



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

**Bestemmingsplan Kolenkitbuurt en Laan van Spartaan in Amsterdam;
onderzoek Wet geluidhinder**

Datum 31 oktober 2017

Referentie 03209-21217-04

Referentie 03209-21217-04
Rapporttitel Bestemmingsplan Kolenkitbuurt en Laan van Spartaan in Amsterdam;
onderzoek Wet geluidhinder

Datum 31 oktober 2017

Opdrachtgever Gemeente Amsterdam
Postbus 57239
1040 BC AMSTERDAM
Contactpersoon De heer R. van den Bosch

Behandeld door De heer ing. F.P. van Dorresteijn
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	5
2	Wettelijk kader	6
2.1	Wet geluidhinder	6
2.1.1	Geluidgevoelige functies	6
2.1.2	Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden	6
2.1.3	Dove gevels	6
2.1.4	Wegverkeerslawaaï	7
2.1.5	Spoorweglawaaï	8
2.1.6	Industrielawaaï	9
2.2	Gemeentelijk geluidbeleid	9
2.2.1	Cumulatie geluidbronnen	9
2.2.2	Geluidluwe zijden	9
2.2.3	Dove gevels	9
2.2.4	Geluidschermen voorlangs gevels	10
3	Invoergegevens onderzoek	11
3.1	Wegverkeersgegevens stedelijke wegen	11
3.2	Invoergegevens A10 West en Haarlemmerweg	11
3.3	Spoorgegevens	12
3.4	Invoergegevens metrolawaaï	12
3.5	Invoergegevens industrielowaaï	12
4	Rekenmethoden geluidbelastingen	13
4.1	Wegverkeerslawaaï	13
4.2	Spoorweglawaaï en metrolawaaï	13
4.3	Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel	14
4.4	Cumulatie geluidbelastingen L(VL,cum)	14
5	Berekeningsresultaten	15
5.1	Geluidbelastingen per geluidbron	15
5.1.1	Rijksweg A10	15
5.1.2	Haarlemmerweg	15
5.1.3	Burgemeester Vening Meineszlaan/Wiltzanghlaan	15
5.1.4	Metrolijn 50	15
5.1.5	Hoofdspoorweg Schiphol-Amsterdam Centraal	15
5.1.6	Industrieterrein Westpoort	15
5.2	Gecumuleerde geluidbelastingen L(VL,cum)	16
5.3	Overzichten dove gevels, gevels met hogere waarden en geluidsluwe gevels	16

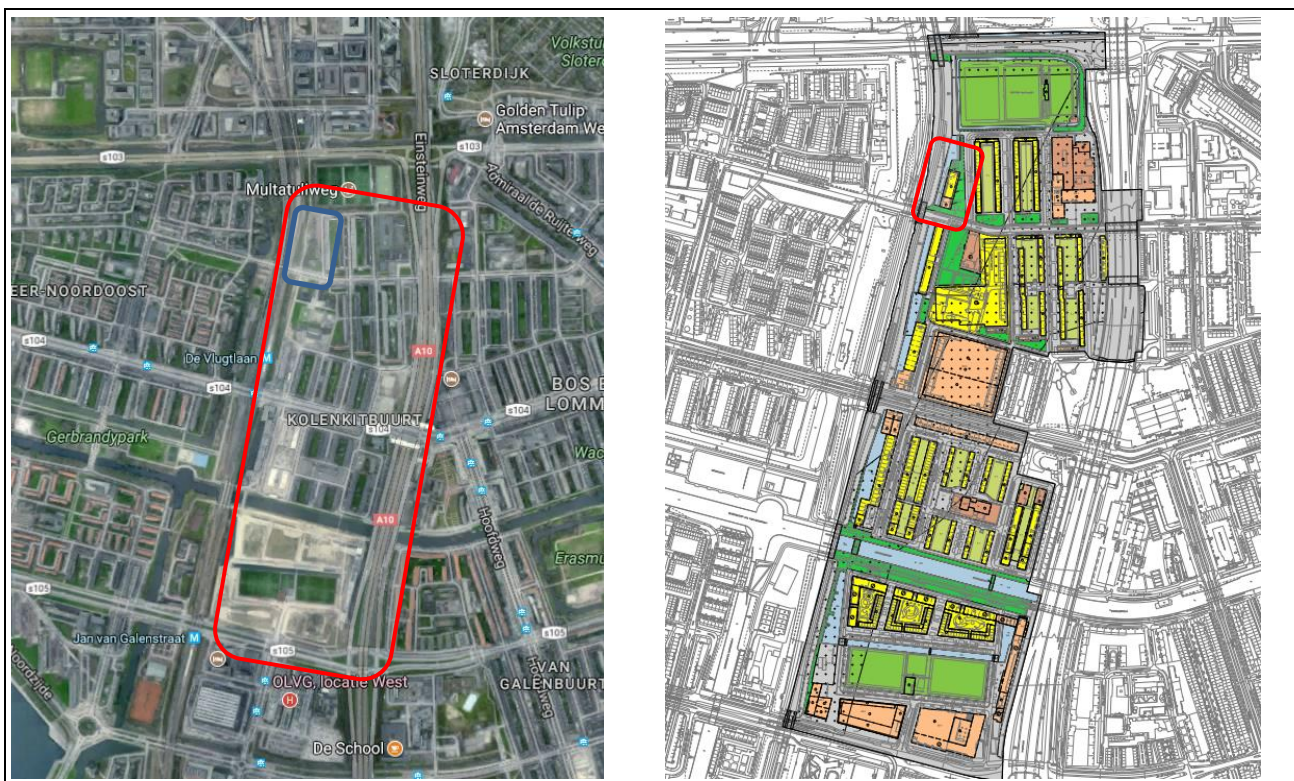
6	Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden	17
6.1	Algemeen	17
6.2	Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting	17
6.2.1	Maatregelen aan de bron	17
6.2.2	Maatregelen in het overdrachtsgebied	18
6.2.3	Maatregelen aan de ontvangzijde	18
6.3	Conclusie en advies aanvraag hogere waarden	19
7	Samenvatting en conclusies	20

Bijlagen

Bijlage I	Plankaart (verbeelding) bestemmingsplan
Bijlage II	Geluidinvoergegevens
Bijlage III	Berekeningsresultaten geluidbelastingen per geluidsbron
Bijlage IV	Gecumuleerde geluidbelastingen L(VL,cum)

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Amsterdam heeft DPA Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het nieuwe bestemmingsplan “Kolenkitbuurt en Laan van Spartaan” in Amsterdam. In het bestemmingsplan worden op de locatie Ringspoorzone Noord, die direct langs de Wiltzanghlaan en het spoortracé Amsterdam Lelylaan–Amsterdam Sloterdijk is gelegen, nieuwe woningen mogelijk gemaakt. De ligging van het bestemmingsplan en de locatie Ringspoorzone Noord zijn weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Situatie bestemmingsplangebied (links: rode kader) en locatie Ringspoorzone Noord (links: blauwe kader, rechts: rode vlak)

1.1 Aanleiding onderzoek

De woningen zijn conform de Wet geluidhinder geluidgevoelige gebouwen. De woningen bevinden zich binnen de zones langs de A10-West, de Haarlemmerweg, de Burgemeester Vening Meineszlaan/Wiltzanghlaan, metrolijn 50 (voorheen onderdeel van het spoorweglawaai, in de vigerende geluidwetgeving een eigen geluidbron), de spoorlijn Schiphol-Amsterdam Centraal en rond industrieterrein Westpoort. Om die reden is een onderzoek Wet geluidhinder noodzakelijk.

