



Cauberg-Huygen

Gatwickstraat 11

1043 GL AMSTERDAM

Postbus 9396

1006 AJ AMSTERDAM

T +31 (0)20-6967181

E amsterdam.ch@dpa.nl

www.dpa.nl/cauberg-huygen

K.v.K 58792562

IBAN NL71 RABO 0112 075584

Uitwerkingsplan deelgebied Oostenburgervaart in Amsterdam

Datum 18 januari 2018
Referentie 03471-22409-04

Referentie 03471-22409-04
Rapporttitel Uitwerkingsplan deelgebied Oostenburgervaart in Amsterdam

Datum 18 januari 2018

Opdrachtgever Stadsverf Oostenburg Ontwikkeling B.V.
Postbus 16
3350 AA PAPENDRECHT
Contactpersoon De heer S. Snijder en de heer J. Meurs

Behandeld door De heer ing. F.P. van Dorresteyn
DPA Cauberg-Huygen B.V.
Gatwickstraat 11
1043 GL AMSTERDAM
Postbus 9396
1006 AJ AMSTERDAM
Telefoon 020-6967181
Fax 020-6634962

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding onderzoek	4
1.2	Leeswijzer	4
2	Wettelijk kader	5
2.1	Wet geluidhinder	5
2.1.1	Geluidgevoelige functies	5
2.1.2	Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden	5
2.1.3	Wegverkeerslawaaai	5
2.1.4	Spoorweglawaaai	6
2.1.5	Industrielawaaai	7
2.2	Gemeentelijk geluidbeleid	8
2.2.1	Cumulatie geluidbronnen	8
2.2.2	Geluidluwe zijden	8
3	Invoergegevens, uitgangspunten en rekenmethoden geluidbelastingen	9
3.1	Wegverkeersgegevens	9
3.2	Spoorgegevens	9
3.3	Rekenmethoden geluidbelastingen	10
3.3.1	Wegverkeerslawaaai (inclusief tramgeluid)	10
3.3.2	Spoorweglawaaai	10
3.3.3	Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel	11
3.3.4	Cumulatie geluidbelastingen L(VL,cum)	11
4	Berekeningsresultaten	12
4.1	Geluidbelastingen per geluidbron	12
4.1.1	Czaar Peterstraat	12
4.1.2	Oostenburgergracht/Cruquiuskade	12
4.1.3	Hoofdspoorweg Amsterdam Centraal – Amsterdam Muiderpoort	12
4.2	Gecumuleerde geluidbelastingen L(VL,cum)	13
4.3	Geluidluwe gevels	13
5	Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden	14
5.1	Algemeen	14
5.2	Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting	14
5.2.1	Maatregelen aan de bron	14
5.2.2	Maatregelen in het overdrachtsgebied	14
5.2.3	Maatregelen aan de ontvangzijde	15
5.3	Conclusie en advies aanvraag hogere waarden	15
6	Bedrijfsgeluid	16
6.1	INIT gebouw	16
6.1.1	Gehanteerde grenswaarden voor de inrichting	16

6.1.2	Rekenmethode en resultaten	17
6.2	Industrielawaai emplacement Dijksgracht	19
7	Samenvatting en conclusies	20

Bijlagen

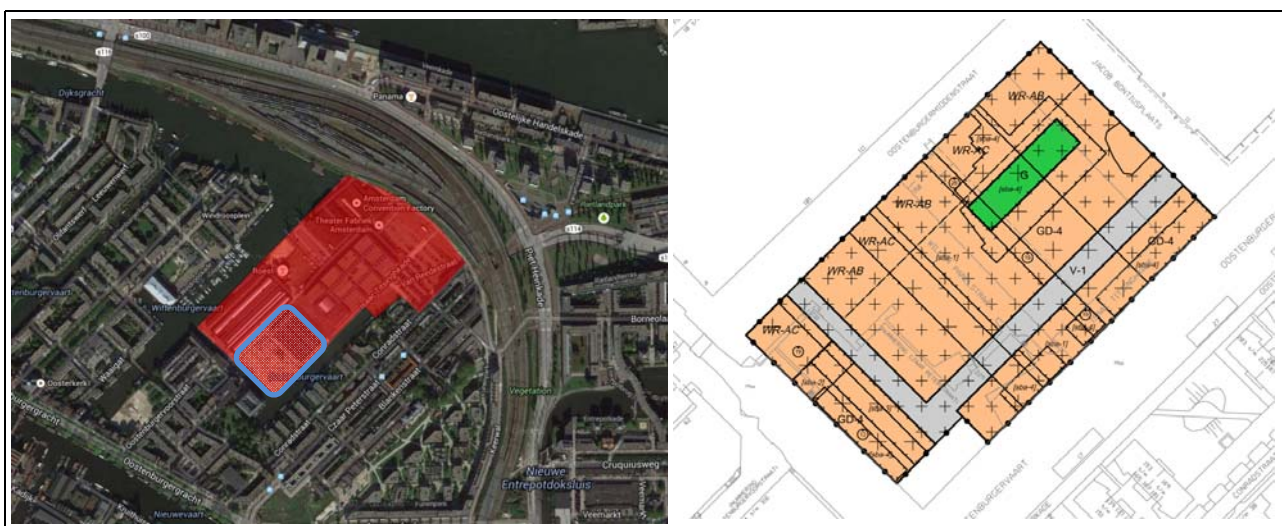
Bijlage I	Plankaart (verbeelding) bestemmingsplan
Bijlage II	Geluidinvoergegevens
Bijlage III	Berekeningsresultaten geluidbelastingen per geluidbron - eindsituatie
Bijlage IV	Berekeningsresultaten geluidbelastingen per geluidbron – kavel solitair beschouwd
Bijlage V	Berekeningsresultaten geluidniveaus $L_{A,r,LT}$ en $L_{A,max}$ zonder maatregelen
Bijlage VI	Berekeningsresultaten geluidniveaus $L_{A,r,LT}$ na maatregelen

1 Inleiding

In opdracht van Stadswerf Oostenburg Ontwikkeling B.V. heeft DPA Cauberg-Huygen B.V. een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het nieuwe uitwerkingsplan (UWP) deelgebied Oostenburgervaart in Amsterdam.

Het onderliggende bestemmingsplan betreft het moederbestemmingsplan Stadswerf Oostenburg met uitwerkingsplicht. Voor een aantal deelgebieden wordt in het nieuwe bestemmingsplan uitgegaan van een uit te werken bestemmingsplan, waarbinnen onder meer geluidgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt, met name woningen.

In figuur 1.1, links is de locatie van het bestemmingsplan Stadswerf Oostenburg weergegeven, rechts de verbeelding (in concept) van het UWP Oostenburgervaart.



Figuur 1.1: Situatie moederbestemmingsplangebied (links: rode arcering) en locatie Oostenburgervaart (links: blauwe kader, rechts: verbeelding)

1.1 Aanleiding onderzoek

De woningen zijn conform de Wet geluidhinder geluidgevoelige gebouwen. De geplande geluidgevoelige bestemmingen betreffen een nieuwe situatie in de zin van de Wet geluidhinder. De geluidgevoelige bestemmingen zijn conform de Wet geluidhinder gelegen binnen de zones van spoortraject Amsterdam Centraal – Amsterdam Muiderpoort en van de Oostenburgergracht/Cruquiuskade en de Czaar Peterstraat (vanwege tramlijn 10). Om die reden is een onderzoek Wet geluidhinder noodzakelijk.

Onderzocht is of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarden en of hogere grenswaarden krachtens de Wet geluidhinder kunnen worden aangevraagd.

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 invoergegevens, de uitgangspunten, 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

Ten behoeve van dit geluidonderzoek is gebruik gemaakt van de Wet geluidhinder (Stb. 2017, 57), zoals deze geldt per 1 mei 2017 (Stb. 2017, 131).

2.1.1 Geluidgevoelige functies

Er worden nieuwe woonfuncties mogelijk gemaakt.

2.1.2 Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden

In de Wet geluidhinder en in het Besluit geluidhinder worden voor wegverkeerslawaaï, spoorweglawaaï en industrielawaaï 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 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.

Indien ook de maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden is in principe geen geluidgevoelige functie mogelijk tenzij deze wordt voorzien van maatregelen in de vorm van dove gevels of gebouwgebonden schermen.

2.1.3 Wegverkeerslawaaï

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 van het wegverkeerslawaaï verplicht is.

Op de Czaar Peterstraat geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur. Deze straat heeft geen zone conform de Wet geluidhinder. Op deze straat bevindt zich een doorgaande trambaan, voor trams geldt geen maximumsnelheid. Vanuit de Amsterdamse praktijk worden geluidbelastingen van 30 km/uur wegen, waarover een trambaan voert, bij wijze van uitzondering wel onderzocht en getoetst aan de grenswaarden.

Indien een spoorlijn niet in de Regeling geluidplafondkaart milieubeheer of in de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder als spoortracé is aangewezen, worden de geluidbelastingen vanwege die spoorlijn eveneens aangemerkt als wegverkeerslawaaï. In dit onderzoek is dit niet aan de orde.

De breedte van de zone, aan weerszijden van de weg of spoor, is afhankelijk van het aantal rijstroken of sporen en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk), zie tabel 2.1. Of sprake is van stedelijk of buitenstedelijk is onder meer de ligging van de geluidgevoelige functie van belang: de woningen zijn gelegen binnen de bebouwde kom.

Tabel 2.1: Schema zonebreedte aan weerszijden van weg/spoor

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

In tabel 2.2 zijn de meest nabijgelegen wegen, de bijbehorende zonebreedten en de afstand van het plangebied tot de weg genoemd. Geconcludeerd wordt dat het plangebied is gelegen binnen de zones van de Oostenburgergracht/Cruquiuskade en de Czaar Peterstraat.

Tabel 2.2: Overzicht wegen en zonebreedten

Weg	Buitenstedelijk/ stedelijk gebied	Aantal rijstroken (inclusief voorsorteerstroken)	Zonebreedte (m)	Afstand weg tot plangebied (m)	Plangebied binnen zone gelegen?
Oostenburgergracht/Cruquiuskade	Stedelijk	≤3	350	240	Ja
Czaar Peterstraat	Stedelijk	2	200	130	Ja
Panamalaan	Stedelijk	≤6	350	405	Nee
Piet Heinkade	Stedelijk	≤4	350	405	Nee
Piet Heintunnel	Stedelijk	≤6	350	425	Nee

Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer

De voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaaai bedraagt voor beide te onderzoeken wegen 48 dB, en de maximaal te verlenen ontheffingswaarde 63 dB.

