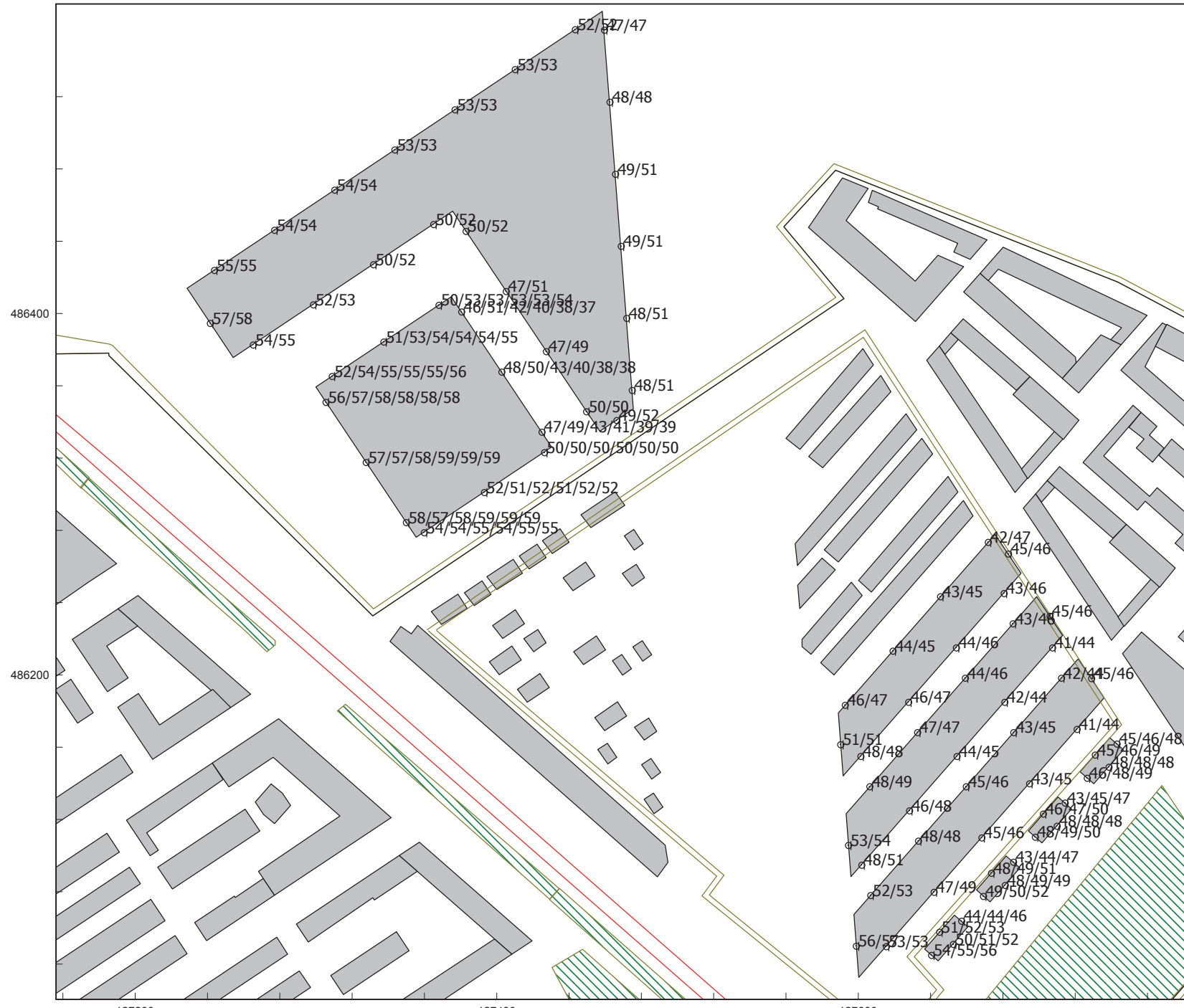
schaal = 1 : 3000











	Bodemgebied
	Gebouw
	Hoogtelijn
	Hulplijn
	Kruising
	Scherm
	Toetspunt
	Weg



periode: Lden
Inclusief groepsreducties

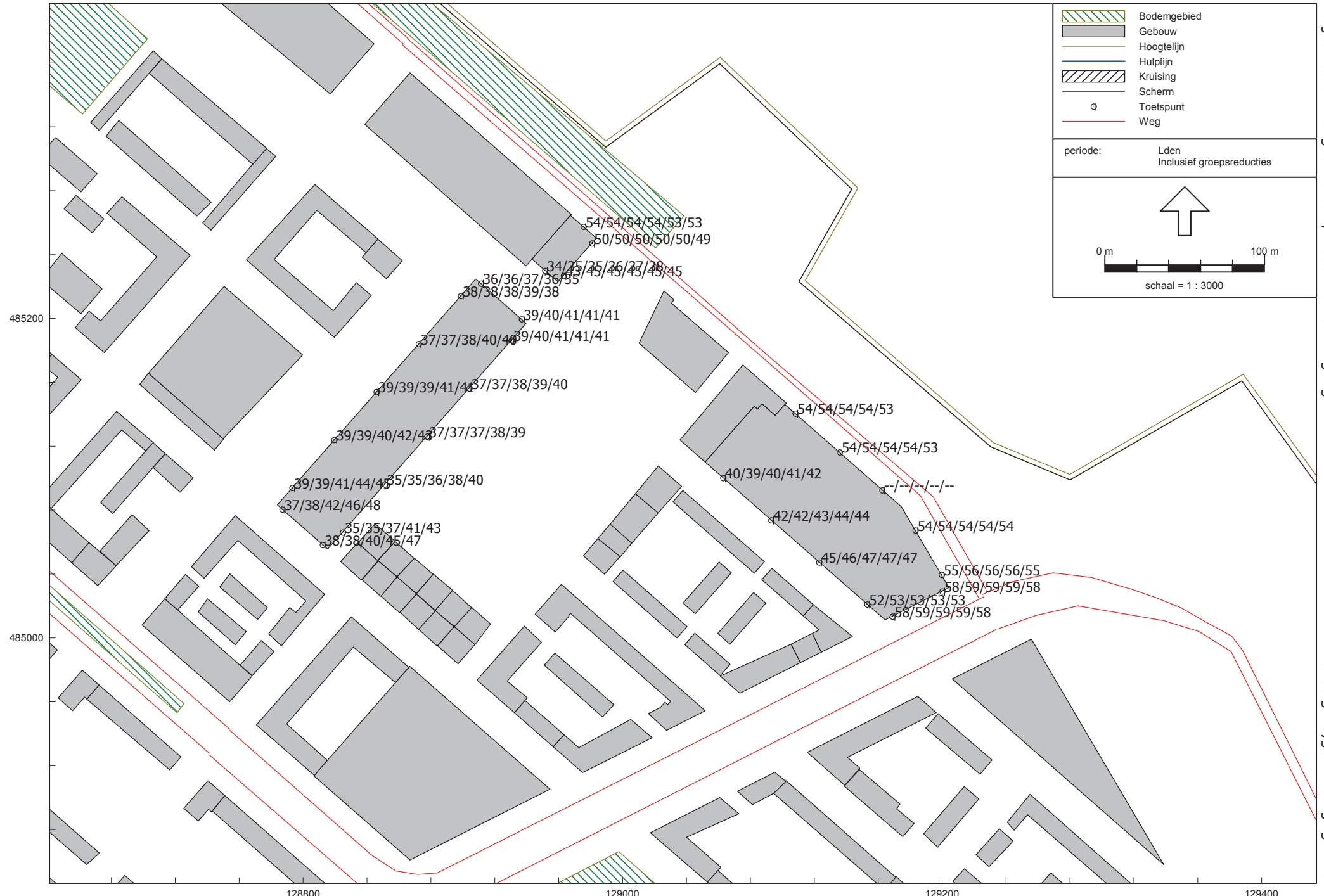


 schaal = 1 : 3000



	Bodemgebied
	Gebouw
	Hoogtelijn
	Hulplijn
	Kruising
	Scherm
	Toetspunt
	Weg

periode: Lden
Inclusief groepsreducties



 schaal = 1 : 3000



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
143_E	[8]	13,5	4,4	0,4	-3,6	5,3	3,6				143_E	[8]	13,5	53,4	50,7	47,1	55,3	55,3	63	66
144_A	[9]	1,5	31	27	23	32	29,0				144_A	[9]	1,5	56,5	53,7	50,2	58,4	58,4	63	66
144_B	[9]	4,5	30,5	26,5	22,5	31,5	28,5				144_B	[9]	4,5	56,9	54,1	50,7	58,9	58,9	63	66
144_C	[9]	7,5	30,1	26,1	22,1	31	28,1				144_C	[9]	7,5	56,9	54,1	50,6	58,8	58,8	63	66
144_D	[9]	10,5	29,7	25,7	21,7	30,7	27,8				144_D	[9]	10,5	56,7	53,9	50,4	58,6	58,6	63	66
144_E	[9]	13,5	29,8	25,8	21,8	30,8	27,9				144_E	[9]	13,5	56,4	53,6	50,1	58,3	58,3	63	66
145_A	[9]	1,5	32,6	28,6	24,6	33,5	30,4				145_A	[9]	1,5	56,4	53,6	50,1	58,3	58,3	63	66