Onderzocht is of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarden, vervolgens of hogere grenswaarden krachtens de Wet geluidhinder kunnen worden aangevraagd en waar zo nodig maatregelen moeten worden toegepast.

1.2 Leeswijzer

In deze rapportage zullen eerst de aspecten uit de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid, die op dit plan van toepassing zijn, aan bod komen. Vervolgens zullen de 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 en W.

Het vaststellen van een hogere waarde door het College van B en 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 (zie paragrafen 2.1.3 en 2.2.3) of gebouwgebonden schermen (vliesgevels, zie paragraaf 2.2.4).

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, onderscheidenlijk 35 dB(A);
- 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.

2.1.4 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 verplicht is.

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 aangemerkt als wegverkeerslawaaï. In dit onderzoek is dit aan de orde ten aanzien van metrospoorlijn 50.

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 een 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

De volgende wegen hebben een geluidzone waarbinnen de te onderzoeken woningen zijn gelegen.

Tabel 2.2: Overzicht wegen met zone

Weg	Buitenstedelijk/ stedelijk gebied	Zonebreedte (m)
Rijksweg A10	Buitenstedelijk	600
Haarlemmerweg	Buitenstedelijk	350
Burgemeester Vening Meineszlaan/Wiltzanghlaan	Stedelijk	200
Metrosporen	Stedelijk	200

Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer

De voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaaï bedraagt vanwege alle wegen 48 dB. De maximaal te verlenen ontheffingswaarde bedraagt 53 dB vanwege de rijksweg A10 en de Haarlemmerweg en 63 dB vanwege de Burgemeester Vening Meineszlaan/Wiltzanghlaan en de metrosporen.

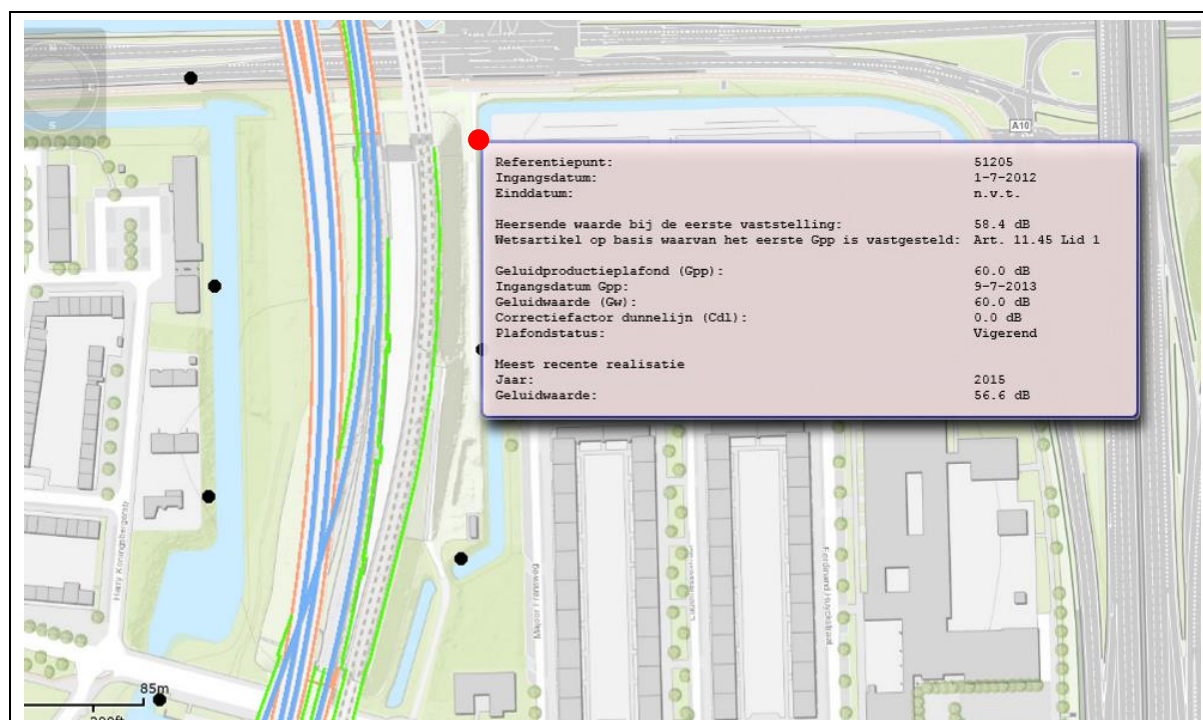
2.1.5 Spoorweglawaai

Het spoortracé Amsterdam Schiphol- Amsterdam Centraal 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). 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) geldt een geluidproductieplafond van 60,0 dB. De zonebreedte langs het spoor bedraagt 200 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 60,0 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.

2.1.6 Industrielawaai

De planlocatie is gelegen binnen de geluidzone rond industrieterrein Westpoort. Voor nieuwe woningen binnen een geluidzone van een industrieterrein geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde en een maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) etmaalwaarde.

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.

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 geluidluwe zijde. Als de geluidbelasting hoger mag zijn, moet een hogere waarde aangevraagd worden.
- De permanent aanwezige buitenluchtkwaliteit in de buitenruimte.
- De thermische schil van de woning die ter plaatse van de binnenspui van de buitenruimte moet zijn gelegen.

- De afmetingen van de buitenruimte: minimaal 3 m² groot en minimaal 1,30 m diep.
- De buitenschil van de serre mag deels (tot 50% van het geveleppervlak) zijn voorzien van te openen delen.

De buitengevel van een serre heeft dus zowel permanent geopende ventilatievoorzieningen (bijvoorbeeld ter plaatse van de buitenste strook van de buitengevel) als te openen, te schuiven, op te vouwen enzovoorts ramen.

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 gelden onder meer de volgende voorwaarden:

- De realisatie van buitenluchtcondities tussen het scherm en de gevel.
- De grootte van de daartoe benodigde, permanent open te houden ventilatie-openingen in het scherm.
- Het aanhouden van een afstand tussen het scherm en de woninggevel van ten minste 0,5 m.

3 Invoergegevens onderzoek

3.1 Wegverkeersgegevens stedelijke wegen

De verkeersgegevens van de stedelijke wegen – hier de Burgemeester Vening Meineszlaan/Wiltzanghlaan - zijn ontleend aan de website www.verkeersprognoses.amsterdam.nl van dienst V&OR van de gemeente Amsterdam. De uurintensiteiten op deze website zijn afkomstig van het onderzoek Verkeersmodel Amsterdam (VMA) uit 2015. Gebruikt zijn de verkeersintensiteiten voor het peiljaar 2030.