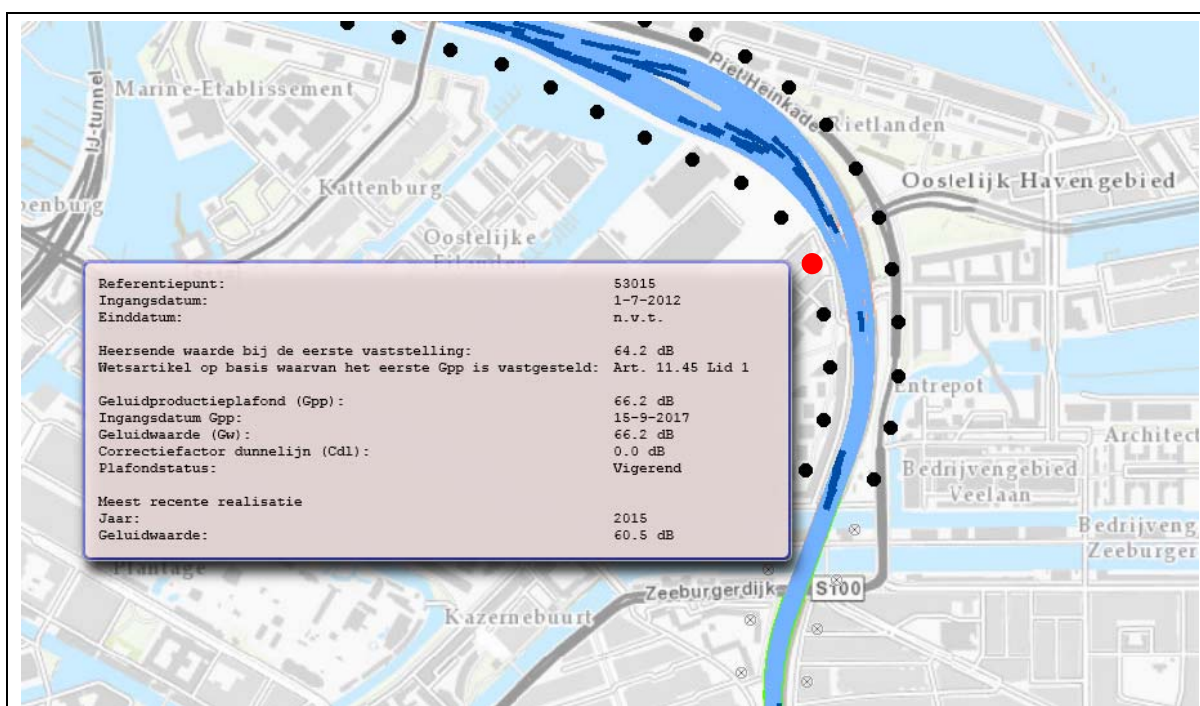
2.1.4 Spoorweglawaaai

Het spoortracé Amsterdam Centraal - Amsterdam Muiderpoort is het meest nabijgelegen spoortracé. De zonebreedte langs een spoorweg wordt conform het Besluit geluidhinder bepaald door de waarden van de geluidproductieplafonds (zie tabel 2.3 op de volgende pagina). 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.

Ter plaatse van het maatgevende referentiepunt (rode stip in figuur 2.1 op de volgende pagina) geldt een geluidproductieplafond van 66,2 dB. De zonebreedte langs het spoor bedraagt 600 m. De planlocatie is geheel binnen de zone langs het spoor gelegen.

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



Figuur 2.1: Hoogst optredende geluidproductieplafond 66,2 dB (ter plaatse van rode stip)

Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van railverkeer

De voorkeursgrenswaarde vanwege spoorweglawaai bedraagt 55 dB, de maximaal te verlenen ontheffingswaarde 68 dB.

2.1.5 Industrielawaai

De planlocatie is niet gelegen binnen de geluidzone rond een industrieterrein. Industrielawaai hoeft dan ook niet te worden beschouwd.

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

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 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. Op plaatsen waar dit wordt geconstateerd moeten extra maatregelen worden getroffen teneinde te voldoen aan de op het wegverkeerslawaai afgestemde grenswaarde van $L_{VL,cum} = 66 \text{ dB} (63+3)$.

2.2.2 Geluidluwe zijden

Conform het gemeentelijk geluidbeleid dienen woningen waarvoor hogere grenswaarden worden vastgesteld in principe te beschikken over een geluidluwe 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 geluidluwe zijde te hebben.

Geluidluwe zijden hebben een geluidbelasting 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 geluidluwe zijde, zodat deze op een natuurlijke wijze geventileerd (spuiventilatie) kunnen worden, zonder geluidhinder ervan te ondervinden.

3 Invoergegevens, uitgangspunten en rekenmethoden geluidbelastingen

3.1 Wegverkeersgegevens

Met betrekking tot wegverkeerslawaaai zijn de geluidbelastingen ten gevolge van de Czaar Peterstraat berekend. De verkeersgegevens van de Czaar Peterstraat zijn ontleend aan het onderzoeksrapport (eindrapport) "Stadsverf Oostenburg; Verkeersanalyse", met referentie VRP037/Gdl/0135.04, d.d. 29 mei 2017 van Goudappel Coffeng. De tramintensiteiten van tramlijn 10 zijn ontleend aan de dienstregeling van het GVB. In tabel 3.1 zijn de verkeersgegevens van de Czaar Peterstraat opgenomen.

De wegdekverharding op de Czaar Peterstraat is Dicht Asfalt Beton (in de rekenmethode als referentiewegdek omschreven), de maximumsnelheid voor het auto- en vrachtverkeer bedraagt 30 km/uur. Met betrekking tot de tram is, conform praktijk, een rijsnelheid van 50 km/uur ingevoerd (de verkeerswet geeft geen snelheidslimiet voor trams).

De geluidbelastingen vanwege de Oostenburgergracht/Cruquiuskade zijn niet berekend: vanwege de grote afstand van het plangebied tot deze wegen (240 m) en de optredende geluidafscherming door woonblokken tussen de wegen en het plangebied zullen de geluidbelastingen ter plaatse van het plangebied ruimschoots voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB L_{den} .

Tabel 3.1: Uurintensiteiten Czaar Peterstraat

	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
Weg	LV	MV	ZV	tram	LV	MV	ZV	tram	LV	MV	ZV	tram
Europaboulevard	86,3	2,6	0,3	12,0	58,0	1,5	-	8,9	25,5	0,6	0,1	2,8

3.2 Spoorgegevens

De spoorweggegevens van spoortracé Amsterdam Centraal – Amsterdam Muiderpoort zijn, zoals voorgeschreven in het rekenvoorschrift, ontleend aan het geluidregister spoor van ProRail (versie 4 oktober 2017). De verkeersintensiteiten in het geluidregister voor dit spoortracé zijn gemiddeld over die voor de peiljaren 2006, 2007 en 2008. Om die reden geldt een plafondcorrectiewaarde (werkruimte/toeslagcorrectie op de geluidbelastingen) van 1,5 dB. De gegevens zijn te omvangrijk om helder in dit rapport volledig te presenteren. Ter indicatie geeft tabel 3.2 de uurintensiteiten van het spoortracé ter hoogte van de onderzoekslocatie.

Tabel 3.2: Uurintensiteiten Q per treinvervoercategorie per periode dag (D), avond (A) en nacht (N)

Voertuigcategorie	Treintype	Q(D)	Q(A)	Q(N)
1	MAT'64-T, MAT'64-V	0,96	1,56	1,44
2	DDM-1, IC-R, ICM-3	43,92	35,58	12,66
3	E-LOC, MDDM, SGM-3	56,40	44,28	20,58
4	Goederenvervoer	22,38	26,46	22,62
6	DE-LOC-6400	0,78	0,96	0,90
8	DDM-2/3, IC-R-SR, ICM-4, INT-R, IRM-4, VIRM-6	125,64	114,78	45,54
9	ICE-3, Thalys	10,20	10,74	3,36

3.3 Rekenmethoden geluidbelastingen

3.3.1 Wegverkeerslawaai (inclusief tramgeluid)

De berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} afkomstig van wegen zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (hierna te noemen: RMG2012). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaardrekenmethode 2 uit bijlage III van het RMG2012.

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

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

Het trammaterieel van het GVB Amsterdam bestaat uit het type Combino en de oudere gelede tramwagens. Op de tramlijnen kunnen zowel de Combino-trams als de oudere tramwagens rijden. Gemeente Amsterdam heeft geluidemissiemetingen laten uitvoeren en beschikt over geluidgegevens van het Combino-trammaterieel. Uit deze gegevens blijkt dat de emissiegetallen van het Combino-materieel merkbaar lager zijn dan de emissiegetallen voor tramlawaai uit het RMG2012.

In dit onderzoek is geen gebruik gemaakt van de emissiegetallen, die op basis van de geluidemissie metingen zijn vastgesteld: er kan - vooruitlopend op de berekeningsresultaten - worden geconcludeerd op basis van de tramgeluidemissies conform RMG2012 dat het verkeers- en tramgeluid gezamenlijk al ruimschoots gaat voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 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. Voor wegen, waar de representatief te achten snelheid lager is dan 70 km/uur - hier de Czaar Peterstraat - bedraagt de te hanteren aftrek 5 dB. Ten aanzien van het geluidbijdrage door de tram is geen aftrek toegepast.

De berekeningen van het wegverkeerslawaai zijn uitgevoerd met het computerprogramma Geomilieu v.4.30 van DGMR. Een overzicht van het rekenmodel en invoergegevens is opgenomen in bijlage II.

3.3.2 Spoorweglawaai

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaardrekenmethode 2 uit bijlage IV van het RMG2012. De berekeningen van het spoorweglawaai zijn eveneens uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v.4.30 van DGMR.

3.3.3 Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel

In bijlage II zijn de geluidinvoergegevens weergegeven. In de rekenmodellen is voorts uitgegaan van de volgende rekenparameters en uitgangspunten:

- Bodemfactor 0,0 (harde bodem voor wegen, wateroppervlakten, verharde sportvelden of parkeerterreinen).
- Bodemfactor 1,0 (zachte bodem voor bijvoorbeeld groenstroken, zandbodems, grind op spoortaluds).
- Sectoren met een zichthoek van 2 graden.
- Meteorologische correcties: SRMII RMG2012.
- Luchtdemping: standaard SRMII RMG2012.

3.3.4 Cumulatie geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ zoals bedoeld in artikel 110a en 110f van de Wgh worden berekend conform hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Alleen relevante geluidbronnen worden meegenomen in de berekening van de gecumuleerde geluidbelasting. Relevante geluidbronnen zijn die bronnen waarvan de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden.