145_B	[9]	4,5	32	28	24	33	30,0				145_B	[9]	4,5	56,9	54,1	50,6	58,8	58,8	63	66
145_C	[9]	7,5	31,5	27,5	23,5	32,4	29,4				145_C	[9]	7,5	56,9	54,1	50,6	58,8	58,8	63	66
145_D	[9]	10,5	31,4	27,4	23,4	32,3	29,3				145_D	[9]	10,5	56,7	53,9	50,4	58,6	58,6	63	66
145_E	[9]	13,5	31,6	27,6	23,6	32,6	29,6				145_E	[9]	13,5	56,4	53,6	50,1	58,4	58,4	63	66
146_A	[15]	1,5	21,3	17,3	13,3	22,2	19,7				146_A	[15]	1,5	50,2	47,4	43,9	52,1	52,1	63	66
146_B	[15]	4,5	21,4	17,4	13,4	22,4	19,9				146_B	[15]	4,5	51,4	48,6	45,1	53,3	53,3	63	66
146_C	[15]	7,5	21,5	17,5	13,5	22,4	19,9				146_C	[15]	7,5	51,5	48,7	45,2	53,4	53,4	63	66
146_D	[15]	10,5	21,6	17,6	13,6	22,6	20,1				146_D	[15]	10,5	51,5	48,7	45,2	53,4	53,4	63	66
146_E	[15]	13,5	22	18	14	23	20,5				146_E	[15]	13,5	51,4	48,6	45,1	53,3	53,3	63	66
147_A	[11]	1,5	21,9	17,9	13,9	22,8	20,3				147_A	[11]	1,5	43,2	40,3	36,8	45,1	45,1	63	66
147_B	[11]	4,5	21,9	17,9	13,9	22,8	20,3				147_B	[11]	4,5	44,2	41,4	37,9	46,1	46,1	63	66
147_C	[11]	7,5	21,9	17,9	13,9	22,9	20,4				147_C	[11]	7,5	45,1	42,2	38,8	47	47,0	63	66