Over de Burgemeester Vening Meineszlaan/Wiltzanghlaan rijden geen OV-trams of bussen.

In bijlage II zijn de uurintensiteiten weergegeven. Er is gerekend met de aanwezigheid van Dicht Asfalt Beton als wegdekverharding en een maximumsnelheid van 50 km/uur.

3.2 Invoergegevens A10 West en Haarlemmerweg

De verkeers- en weggegevens van de rijksweg A10 en de Haarlemmerweg zijn conform het geluidregister van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (versie 8 september 2017):

1. De verkeersintensiteiten in het geluidregister voor het rijkswegtracé ten noorden van km 26.080, aansluiting S103 (Haarlemmerweg), zijn ontleend aan het Tracébesluit "Capaciteitsuitbreiding Coentunnel". De verkeersgegevens in het Tracébesluit hebben betrekking op peiljaar 2020, om die reden geldt een plafondcorrectiewaarde (toeslagcorrectie op de geluidbelastingen) van 0,0 dB.
2. De verkeersintensiteiten in het geluidregister voor het rijkswegtracé ten zuiden van km 26.080 gelden voor het peiljaar 2008, om die reden geldt een plafondcorrectiewaarde van 1,5 dB.
3. De verkeersintensiteiten in het geluidregister voor de Haarlemmerweg gelden voor het peiljaar 2008, om die reden geldt een plafondcorrectiewaarde van 1,5 dB.

De gegevens zijn te omvangrijk om helder in dit rapport volledig te presenteren. Ter indicatie geeft tabel 3.1 de uurintensiteiten van de hoofdrijbanen van de A10 west en de Haarlemmerweg ter hoogte van de onderzoekslocatie. Het betreffen het tracédeel die onder bovenstaand punt 2 en 3 zijn omschreven: verkeersgegevens voor peiljaar 2008 en een plafondcorrectiewaarde van 1,5 dB.

Tabel 3.1: Uurintensiteiten hoofdrijbanen A10 west en Haarlemmerweg, ter hoogte van planlocatie.

Motorvoertuigcategorie	A 10 Rijbaan west			A 10 Rijbaan oost			Haarlemmerweg		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Lichte motorvoertuigen	3.635	1.987	899	3.241	2.026	810	2.137	1.092	454
Middelzware motorvoertuigen	223	47	64	216	53	57	100	26	21
Zware motorvoertuigen	170	53	60	148	54	63	83	39	22

3.3 Spoorgegevens

De spoorweggegevens van de westelijke ringspoorlijn zijn conform het geluidregister spoor van ProRail (versie 8 september 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 (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 3.3 de uurintensiteiten van het spoortracé ter hoogte van de onderzoekslocatie.

Tabel 3.3: Uur-intensiteiten Q per treinvoertuigcategorie per periode dag (D), avond (A) en nacht (N)

Voertuig-categorie	Treintype	Q(D)		Q(A)		Q(N)	
1	MAT'64-T, MAT'64-V	Lelylaan-Sloterdijk:	0,04	Lelylaan-Sloterdijk:	0,70	Lelylaan-Sloterdijk:	1,10
		Hemboog:	3,38	Hemboog:	3,12	Hemboog:	0,92
2	DDM-1, IC-R, ICM-3	Lelylaan-Sloterdijk:	14,44	Lelylaan-Sloterdijk:	12,27	Lelylaan-Sloterdijk:	5,34
		Hemboog:	-	Hemboog:	-	Hemboog:	-
3	E-LOC, MDDM, SGM-3	Lelylaan-Sloterdijk:	6,99	Lelylaan-Sloterdijk:	7,08	Lelylaan-Sloterdijk:	2,85
		Hemboog:	1,76	Hemboog:	1,38	Hemboog:	0,28
8	DDM-2/3, ICM-4,IRM-4, VIRM-6	Lelylaan-Sloterdijk:	85,53	Lelylaan-Sloterdijk:	65,77	Lelylaan-Sloterdijk:	23,60
		Hemboog:	2,00	Hemboog:	1,76	Hemboog:	0,30
9	Thalys	Lelylaan-Sloterdijk:	4,66	Lelylaan-Sloterdijk:	4,18	Lelylaan-Sloterdijk:	0,95
		Hemboog:	-	Hemboog:	-	Hemboog:	-

3.4 Invoergegevens metrolawaai

Het geluid van metrolijn 50 wordt aangemerkt als wegverkeerslawaaai, maar moet worden berekend als zijnde spoorweglawaaai. De intensiteiten van de metrolijn zijn verstrekt door de gemeente Amsterdam. De metro valt onder spoorwegtuigcategorie 7: schijfgeremd metro- en sneltrammateriaal. Scharnierende geledingen met 3 draaistellen zijn 1 eenheid. De volgende eenheden (per uur) zijn op metrolijn 50 van toepassing, overeenstemmend met de situatie per 2020 (eindbeeld, 2 rijrichtingen gezamenlijk):

- Dagperiode : 130,3 eenheden.
- Avondperiode : 98,0 eenheden.
- Nachtperiode : 42,5 eenheden.

3.5 Invoergegevens industrielawaai

Voor de berekeningen van het industrielawaai vanwege industrieterrein Westpoort is gebruik gemaakt van een anoniem geluidinvoermodel van Westpoort van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, dat ten grondslag heeft gelegen aan het Provinciaal Planinpassingsplan (PIP) Westpoort.

4 Rekenmethoden geluidbelastingen

4.1 Wegverkeerslawaaai

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 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:

- Voor wegen, waar de representatief te achten snelheid lager is dan 70 km/uur - hier de Burgemeester Vening Meineszlaan/Wiltzanghlaan - bedraagt de te hanteren aftrek 5 dB.
- Voor wegen waar een representatief te achten snelheid gelijk aan of hoger is dan 70 km/uur, gelden de volgende waarden voor de aftrek in het RMG2012:
 - Voor een geluidbelasting van 56 dB, zonder de aftrek, geldt een aftrekwaarde van 3 dB. De geluidbelasting na aftrek bedraagt dus 53 dB.
 - Voor een geluidbelasting van 57 dB, zonder de aftrek, geldt een aftrekwaarde van 4 dB. De geluidbelasting na aftrek bedraagt dus 53 dB.
 - Voor alle overige geluidbelastingwaarden blijft een aftrek van 2 dB gelden. De waarde van 2 dB is eveneens voor metrolawaai (in dit onderzoek te berekenen als spoorweglawaaai, maar te beoordelen als wegverkeerslawaaai, zie ook paragraaf 2.1.4) toegepast.

Omdat in het computerprogramma Geomilieu per weg slechts één waarde van de aftrek kan worden ingevoerd, is vanwege de A10 en de Haarlemmerweg geen invoerwaarde ingevuld. Om die reden dienen de geluidbelastingen tot en met 57 dB zonder aftrek te worden beoordeeld als geluidbelastingen die voldoen aan de maximale ontheffingswaarde van 53 dB (na aftrek). Vanwege de Burgemeester Vening Meineszlaan/Wiltzanghlaan is in de berekeningsplots wel een aftrekwaarde van 5 dB verdisconteerd.