Conform het gemeentelijk geluidbeleid worden op de geluidbijdragen vanwege wegverkeerslawaaï de aftrekwaarden conform artikel 110g van de Wgh toegepast.

4 Berekeningsresultaten

4.1 Geluidbelastingen per geluidbron

In deze paragraaf worden de berekeningsresultaten per geluidbron (per weg of spoorweg) beschouwd. De gepresenteerde geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaaï zijn na aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Bijlage III toont een overzicht van alle geluidbelastingen voor de zogenaamde eindsituatie, dat wil zeggen: alle nieuwe gebouwen op gebied Oostenburg gerealiseerd. Bijlage IV toont een overzicht van alle geluidbelastingen voor de situatie dat alleen kavel/gebouwontwerp Oostenburgervaart is gerealiseerd en de overige kavels/gebouwen niet.

4.1.1 Czaar Peterstraat

De geluidbelasting L_{den} vanwege de Czaar Peterstraat bedraagt ten hoogste 46 dB, zowel in de eindsituatie (alle gebouwen Oostenburg gerealiseerd) als in de situatie dat kavel Oostenburgervaart solitair is gerealiseerd. Overal wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, er zijn geen hogere waarden benodigd.

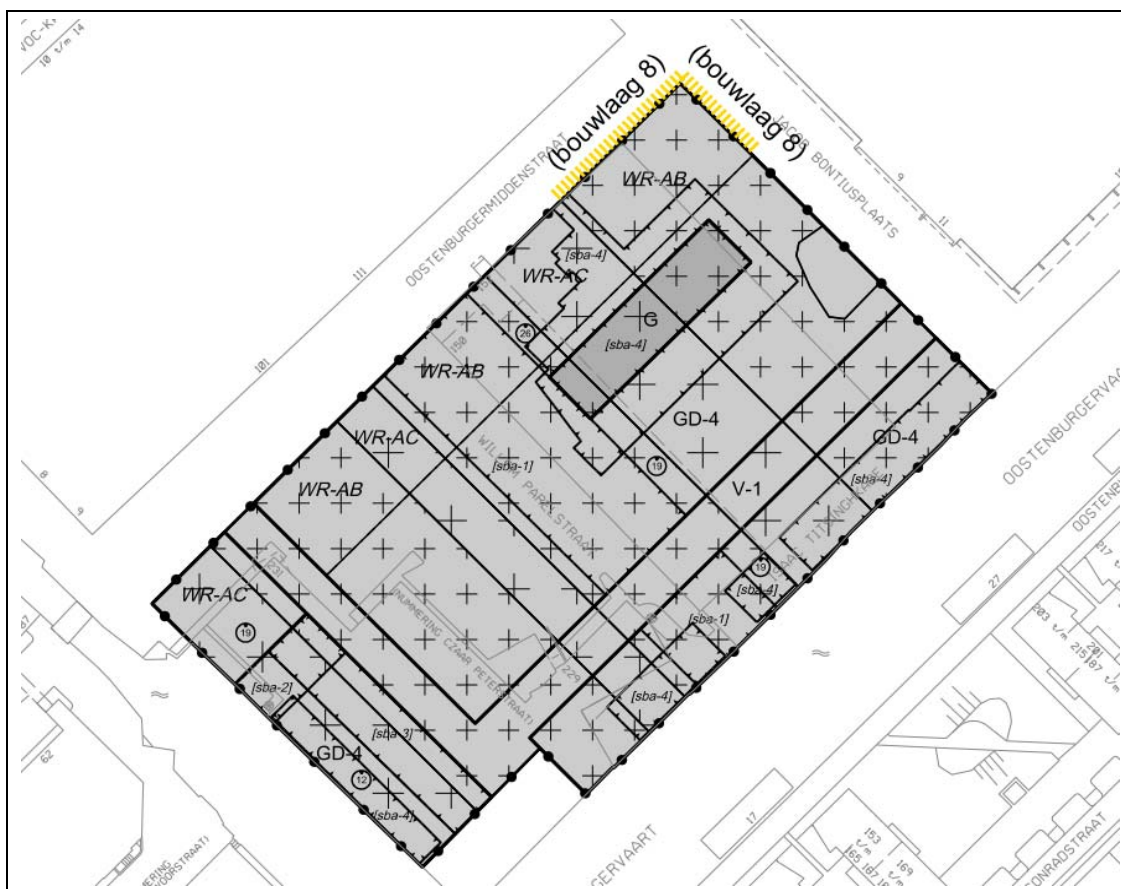
4.1.2 Oostenburgergracht/Cruquiuskade

Zoals in paragraaf 3.1 al is toegelicht zijn de geluidbelastingen vanwege de Oostenburgergracht/Cruquiuskade niet berekend: vanwege de grote afstand van het plangebied tot deze wegen (240 m) en de optredende geluidafscherming door woonblokken tussen de wegen en het plangebied zullen de geluidbelastingen ter plaatse van het plangebied ruimschoots voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB L_{den} .

4.1.3 Hoofdspoorweg Amsterdam Centraal – Amsterdam Muiderpoort

De geluidbelasting L_{den} vanwege hoofdspoorweg Amsterdam Centraal – Amsterdam Muiderpoort bedraagt in de eindsituatie (alle gebouwen Oostenburg gerealiseerd) ten hoogste 51 dB. In de eindsituatie wordt ter plaatse van kavel Oostenburgervaart overal voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB.

In de situatie dat alleen het gebouw op kavel Oostenburgervaart is gerealiseerd bedraagt de geluidbelasting ten hoogste 57 dB. In die situatie wordt deels niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde treedt deels op ter plaatse van de bovenste, achtste bouwlaag, zie figuur 4.1 op de volgende pagina. Aan de maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt overal voldaan. Ten aanzien van spoorweglawaaï dat afkomstig is van de hoofdspoorweg zijn geen dove gevels benodigd.



Figuur 4.1: Locatie overschrijding voorkeursgrenswaarde spoorweglawaai (gele arcering, situatie kavel Oosten- burgervvaart solitair beschouwd)

4.2 Gecumuleerde geluidbelastingen L(VL,cum)

Alleen in de situatie, dat enkel kavel Oostenburgervvaart is gerealiseerd, is sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vanwege spoorweglawaai. Vanwege andere geluidbronnen wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Geconcludeerd wordt dat er geen sprake is van samenloop van de verschillende geluidbronnen.

4.3 Geluidluwe gevels

Uit de berekeningsresultaten van de geluidbelastingen blijkt dat nagenoeg overal wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarden. Geconcludeerd wordt dat nagenoeg overal direct sprake is van geluidluwe zijden. Alleen ter plaatse van een klein deel op bouwlaag 8 (de bovenste bouwlaag) wordt de voorkeursgrenswaarde vanwege spoorweglawaai overschreden, deze overschrijding bedraagt ten hoogste 2 dB. De woningen ter plaatse dienen naast de geluidbelaste gevel(s) bij voorkeur ook direct over een gevel te beschikken waarvan de geluidbelastingen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Zo nodig worden bouwmaatregelen als (verglasde) balkons of loggia's toegepast.

5 Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden

5.1 Algemeen

Voor die delen van het plan waarbij de geluidbelasting ten gevolge van een geluidbron boven de betreffende voorkeurgrenswaarde maar niet boven de maximale ontheffingswaarde ligt, kunnen hogere waarden worden aangevraagd. Alleen ter plaatse van een klein deel op bouwlaag 8 wordt de voorkeurgrenswaarde vanwege spoorweglawaai overschreden, deze overschrijding bedraagt ten hoogste 2 dB.

De hogere waarden kunnen door het College van B&W 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.

5.2 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.

5.2.1 Maatregelen aan de bron

Door toepassing van raildempers kan worden voldaan aan de voorkeurgrenswaarde. De raildempers dienen over een traject van meer dan 1.000 m op alle sporen te worden toegepast. Gezien het klein aantal woningen (naar verwachting tot ten hoogste 4 woningen) waarvoor deze maatregel benodigd is, is deze maatregel financieel niet doeltreffend.

5.2.2 Maatregelen in het overdrachtsgebied

Door het toepassen van geluidschermen langs de spoorweg kunnen extra geluidreducties worden behaald. Een geluidscherm met een lengte van circa 210 m en met een hoogte van 2 m is benodigd om overal te voldoen aan de voorkeurgrenswaarde. Gezien het klein aantal woningen (naar verwachting tot ten hoogste 4 woningen) waarvoor dit geluidscherm benodigd is, is deze maatregel financieel niet doeltreffend.

5.2.3 Maatregelen aan de ontvangzijde

Het is tenslotte ook mogelijk om maatregelen te treffen aan geluidgevoelige functies zelf, in de vorm van dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen, teneinde aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. Met een dove gevel zouden de gevels uitgesloten worden van toetsing aan de Wet geluidhinder.

Het toepassen van geluidschermen aan de gevels of het toepassen van dove gevels heeft dusdanig veel consequenties voor de ventilatie- en brandveiligheidscondities, dat de ontwerpvrijheden van de woningen sterk wordt ingeperkt. Omdat een gebouwgebonden geluidscherm ook relatief veel kosten met zich meebrengt, is het reëler om de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde toe te staan en de overschrijding door een goede gevelwering op te lossen. Met het vaststellen van een hogere waarde is bij verdere planontwerp volgens de bepalingsmethoden die in het Bouwbesluit zijn aangewezen een goede geluid- wering en een verantwoorde akoestische situatie gewaarborgd.

5.3 Conclusie en advies aanvraag hogere waarden

Omdat in voorgaande paragrafen is omschreven dat verschillende geluidreducerende maatregelen bezwaren met zich meebrengen, is het realistisch om voor de locaties waar niet de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden, een hogere waarde aan te vragen voor de geluidbelasting ten gevolge van spoorweglawaaï van 57 dB L_{den} . Deze hogere waarde is alleen benodigd indien andere bouwprojecten in gebied Stadswerf Oostenburg nog niet zijn gerealiseerd of in aanbouw zijn.

6 Bedrijfsgeluid

6.1 INIT gebouw

De geluidinvloed van het INIT gebouw op de nieuwe ontwikkeling ter plaatse van kavel Oostenburgervaart is onderzocht. De geluidniveaus ten gevolge van de activiteiten en installaties van het INIT gebouw zijn getoetst aan de normen van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Eerder is geluidonderzoek verricht van het INIT gebouw op de nieuwe ontwikkeling ter plaatse van overige kavels in gebied Stadswerf Oostenburg, zie rapport "Oostenburg Amsterdam; akoestisch onderzoek INIT" met referentie 02078-16729-11 d.d. 28 augustus 2017 van DPA Cauberg-Huygen.