147_D	[11]	10,5	22	18	14	23	20,5				147_D	[11]	10,5	45,3	42,5	39,1	47,3	47,3	63	66
147_E	[11]	13,5	22,1	18,1	14,1	23,1	20,5				147_E	[11]	13,5	45,5	42,6	39,2	47,4	47,4	63	66
148_A	[12]	1,5	22	18	14	22,9	20,4				148_A	[12]	1,5	39,6	36,7	33,3	41,5	41,5	63	66
148_B	[12]	4,5	22,1	18,1	14,1	23	20,5				148_B	[12]	4,5	40,1	37,2	33,8	42	42,0	63	66
148_C	[12]	7,5	22	18	14	23	20,5				148_C	[12]	7,5	40,9	38	34,6	42,8	42,8	63	66
148_D	[12]	10,5	22	18	14	22,9	20,4				148_D	[12]	10,5	41,6	38,7	35,3	43,5	43,5	63	66
148_E	[12]	13,5	22,1	18,1	14,1	23	20,5				148_E	[12]	13,5	41,9	39	35,6	43,8	43,8	63	66
149_A	[16]	1,5	22,1	18,1	14,1	23	20,5				149_A	[16]	1,5	38,1	35,2	31,8	40	40,0	63	66
149_B	[16]	4,5	22,1	18,1	14,1	23,1	20,5				149_B	[16]	4,5	37,6	34,7	31,3	39,5	39,6	63	66
149_C	[16]	7,5	22	18	14	22,9	20,4				149_C	[16]	7,5	38,1	35,2	31,8	40	40,0	63	66
149_D	[16]	10,5	22	18	14	22,9	20,4				149_D	[16]	10,5	38,9	36	32,5	40,8	40,8	63	66
149_E	[16]	13,5	22,1	18,1	14,1	23,1	20,5				149_E	[16]	13,5	39,7	36,8	33,4	41,6	41,6	63	66