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

4.2 Spoorweglawaaai en metrolawaai

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

4.3 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).
- Bodemfactor 0,5 (geluidreducerende wegvakken A10).
- Sectoren met een zichthoek van 2 graden.
- Meteorologische correcties: SRMII RMG2012.
- Luchtdemping: standaard SRMII RMG2012.

4.4 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 wegverkeerslawaai de aftrekwaarden conform artikel 110g van de Wgh toegepast.

5 Berekeningsresultaten

5.1 Geluidbelastingen per geluidbron

De berekeningsresultaten zijn per geluidbron (per weg of spoorweg) beschouwd, omdat toetsing aan de Wet geluidhinder per geluidbron dient plaats te vinden. Alle gepresenteerde geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaai zijn inclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Bijlage III toont een overzicht van alle geluidbelastingen.

5.1.1 Rijksweg A10

De geluidbelasting L_{den} vanwege de rijksweg A10 bedraagt ten hoogste 56 dB. Er wordt niet voldaan aan de voorkeurgrenswaarde van 48 dB, ter plaatse van de oostgevel van het hoogbouwdeel wordt vanaf een hoogte van 34 m ook niet voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 53 dB.

Ten aanzien van verkeersgeluid dat afkomstig is van de A10 is voor de oostgevel van de hoogbouw vanaf een hoogte van 34 m een dove gevel benodigd.

5.1.2 Haarlemmerweg

De geluidbelasting L_{den} vanwege de Haarlemmerweg bedraagt ten hoogste 53 dB. Er wordt niet voldaan aan de voorkeurgrenswaarde van 48 dB. Aan de maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt overal voldaan. Ten aanzien van verkeersgeluid dat afkomstig is van de Haarlemmerweg zijn geen dove gevels benodigd.

5.1.3 Burgemeester Vening Meineszlaan/Wiltzanghlaan

De geluidbelasting L_{den} vanwege de Burgemeester Vening Meineszlaan/Wiltzanghlaan bedraagt ten hoogste 56 dB. Er wordt niet voldaan aan de voorkeurgrenswaarde van 48 dB. Aan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt overal voldaan. Ten aanzien van verkeersgeluid dat afkomstig is van de Burgemeester Vening Meineszlaan/Wiltzanghlaan zijn geen dove gevels benodigd.

5.1.4 Metrolijn 50

De geluidbelasting L_{den} vanwege metrolijn 50 bedraagt ten hoogste 62 dB. Er wordt niet voldaan aan de voorkeurgrenswaarde van 48 dB. Aan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt overal voldaan. Ten aanzien van metrogeluid dat afkomstig is van metrolijn 50 zijn geen dove gevels benodigd.

5.1.5 Hoofdspoorweg Schiphol-Amsterdam Centraal

De geluidbelasting L_{den} vanwege hoofdspoorweg Schiphol-Amsterdam Centraal bedraagt ten hoogste 63 dB. Er wordt niet voldaan aan de voorkeurgrenswaarde van 55 dB. Aan de maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt overal voldaan. Ten aanzien van spoorweglawaai dat afkomstig is van de hoofdspoorweg zijn geen dove gevels benodigd.

5.1.6 Industrierrein Westpoort

De geluidbelasting etmaalwaarde vanwege industrierrein Westpoort bedraagt ten hoogste 53 dB(A). Er wordt niet voldaan aan de voorkeurgrenswaarde van 50 dB(A). Aan de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) wordt overal voldaan. Ten aanzien van industrielawaai dat afkomstig is van industrierrein Westpoort zijn geen dove gevels benodigd.

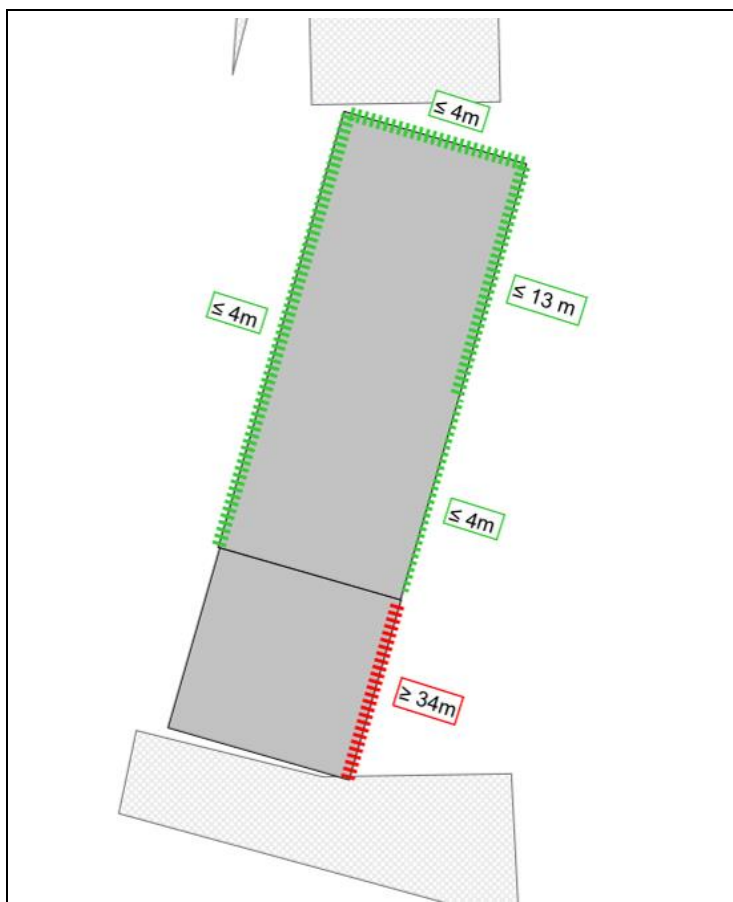
5.2 Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

De gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ bedraagt ten hoogste 64 dB. De op het wegverkeerslawaaai afgestemde grenswaarde van $L_{VL,cum} = 66$ dB (63+3) wordt niet overschreden. Op basis van de gecumuleerde geluidbelastingen geen extra maatregelen benodigd. In bijlage IV wordt een overzicht gegeven alle berekende gecumuleerde geluidbelastingen.

5.3 Overzichten dove gevels, gevels met hogere waarden en geluidsluwe gevels

In figuur 5.1 zijn beknopt de benodigde dove gevels in rood weergegeven en de geluidsluwe gevels in groen. Tevens is de hoogte aangegeven, waarop de dove gevel of de geluidsluwe gevel betrekking heeft. Voor de overige, niet gemarkeerde gevels zijn hogere waarden benodigd.

Woningen dienen zoveel als mogelijk direct aan tenminste één geluidsluwe gevel gesitueerd te zijn. Indien woningen niet direct beschikken over een geluidsluwe gevel zijn aanvullende gebouwmaatregelen benodigd, bijvoorbeeld in de vorm van balkons/loggia's die zo nodig verdiepingshoog verglaasd moeten worden. Ook bij situering van verblijfsruimten aan alleen een dove gevel zijn deze maatregelen benodigd.