6.1.1 Gehanteerde grenswaarden voor de inrichting

Artikel 2.17, eerste lid van het Activiteitenbesluit milieubeheer is van toepassing.

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) en het maximaal geluidniveau L_{Amax} , veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

- de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;
- de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidniveaus L_{Amax} niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
- de in tabel 2.17a aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet gelden indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidmetingen;
- de in tabel 2.17a aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein;
- de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen slechts gelden in geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten en
- de in tabel 2.17a aangegeven waarden niet gelden op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezonde industrieterrein.

Tabel 2.17a

	Grenswaarden [dB(A)]		
	Dag 07.00-19.00	Avond 19.00-23.00	Nacht 23.00-07.00
Langtijdgemiddelde geluidniveau $L_{A,r,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50	45	40
Langtijdgemiddelde geluidniveau $L_{A,r,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35	30	25
Maximale geluidniveau L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70	65	60
Maximale geluidniveau L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55	50	45

In afwijking van de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.17a kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluid- niveau L_{Amax} vaststellen.

6.1.2 Rekenmethode en resultaten

De berekeningen van het installatiegeluid zijn uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v.3.11 van DGMR.

De berekeningsresultaten van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en de maximale geluidniveaus vanwege het INIT gebouw zonder maatregelen zijn opgenomen in bijlage V, die vanwege het INIT gebouw na maatregelen in bijlage VI.

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidniveaus – zonder maatregelen:

In tabel 6.1 zijn de hoogste berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus weergegeven. Uit de toetsing van de berekeningsresultaten blijkt dat de grenswaarde voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de dagperiode met maximaal 1 dB(A), in de avondperiode met maximaal 6 en in de nachtperiode met maximaal 11 dB(A) wordt overschreden.

Tabel 6.1: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus – zonder maatregelen

	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) [dB(A)]					
	Dag (07.00-19.00)		Avond (19.00-23.00)		Nacht (23.00-07.00)	
	berekend	toetsing	berekend	toetsing	berekend	toetsing
Bedrijfssituatie	51	50	51	45	51	40

In tabel 6.2 zijn de hoogste berekende maximale geluidniveaus weergegeven. Uit de toetsing van de berekeningsresultaten blijkt dat de gehanteerde grenswaarden ten aanzien van de maximale geluidniveau niet worden overschreden.

Tabel 6.2: Berekende maximale geluidniveaus – zonder maatregelen

	Maximale geluidniveaus (L_{Amax}) [dB(A)]					
	Dag (07.00-19.00)		Avond (19.00-23.00)		Nacht (23.00-07.00)	
	berekend	toetsing	berekend	toetsing	berekend	toetsing
Bedrijfssituatie						
Zomersituatie	60	70	60	65	60	60

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidniveaus – na maatregelen:

Ter reductie van de geluidinvloed van het INIT zijn de volgende maatregelen te nemen:

- Toepassing van geluiddempende uitblaasroosters van 15 dB(A) op de verwarming.
- Toepassing van geluiddempende uitblaasroosters van 25 dB(A) op de koelaggregaten.
- Toepassing van geluiddempende uitblaasroosters van 20 dB(A) op de ronde afzuiging 2 (aan zuidzijde).
- Toepassing van geluiddempende uitblaasroosters van 5 dB(A) op de ronde afzuiging (aan zuidoostzijde).
- Toepassing van geluiddempende uitblaasroosters van 3 dB(A) op vijf kleine schoorstenen type I.
Toepassing van geluiddempende uitblaasroosters van 5 dB(A) op de kleine schoorsteen type I en II aan de zuidwestzijde.
- Toepassing van geluiddempende uitblaasroosters van 10 dB(A) op groep I koelingen ZO.
- Toepassing van geluiddempende uitblaasroosters van 12 dB(A) op de condensorunit.
- Omkeren van de uitblaasrichting van het westelijke (kop) rooster van de luchtbehandelingskast.

In tabel 6.3 zijn de hoogst berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus van de bedrijfssituaties, na het nemen van de maatregelen, weergegeven. Met deze maatregelen wordt voldaan aan de gestelde geluidgrenswaarden gedurende de dag- en avondperiode.

In de berekeningen is ervan uitgegaan dat de gebouwinstallaties voltijds ingeschakeld zijn. Op basis van deze aanname wordt in de nachtperiode nog niet voldaan aan de grenswaarde. De praktijk is dat gedurende de nachtperiode gebouwinstallaties intermitterend geluid produceren. Op basis van een realistische aanname dat gedurende 50% van de tijd in de nachtperiode de gebouwinstallaties zijn ingeschakeld, bedraagt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ten hoogste 39 dB(A) gedurende de nachtperiode. Er wordt voldaan aan de grenswaarde van 40 dB(A).

Tabel 6.3: Berekende hoogste langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus van de bedrijfssituaties met maatregelen

	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T}$) [dB(A)]					
	Dag (07.00-19.00)		Avond (19.00-23.00)		Nacht (23.00-07.00)	
	berekend	toetsing	berekend	toetsing	berekend	toetsing
Bedrijfssituatie	42	50	42	45	42	40

6.2 Industrielawaai emplacement Dijksgracht

Gebied Stadswerf Oostenburg ligt binnen de invloedssfeer van het nabijgelegen spooremlacement Dijksgracht. Het emplacement valt onder de Wet Milieubeheer en op 10 juli 2002 is voor de bedrijfsactiviteiten op het emplacement een (revisie) milieuvergunning verleend. In het akoestisch onderzoek behorende bij de vergunning (Rapport C.99.0094.B d.d. 1 december 2000 van DGMR, hierna: het DGMR rapport) is geconcludeerd dat:

- ter plaatse van nabijgelegen, bestaande woningen rondom wordt voldaan aan de toegestane equivalente geluidniveaus;
- er weliswaar overschrijdingen van de toetsingswaarden voor het maximale geluidniveau plaatsvinden van ten hoogste 5 dB in de dagperiode. Dit wordt veroorzaakt door het rijden over wissels van goederenwagons en treedt circa 10 keer per jaar (zeer incidenteel) op. In de avondperiode treedt een overschrijding op van de maximaal toelaatbare piekniveaus van 3 dB. Dit wordt veroorzaakt door het rijden over wissels door reizigerstreinen.

Het bevoegd gezag heeft de overschrijdingen van de piekgeluidniveaus toegestaan en de vergunning verleend.

Op grond van de berekeningsresultaten in het DGMR rapport is het aannemelijk dat ter plaatse van kavel Oostenburgervaart wordt voldaan aan de geluidvoorschriften gedurende een van de vergunde bedrijfsactiviteiten van Dijksgracht. De reden hiervan is dat kavel Oostenburgervaart aanzienlijk verder van het emplacement is gelegen dan de bestaande woningen op Wittenburg en Oostenburg. De toepassing van dove gevels of gebouwgebonden schermen zal om die reden niet nodig zijn.

Het emplacement is overigens al langere tijd niet meer in gebruik conform de vergunnings situatie. Er vinden veel minder activiteiten plaats. Nadere informatie van ProRail leert dat het emplacement in de naaste toekomst geen emplacementfunctie meer heeft.

In het kader van het Programma Hoogfrequent Spoor zal op deze locatie een fly-over worden gerealiseerd, waarvoor een tracébesluit in voorbereiding is. Hierdoor vervalt de functie rangeerterrein en dus ook de geluidinvloed ervan.

7 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Stadswerf Oostenburg Ontwikkeling B.V. heeft DPA Cauberg-Huygen B.V. een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het nieuwe uitwerkingsplan (UWP) deelgebied Oostenburgervaart in Amsterdam.

Het onderliggende bestemmingsplan betreft het moederbestemmingsplan Stadswerf Oostenburg met uitwerkingsplicht. Voor een aantal deelgebieden wordt in het nieuwe bestemmingsplan uitgegaan van een uit te werken bestemmingsplan, waarbinnen onder meer geluidgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt, met name woningen.

De woningen zijn conform de Wet geluidhinder geluidgevoelige gebouwen. De geplande geluidgevoelige bestemmingen betreffen een nieuwe situatie in de zin van de Wet geluidhinder. De geluidgevoelige bestemmingen zijn conform de Wet geluidhinder gelegen binnen de zones van spoortraject Amsterdam Centraal – Amsterdam Muiderpoort en van de Oostenburgergracht/Cruquiuskade en de Czaar Peterstraat (vanwege tramlijn 10). Om die reden is een onderzoek Wet geluidhinder verricht. 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.

De berekende geluidbelastingen zijn getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder:

- Wegverkeerslawaaï stedelijk: voorkeursgrenswaarde 48 dB, maximale ontheffingswaarde 63 dB.
- Spoorweglawaaï: voorkeursgrenswaarde 55 dB, maximale ontheffingswaarde 68 dB.

De berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Uit de berekeningen blijkt het volgende:

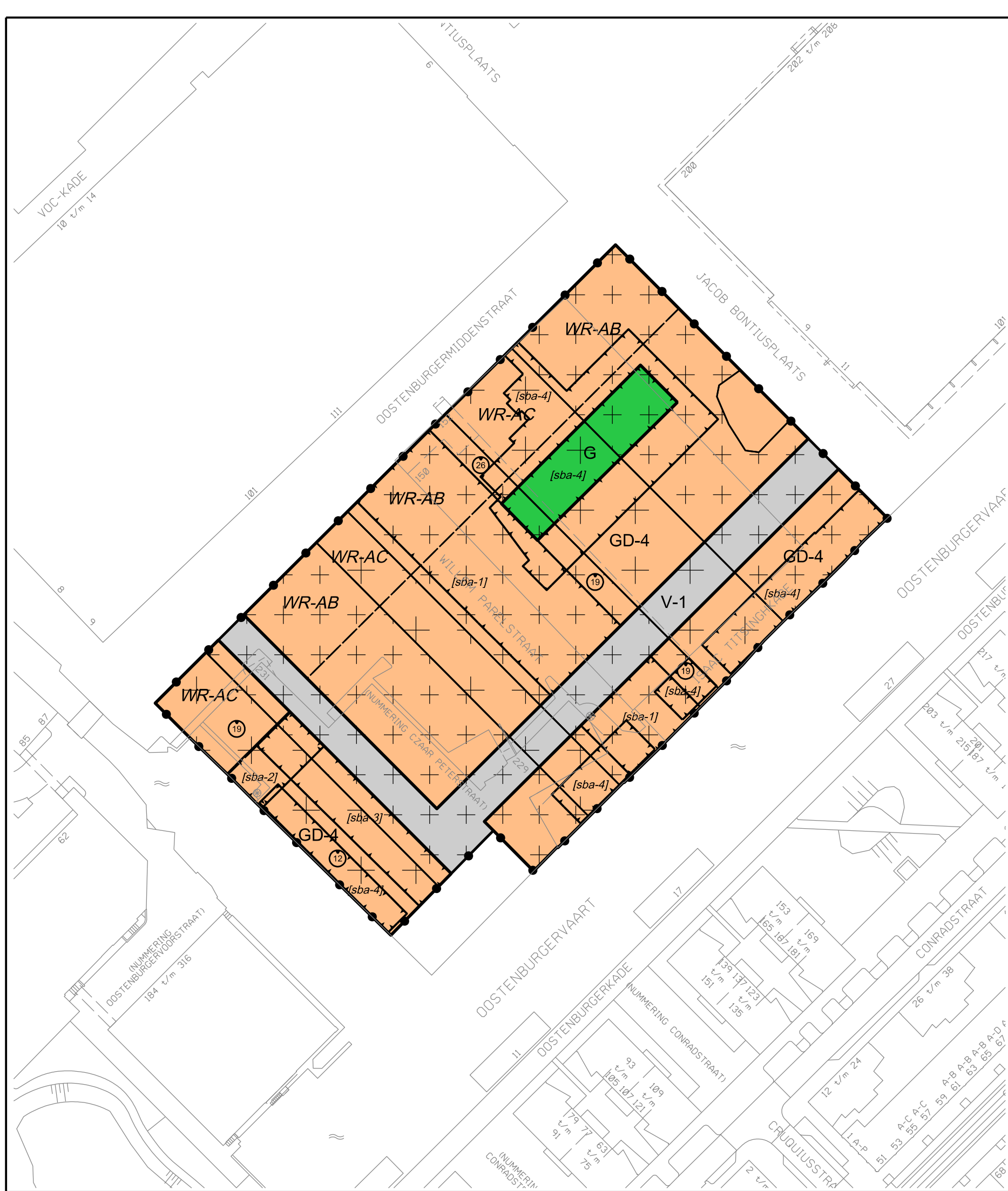
- Nagenoeg overal wordt aan de voorkeursgrenswaarden voldaan. Alleen in de situatie dat enkel kavel Oostenburgervaart is gerealiseerd (en niet de overige nieuwbouwkavels in het gebied) is deels sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vanwege spoorweglawaaï van ten hoogste 2 dB.
- Omdat mogelijk alleen een hogere waarde benodigd is vanwege spoorweglawaaï is er geen sprake van samenloop van de verschillende geluidbronnen.
- Nagenoeg overal is direct sprake van geluidluwe zijden. Alleen ter plaatse van een klein deel op bouwlaag 8 (de bovenste bouwlaag) wordt mogelijk de voorkeursgrenswaarde vanwege spoorweglawaaï overschreden, deze overschrijding bedraagt ten hoogste 2 dB. De woningen ter plaatse dienen naast de geluidbelaste gevel(s) bij voorkeur ook direct over een gevel te beschikken waarvan de geluidbelastingen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Zo nodig worden bouwmaatregelen als (verglasde) balkons of loggia's toegepast.
- Voor het INIT gebouw zijn ten aanzien van de gebouwinstallaties geluidbeperkende maatregelen te treffen, teneinde te voldoen aan de geluidgrenswaarden van het Activiteitenbesluit milieubeheer.
- Het is aannemelijk dat ter plaatse van kavel Oostenburgervaart wordt voldaan aan de geluidvoorschriften conform de milieuvergunning van emplacement Dijkgracht.

Geadviseerd wordt om voor de situatie dat enkel kavel Oostenburgervaart is gerealiseerd (en niet de overige nieuwbouwkavels in het gebied) een hogere waarde aan te vragen van 57 dB.

DPA Cauberg-Huygen B.V.

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

Bijlage I Plankaart (verbeelding) bestemmingsplan



Gemeente
Amsterdam

Plangebied

Plangebiedgrens

Bestemmingen

- GD-4 Gemengd - 4
- G Groen
- V-1 Verkeer - 1

Dubbelbestemmingen

- WR-AB Waarde - Archeologie B
- WR-AC Waarde - Archeologie C

Bouwvlak

bouwvlak

Bouwaanduidingen

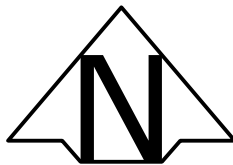
- specifieke bouwaanduiding - 1
- specifieke bouwaanduiding - 2
- specifieke bouwaanduiding - 3
- specifieke bouwaanduiding - 4

Maatvoeringaanduidingen

- maatvoeringsvlak
- maximum bouwhoogte (m)

Verklaring

topografische gegevens en bestaande ondergrond



Planinformatie

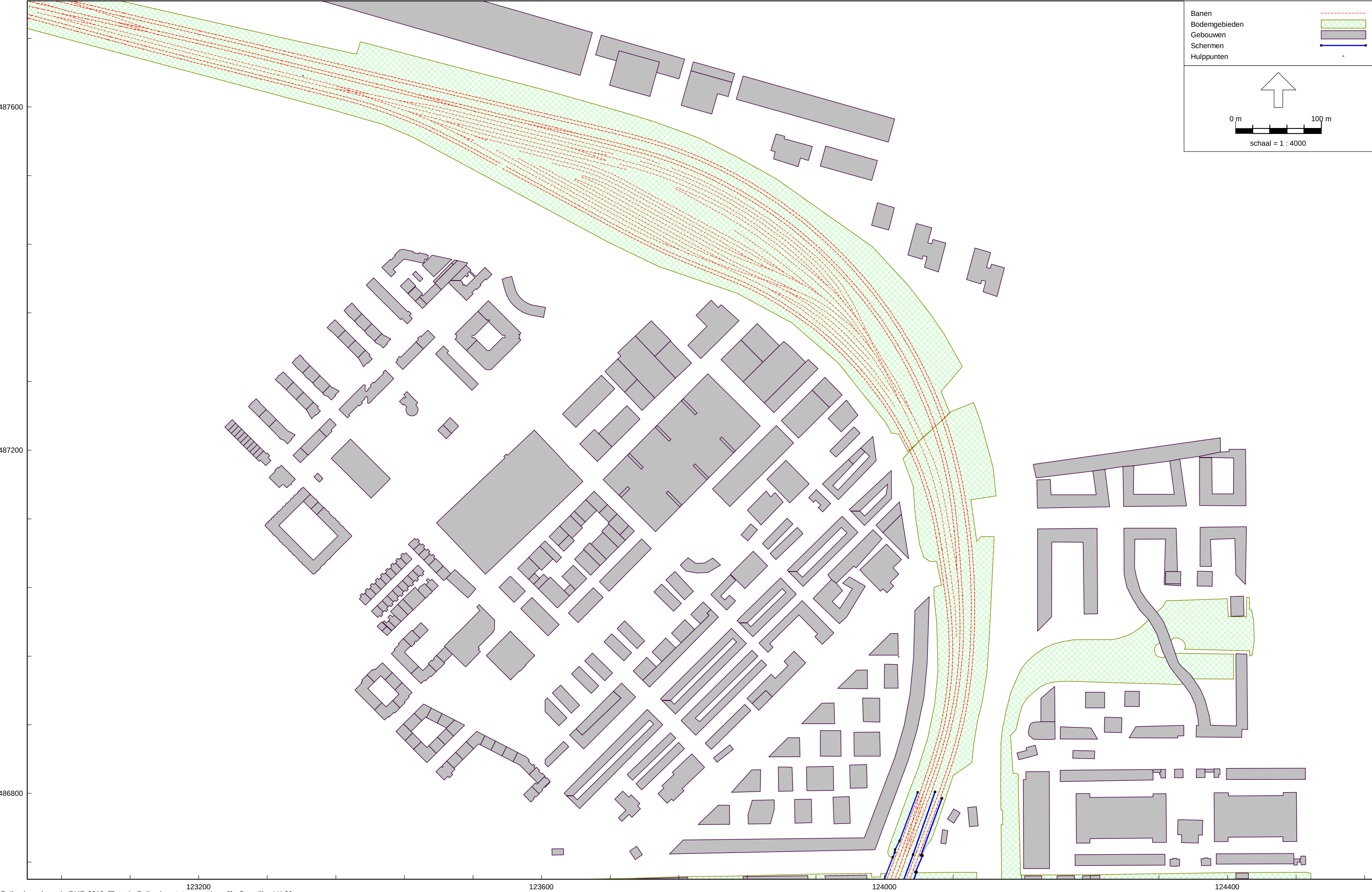
Datum	Planstatus	Informatie bij	Stadsdeel Centrum
12 september 2017	Concept	Gemaakt door	Van Riezen & Partners Bureau voor planologie en planontwikkeling FREDERIKSPLEIN 1 1017 XK AMSTERDAM T. : 020 – 625 70 25 F. : 020 – 625 63 76 H. : vanriezenpartners.nl E. : info@vanriezenpartners.nl
22 november 2017	Voorontwerp		
	Ontwerp		
	Vastgesteld	Schaal	1 : 1000
	Onherroepelijk	Papierformaat	A3
	Geconsolideerde versie	Plancode	NL.IMRO.0363.ntb2017BPSTD-VO01