Figuur 5.1: Overzichten dove gevels (rood), geluidsluwe gevels (groen) en hoogte, waarop dove gevel of geluidsluwe gevel betrekking heeft. Voor overige, niet gemarkeerde gevels zijn hogere waarden benodigd.

6 Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden

6.1 Algemeen

Voor die delen van het plan waarbij de geluidbelasting ten gevolge van een geluidbron boven de betreffende voorkeursgrenswaarde maar niet boven de maximale ontheffingswaarde ligt, kunnen hogere waarden worden aangevraagd.

De hogere waarden kunnen door het College van B en 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 voorkeursgrenswaarde. 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 voorkeursgrenswaarden 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.

6.2 Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting

Bij het bepalen van benodigde maatregelen is onderscheid gemaakt tussen:

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

6.2.1 Maatregelen aan de bron

Geluidreducerend asfalt

Overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde tot circa 4 dB kunnen worden weggenomen door het toepassen van een geluidreducerend asfalt. Op de A10 is al enkellaags of dubbellaags ZOAB aangelegd. Met het toepassen van geluidreducerend asfalt wordt nog niet aan de voorkeursgrenswaarde voldaan.

Snelheidsbeperking

Het beperken van de snelheid is een mogelijkheid om het verkeerslawaaï te beperken. Een snelheidsverlaging is binnen de bebouwde kom niet aan de orde omdat in stedelijke verkeersplannen niet is voorzien in een snelheidsverlaging op de wijkontsluitingswegen en dit wegens onder andere de bereikbaarheid door alarmdiensten niet wenselijk is. Op de A10 geldt al een maximumsnelheid van 80 km/uur.

In het kader van een mogelijke vernieuwing van de Haarlemmerweg wordt op deze weg de snelheid verlaagd naar 50 km/uur. Nog niet bekend is of in geval van een wegvernieuwing een wijzigingsbesluit Wet milieubeheer (verlaging geluidproductieplafonds) wordt genomen. Omdat voor het deel van de Haarlemmerweg tussen de Kimpoweg en de A10 afslag S103 momenteel al een maximumsnelheid van 50 km/uur geldt, zal een snelheidsverlaging op het overige deel van de Haarlemmerweg ter plaatse van de planlocatie leiden tot een geluidafname van ten hoogste 0,5 dB zonder aftrek/3,5 dB na aftrek (de aftrek wijzigt door snelheidsafname van 2 naar 5 dB). Ter plaatse van de noordelijke kopgevel en de noordelijke torenggevel wordt nog niet aan de voorkeursgrenswaarde voldaan (geluidbelastingen L_{den} van ten hoogste 50 dB).

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.

6.2.2 Maatregelen in het overdrachtsgebied

Door het toepassen van geluidschermen langs de wegen kunnen extra geluidreducties worden behaald. Het plaatsen van schermen langs stedelijke wegen is stedenbouwkundig niet gewenst vanwege de benodigde hoogte (vaak even hoog als de beschouwde woonverdieping(en)) en de sociale veiligheid.

Langs de A10 zijn geluidafschermende voorzieningen vanwege (woon)gebouwen en geluidschermen. Om de geluidbelastingen ter plaatse van de planlocatie te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde moeten de geluidschermen meer dan 10 m worden opgehoogd. Dergelijke hoge geluidschermen zijn in constructief opzicht niet gewenst, dan wel moeten worden uitgevoerd als luifelconstructies. Geluidafschermende maatregelen van een dergelijke omvang in relatie tot de plangrootte zijn niet doelmatig.

6.2.3 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 uitwerking van het plan volgens de bepalingsmethoden die in het Bouwbesluit zijn aangewezen een goede geluidwering en een verantwoorde akoestische situatie gewaarborgd.

Gevels met een geluidbelasting boven de maximale ontheffingswaarde (hier 53 dB vanwege de A10) dienen sowieso als dove gevel te worden uitgevoerd of te worden voorzien van een vliesgevel.

6.3 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, hogere waarden aan te vragen voor de geluidbelasting ten gevolge van weg-verkeerslawaai, spoorweglawaai, metrolawaai en industrielawaai.

Tabel 6.1: Overzicht aan te vragen hogere waarden

Geluidbron	Aan te vragen hogere waarde
Rijksweg A10	53 dB
Haarlemmerweg	53 dB
Burgemeester Vening Meineszlaan/Wiltzanghlaan	56 dB
Spoorweg Schiphol-Amsterdam Centraal	63 dB
Metrolawaai lijn 50	62 dB
Industrielawaai Westpoort	53 dB(A)

7 Samenvatting en conclusies

In opdracht van de gemeente Amsterdam heeft DPA Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het nieuwe bestemmingsplan “Kolenkitbuurt en Laan van Spartaan” in Amsterdam. In het bestemmingsplan worden op de locatie Ringspoorzone Noord, die direct langs de Wiltzanghlaan en het spoortracé Amsterdam Lelylaan–Amsterdam Sloterdijk is gelegen, nieuwe woningen mogelijk gemaakt.

De woningen zijn conform de Wet geluidhinder geluidgevoelige gebouwen. De woningen bevinden zich binnen de zones langs de A10-West, de Haarlemmerweg, de Burgemeester Vening Meineszlaan/ Wiltzanghlaan, metrolijn 50 (voorheen onderdeel van het spoorweglawaaï, in de vigerende geluidwetgeving een eigen geluidbron), de spoorlijn Schiphol-Amsterdam Centraal en rond industrieterrein Westpoort. 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.
- Wegverkeerslawaaï buitenstedelijk: voorkeursgrenswaarde 48 dB, maximale ontheffingswaarde 53 dB
- Spoorweglawaaï: voorkeursgrenswaarde 55 dB, maximale ontheffingswaarde 68 dB.
- Metrolawaaï (is wegverkeerslawaaï): voorkeursgrenswaarde 48 dB, maximale ontheffingswaarde 63 dB.
- Industrielawaaï: voorkeursgrenswaarde 50 dB(A), maximale ontheffingswaarde 63 dB(A).

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

- Door alle geluidsbronnen worden de voorkeursgrenswaarden overschreden.
- Alleen vanwege de A10 wordt de maximale ontheffingswaarde (van 53 dB) overschreden. Dit vindt plaats op de oostgevel van de hoogbouw vanaf een hoogte van 31 m, op deze locatie zijn dove gevels benodigd.
- De gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ voldoen aan de in het Amsterdams geluidbeleid gestelde grenswaarde (hier: $63+3 = 66$ dB). Op basis van de beoordeling van de gecumuleerde geluidbelastingen zijn geen aanvullende maatregelen benodigd.
- Een klein deel van de laagbouw beschikt direct over een geluidluwe zijde. Voor woningen die niet aan deze geluidsluwe zijden zijn gesitueerd zijn aanvullende gebouwmaatregelen in de vorm van bijvoorbeeld verglaasde balkons benodigd.

Geadviseerd wordt om voor de woningen de volgende hogere waarden aan te vragen:

- Rijksweg A10: 53 dB.
- Haarlemmerweg: 53 dB.
- Burgemeester Vening Meineszlaan/Wiltzanghlaan: 56 dB.
- Spoorweg Schiphol-Amsterdam Centraal: 63 dB.
- Metrolijn 50: 62 dB.
- Industrieterrein Westpoort: 53 dB(A).

DPA Cauberg-Huygen B.V.

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

Bijlage I Plankaart (verbeelding) bestemmingsplan





Gemeente
Amsterdam

Plangebied

Plangebiedgrens

Bestemmingen

GD-1

Gemengd - 1

GD-2

Gemengd - 2

GD-3

Gemengd - 3

GD-4

Gemengd - 4

GD-5

Gemengd - 5

GD-6

Gemengd - 6

GD-7

Gemengd - 7

G

Groen

M

Maatschappelijk

S

Sport

T-1

Tuin - 1

T-2

Tuin - 2

V-1

Verkeer - 1

V-2

Verkeer - 2

V-3

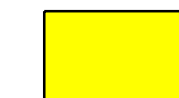
Verkeer - 3

V-4

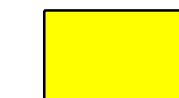
Verkeer - 4

WA

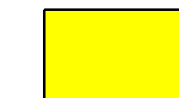
Water

W-1

Wonen - 1

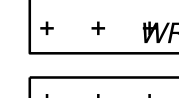
W-2

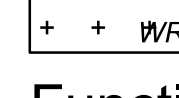
Wonen - 2

W-3

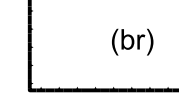
Wonen - 3

Dubbelbestemmingen

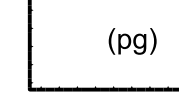
Waarde - Archeologie 1

Waarde - Archeologie 2

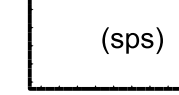
Functieaanduidingen

 (br)

brug

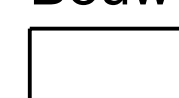
 (pg)

parkeergarage

 (sps)

sportschool

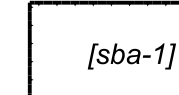
Bouwvlak

bouwvlak

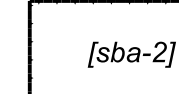
Bouwaanduidingen

 [ond]

onderdoorgang

 [sba-1]

specifieke bouwaanduiding - 1

 [sba-2]

specifieke bouwaanduiding - 2

Maatvoeringaanduidingen

 maatvoeringsvlak

 maximum bouwhoogte (m)

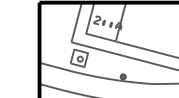
 minimum bouwhoogte (m), maximum bouwhoogte (m)

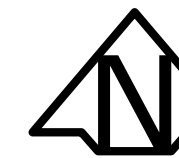
 maximum bebouwingspercentage (%)

 maximum goothoogte (m), maximum bouwhoogte (m)

 maximum bouwhoogte (m), maximum bebouwingspercentage (%)