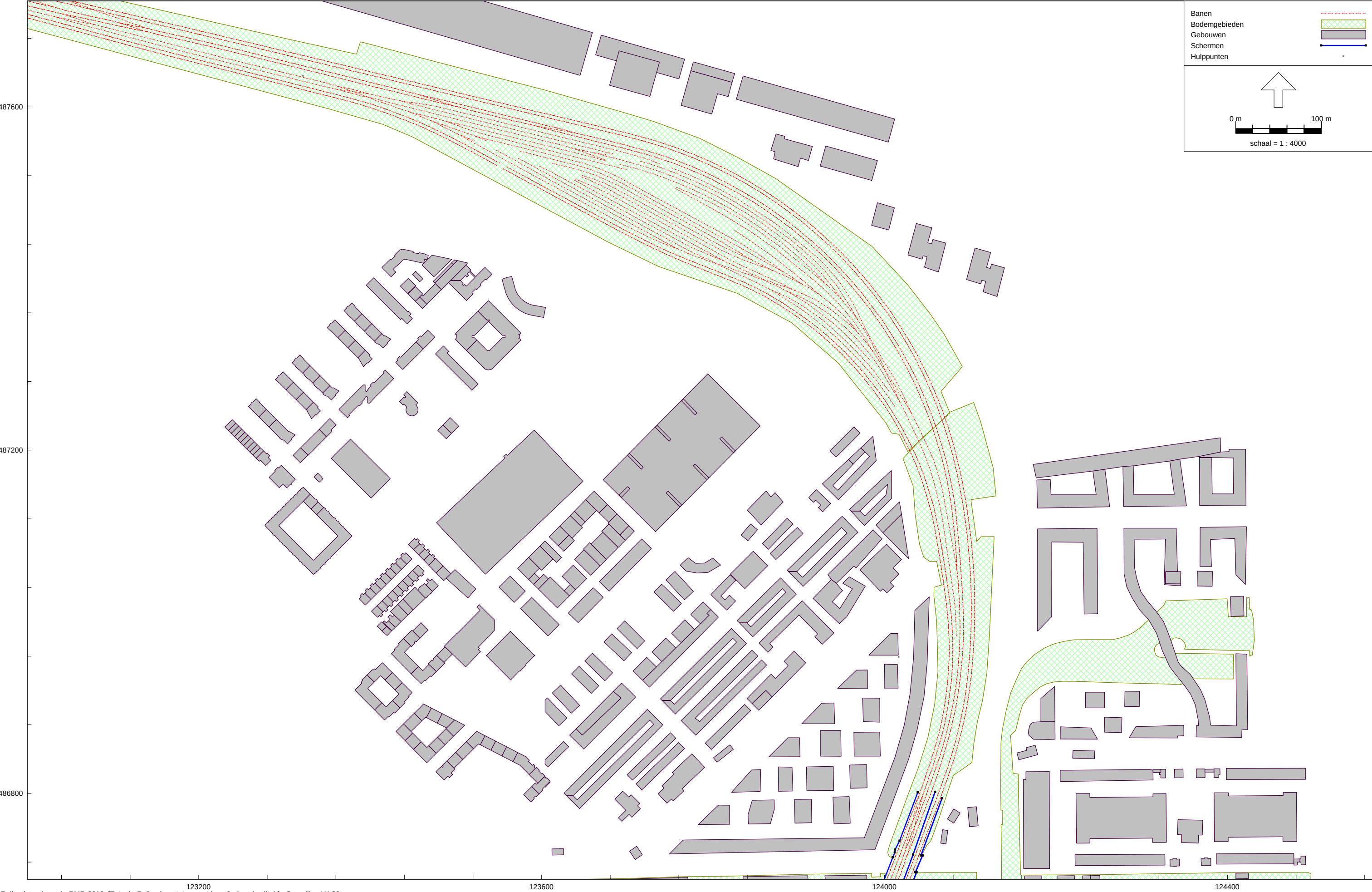
Stadswerf Oostenburg - Uitwerking Oostenburgervaart

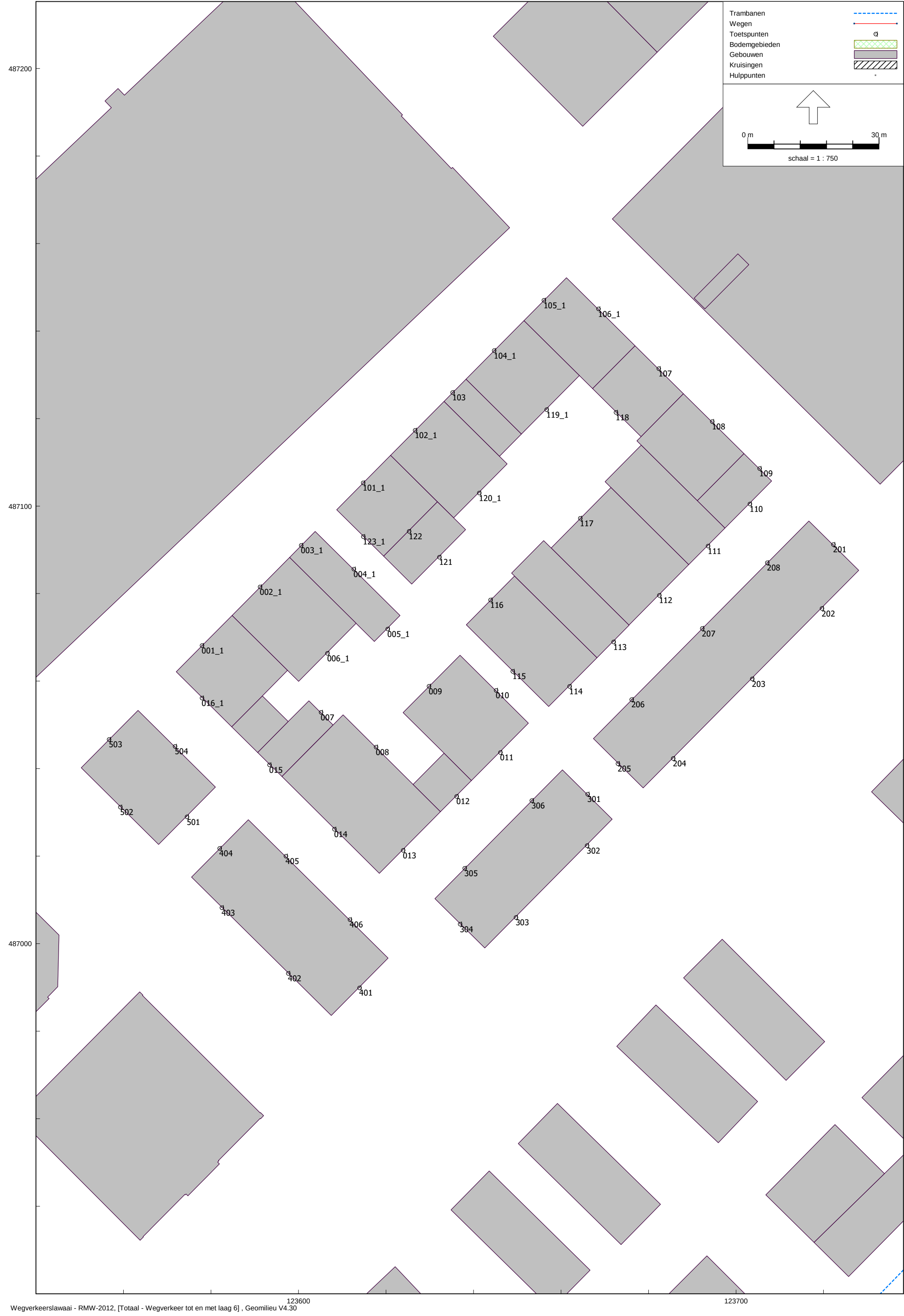
Bijlage II Geluidinvoergegevens











Model: Wegverkeer tot en met laag 6

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

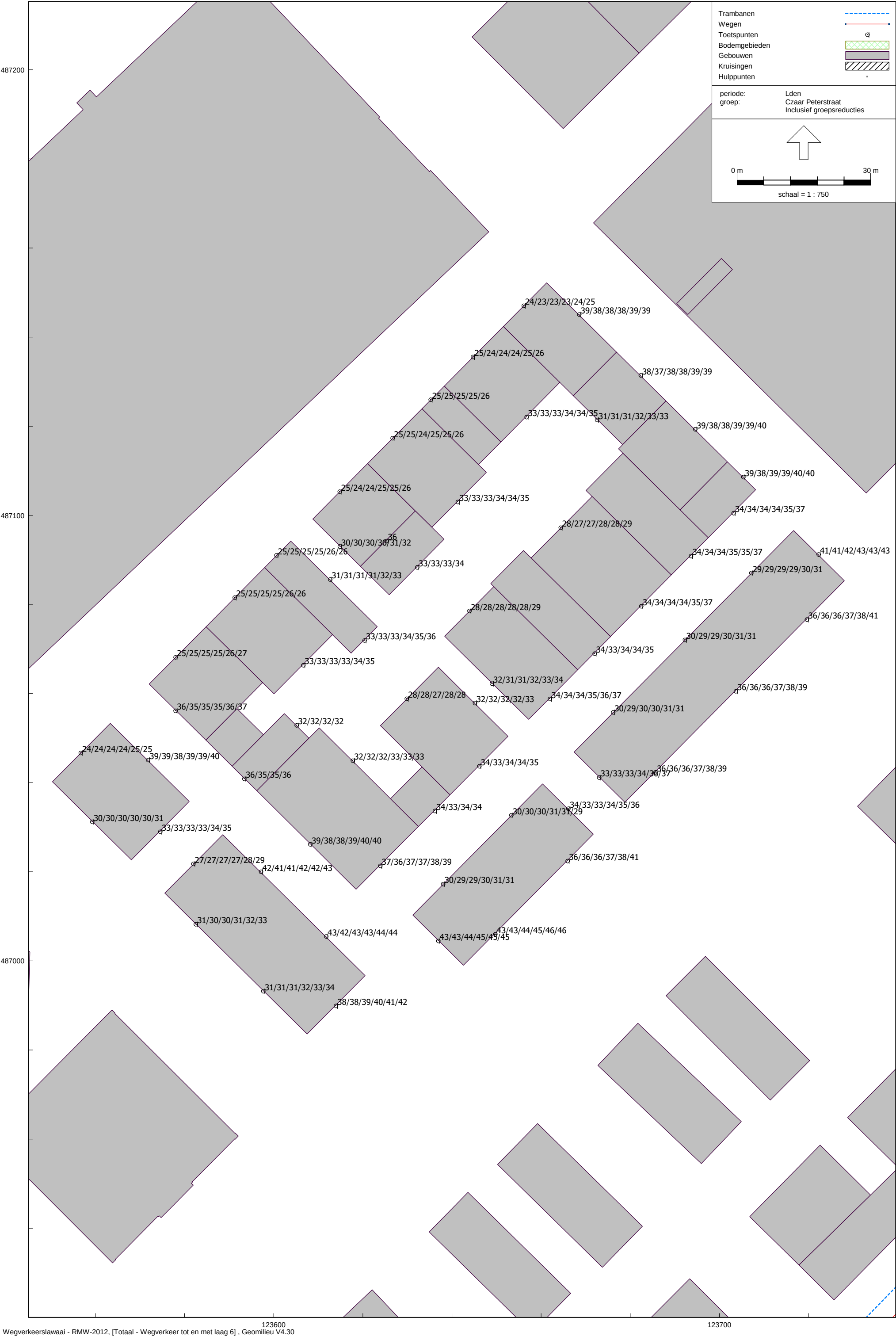
Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001_1		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
002_1		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
003_1		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
101_1		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
102_1		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
103		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	--	Ja
104_1		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
105_1		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
106_1		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
107		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
108		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
109		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
201		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
202		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
203		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
204		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
302		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
303		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
304		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
401		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
402		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
403		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
404		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
501		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
502		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
503		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
504		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
004_1		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
005_1		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
006_1		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
007		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	--	--	Ja
008		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
009		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	--	Ja
010		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	--	Ja
011		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	--	Ja
012		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	--	--	Ja
013		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
014		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
015		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	--	--	Ja
016_1		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
110		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
111		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
112		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
113		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	--	Ja
114		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
115		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
116		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
117		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
118		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
119_1		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
120_1		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
121		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	--	--	Ja
123_1		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
205		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
206		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
207		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
208		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
305		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
306		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
301		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
405		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
406		0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
122		0,00	Relatief	20,50	--	--	--	--	--	Ja



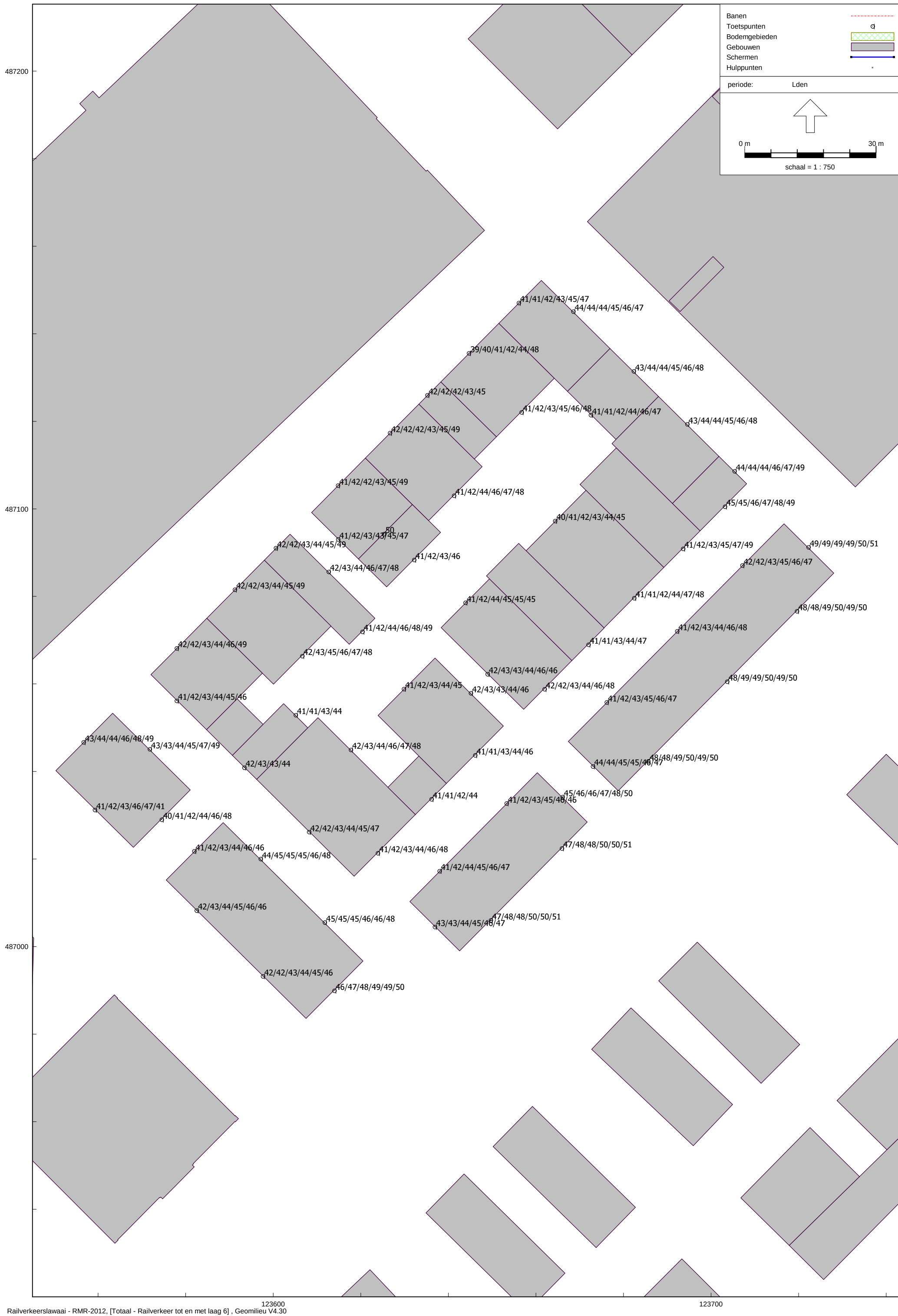
Model: Wegverkeer boven laag 6
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
006_2		0,00	Relatief	20,50	23,50	--	--	--	--	Ja
005_2		0,00	Relatief	20,50	--	--	--	--	--	Ja
004_2		0,00	Relatief	20,50	--	--	--	--	--	Ja
003_2		0,00	Relatief	20,50	--	--	--	--	--	Ja
002_2		0,00	Relatief	20,50	23,50	--	--	--	--	Ja
001_2		0,00	Relatief	20,50	23,50	--	--	--	--	Ja
016_2		0,00	Relatief	20,50	23,50	--	--	--	--	Ja
120_2		0,00	Relatief	20,50	23,50	--	--	--	--	Ja
101_2		0,00	Relatief	20,50	--	--	--	--	--	Ja
123_2		0,00	Relatief	20,50	--	--	--	--	--	Ja
102_2		0,00	Relatief	20,50	23,50	--	--	--	--	Ja
105_2		0,00	Relatief	20,50	23,50	--	--	--	--	Ja
106_2		0,00	Relatief	20,50	23,50	--	--	--	--	Ja
104_2		0,00	Relatief	20,50	--	--	--	--	--	Ja
119_2		0,00	Relatief	20,50	--	--	--	--	--	Ja

Bijlage III Berekeningsresultaten geluidbelastingen per geluidbron - eindsituatie