Verklaringen

 Ondergrond ontleend aan GBKA 2017





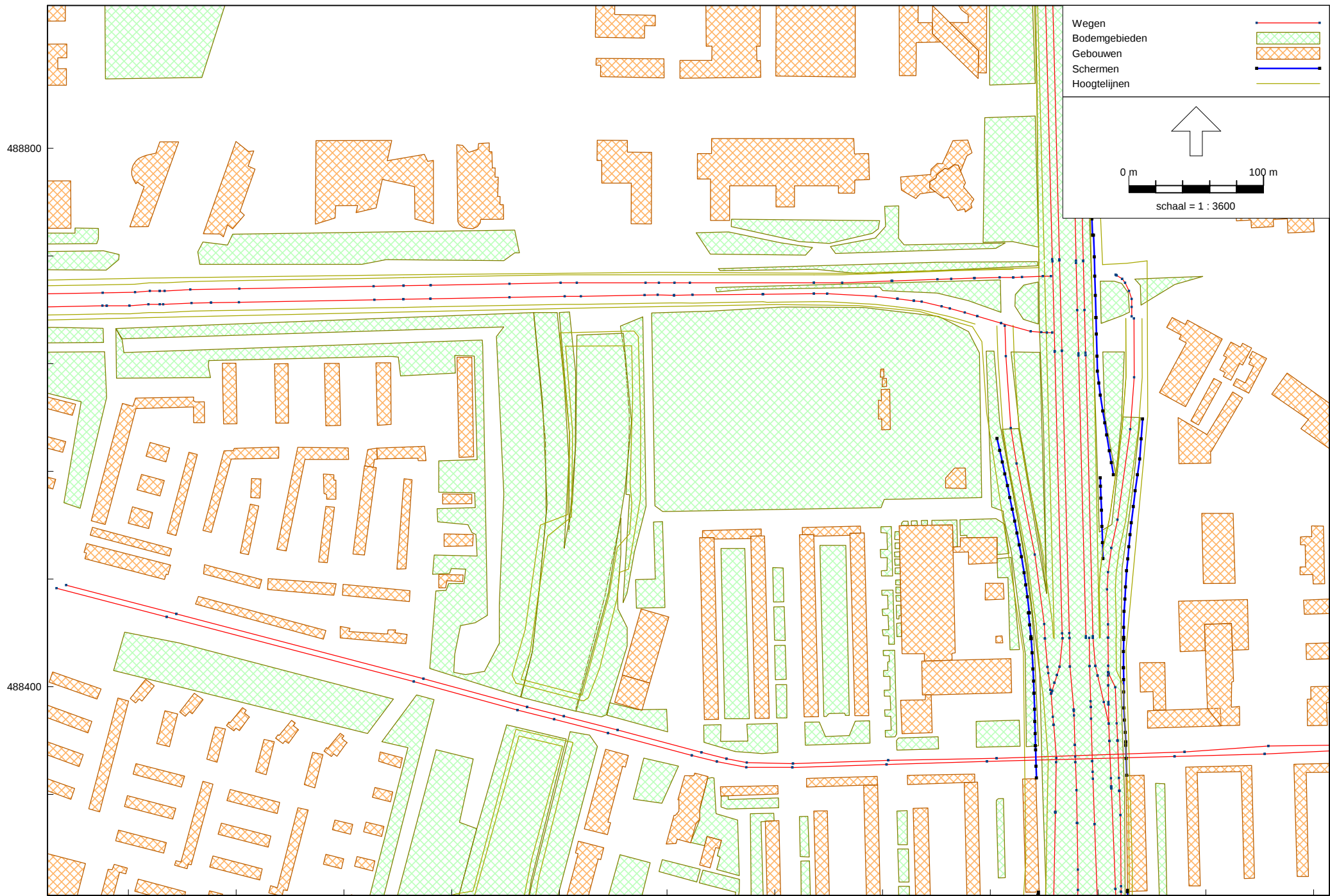
Planinformatie

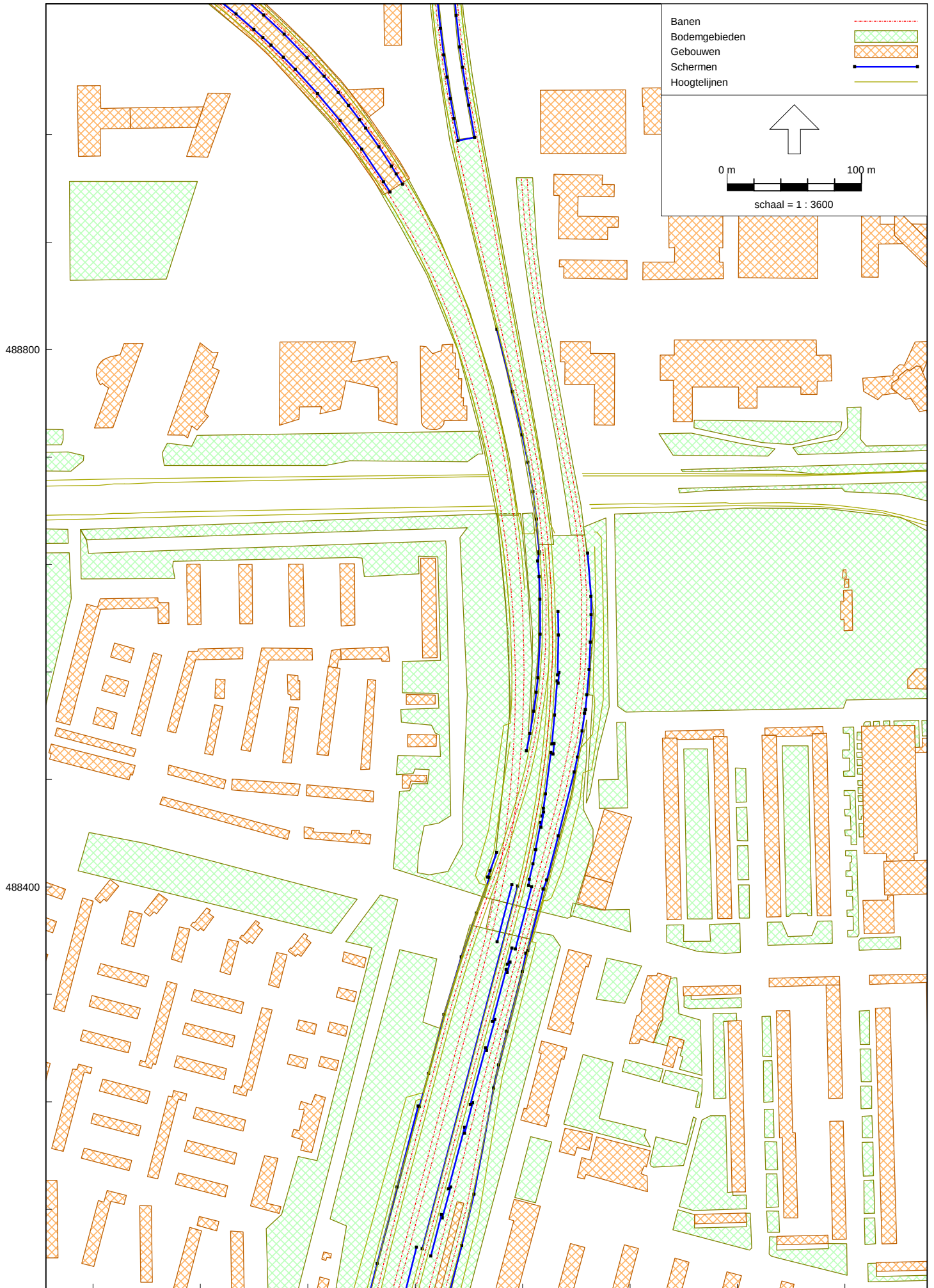
Datum	Planstatus	Informatie bij	Ruimte en Duurzaamheid / stadsdeel west
05-07-2017	Voorontwerp	Gemaakt door	Ruimte en Duurzaamheid
	Ontwerp	Lokatie	Stadsdeel West
	Vastgesteld	Formaat	AD (oversize) Schaal 1:2500
		Plan id	NL.IMRO.0363.E1605BPSTD-OW01
		Ploteum	19-10-2017