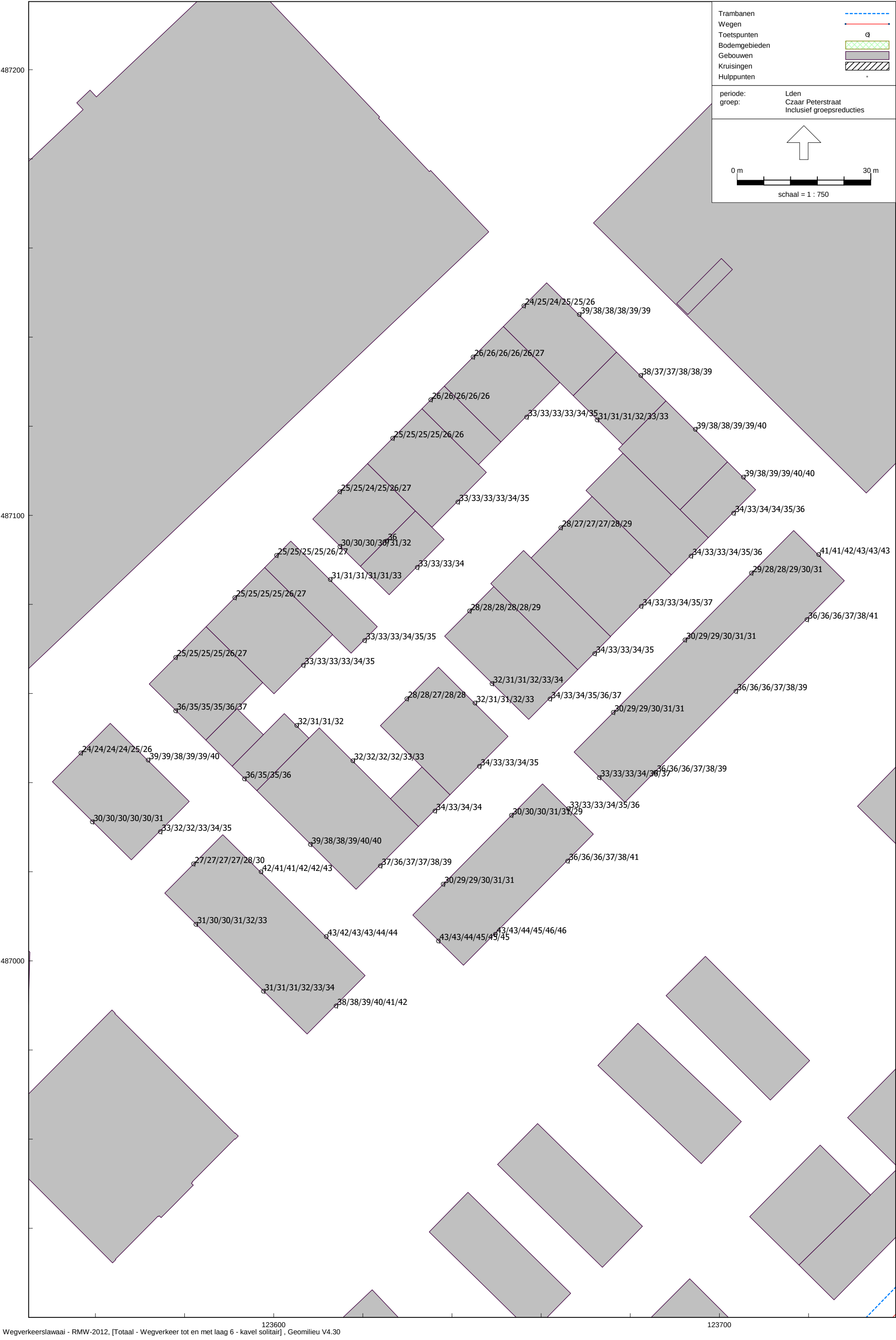




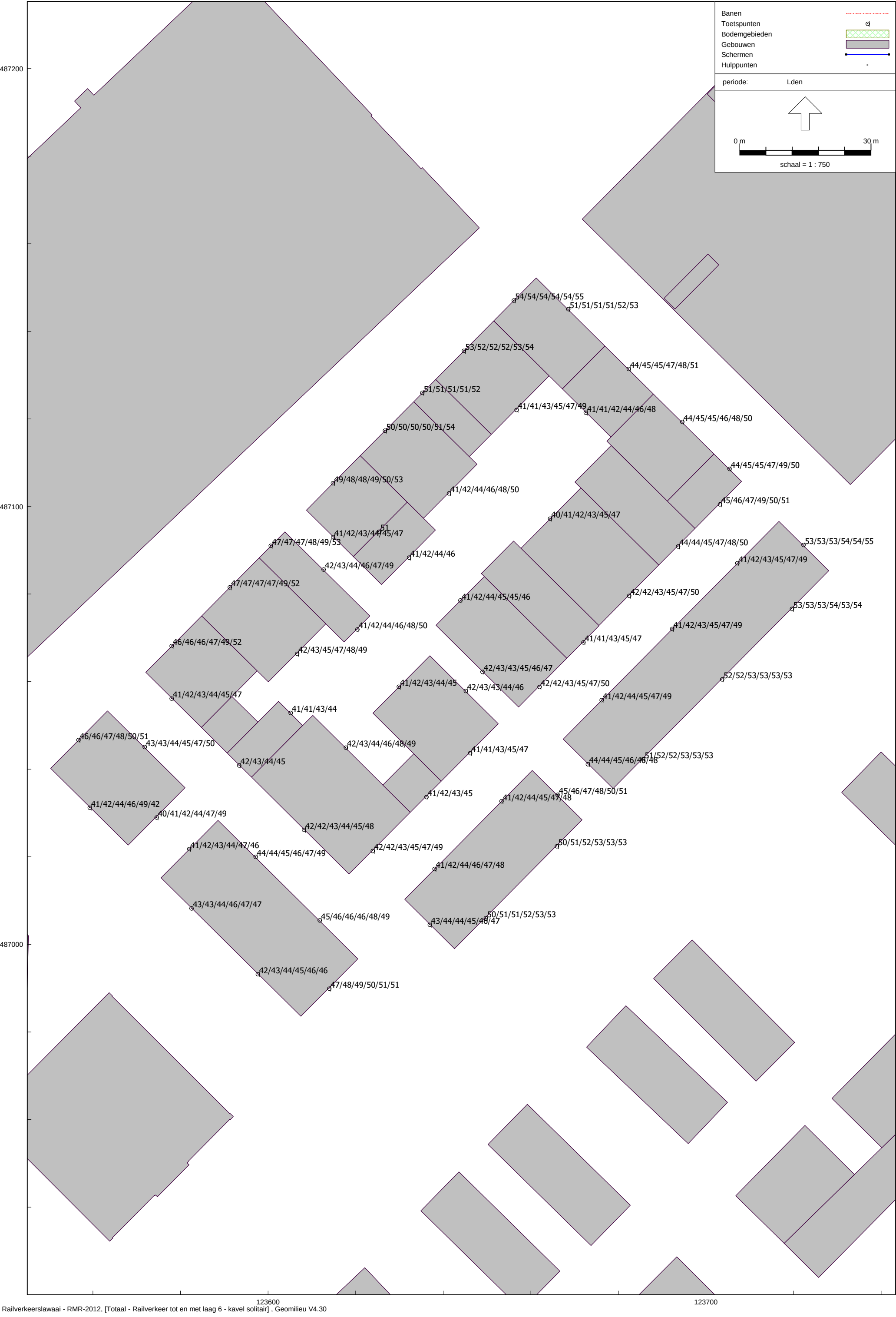




Bijlage IV Berekeningsresultaten geluidbelastingen per geluidbron – kavel solitair beschouwd

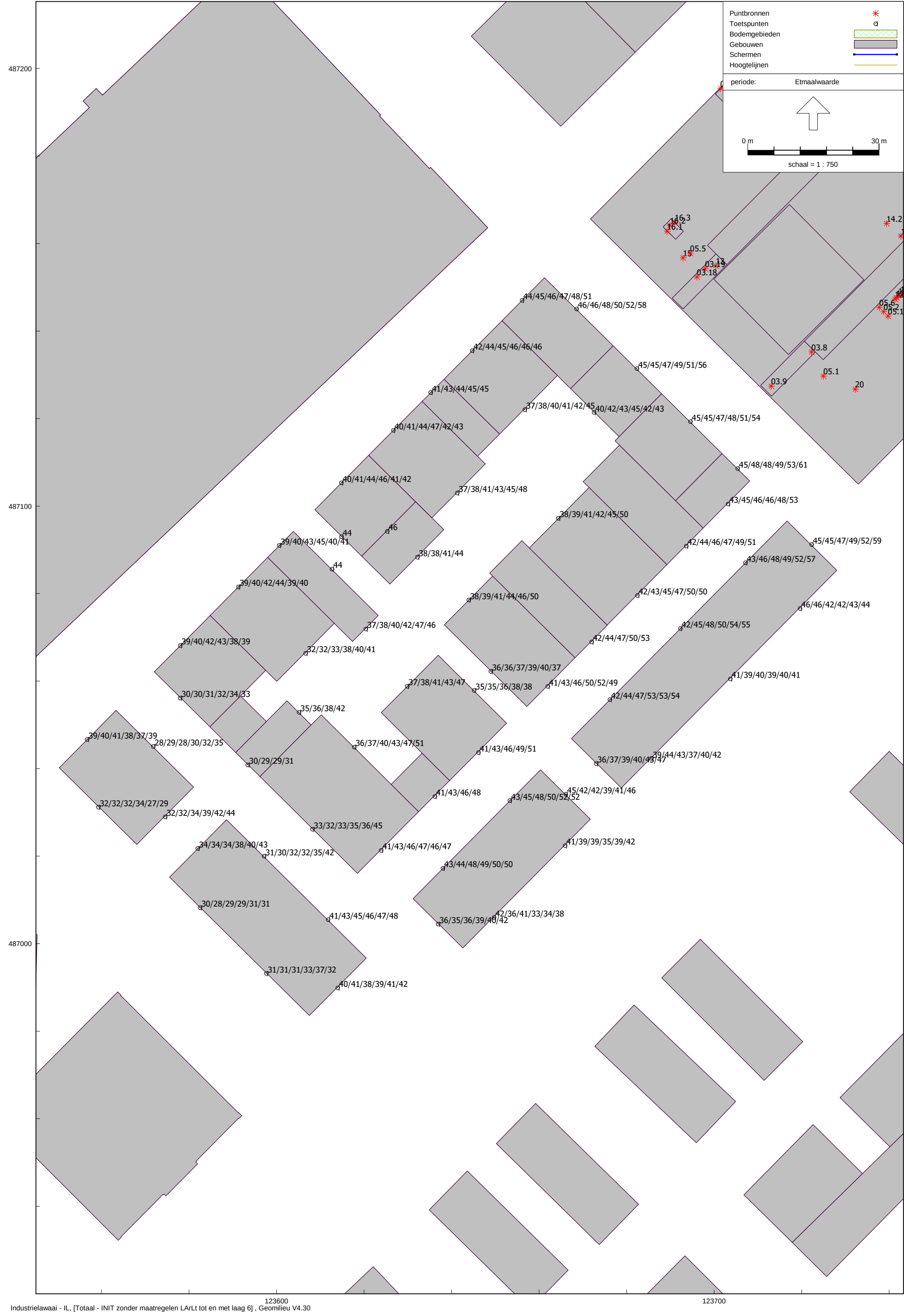




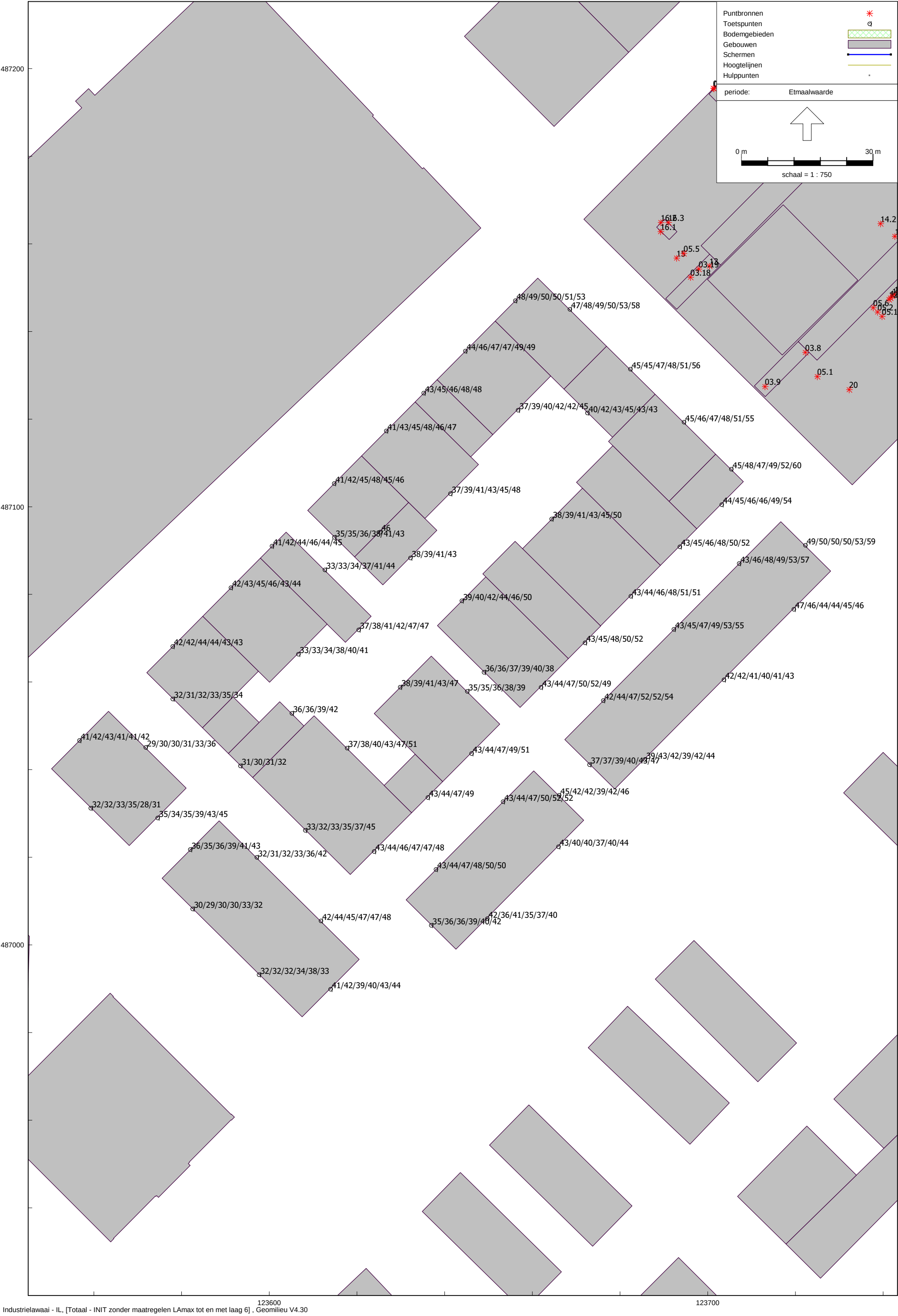




Bijlage V Berekeningsresultaten geluidniveaus $L_{A;LT}$ en $L_{A;max}$ zonder maatregelen









Bijlage VI Berekeningsresultaten geluidniveaus $L_{A;LT}$ na maatregelen