Bestemmingsplan Kolenkitbuurt en
Laan van Spartaan

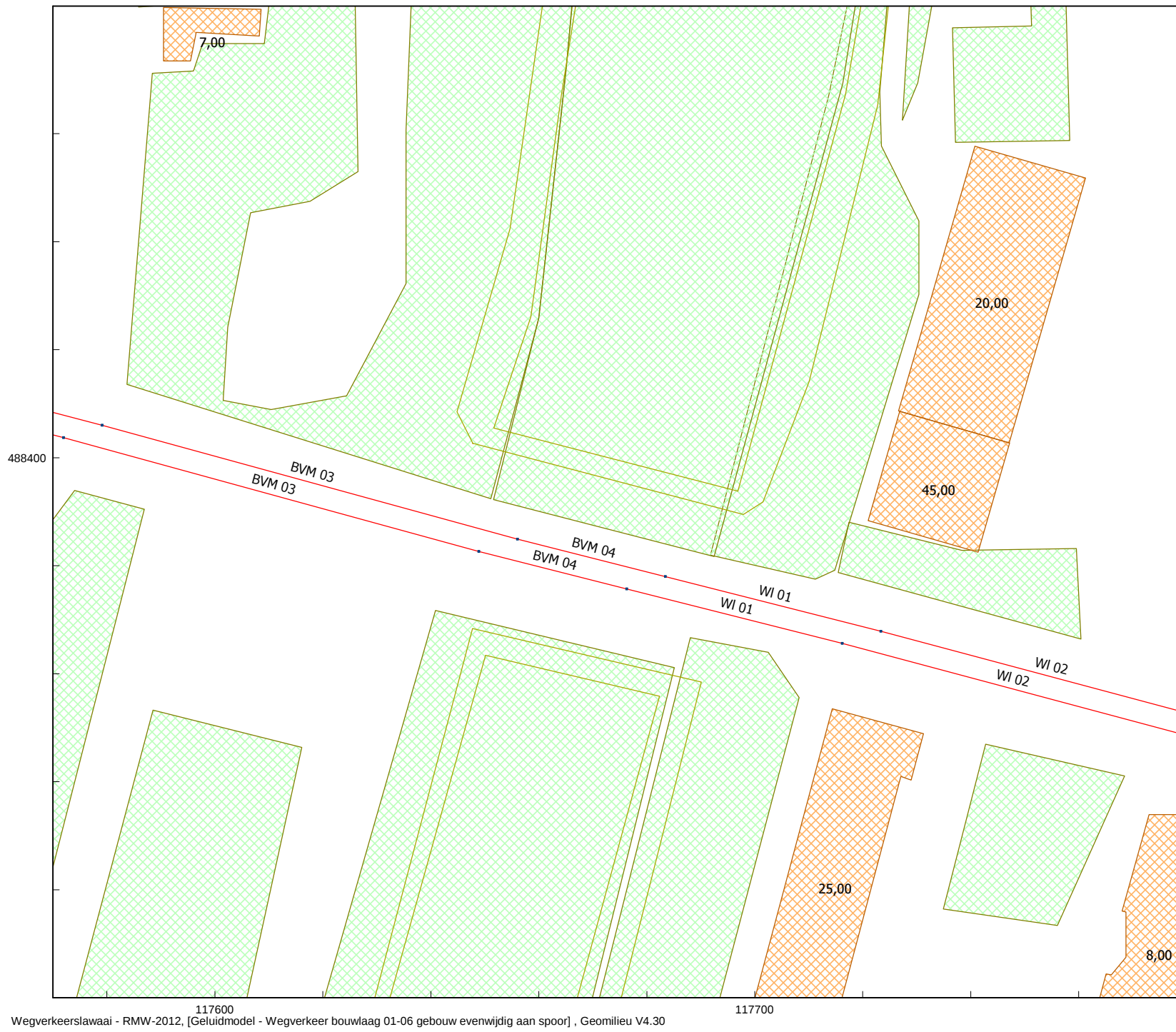
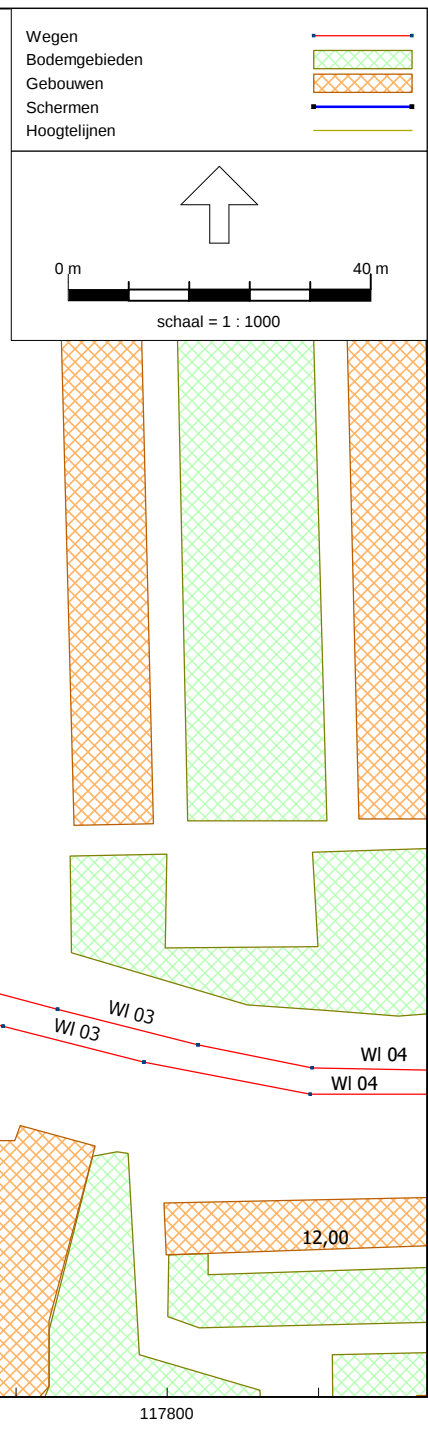
Verbeelding

Bijlage II Geluidinvoergegevens

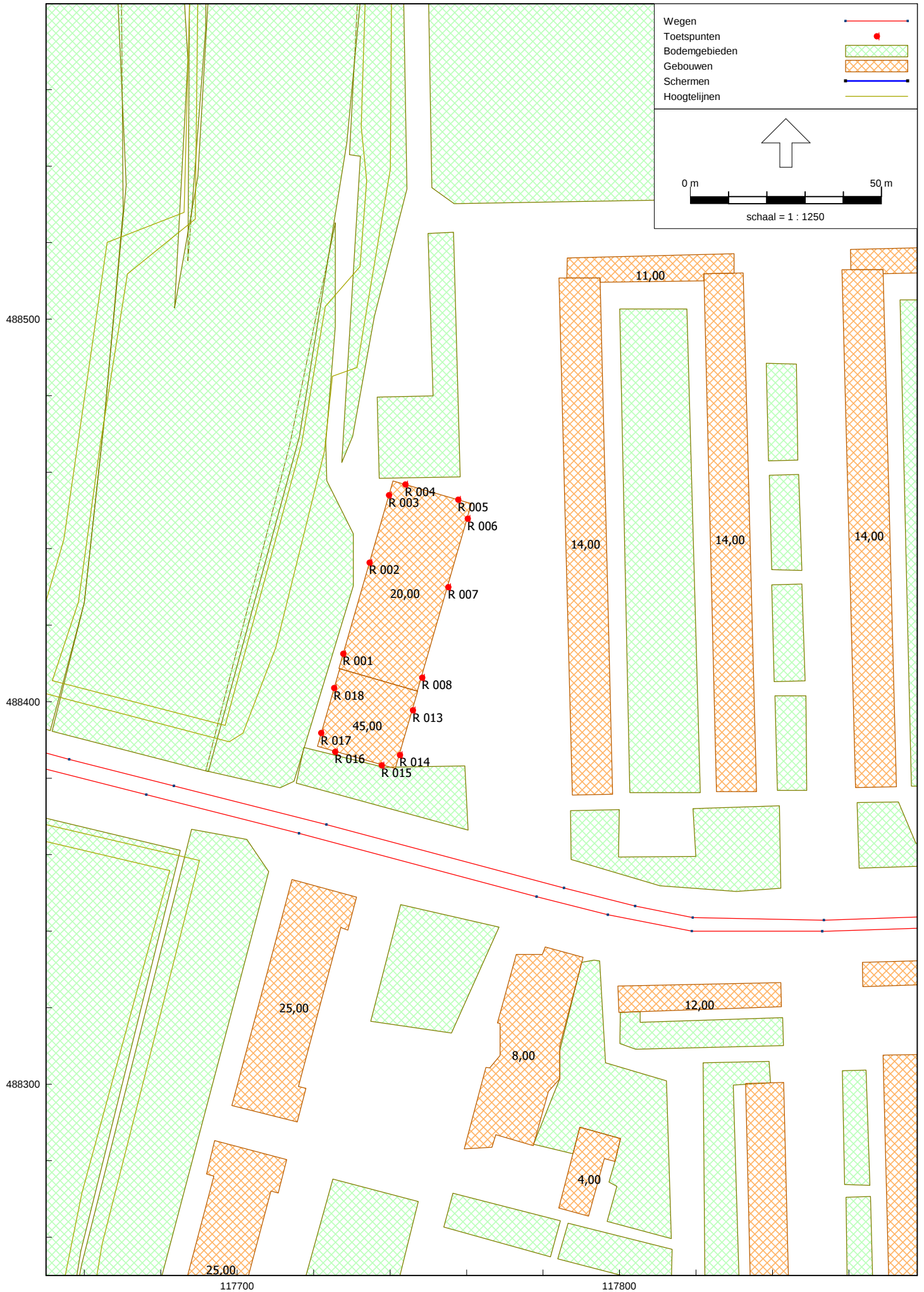




117600

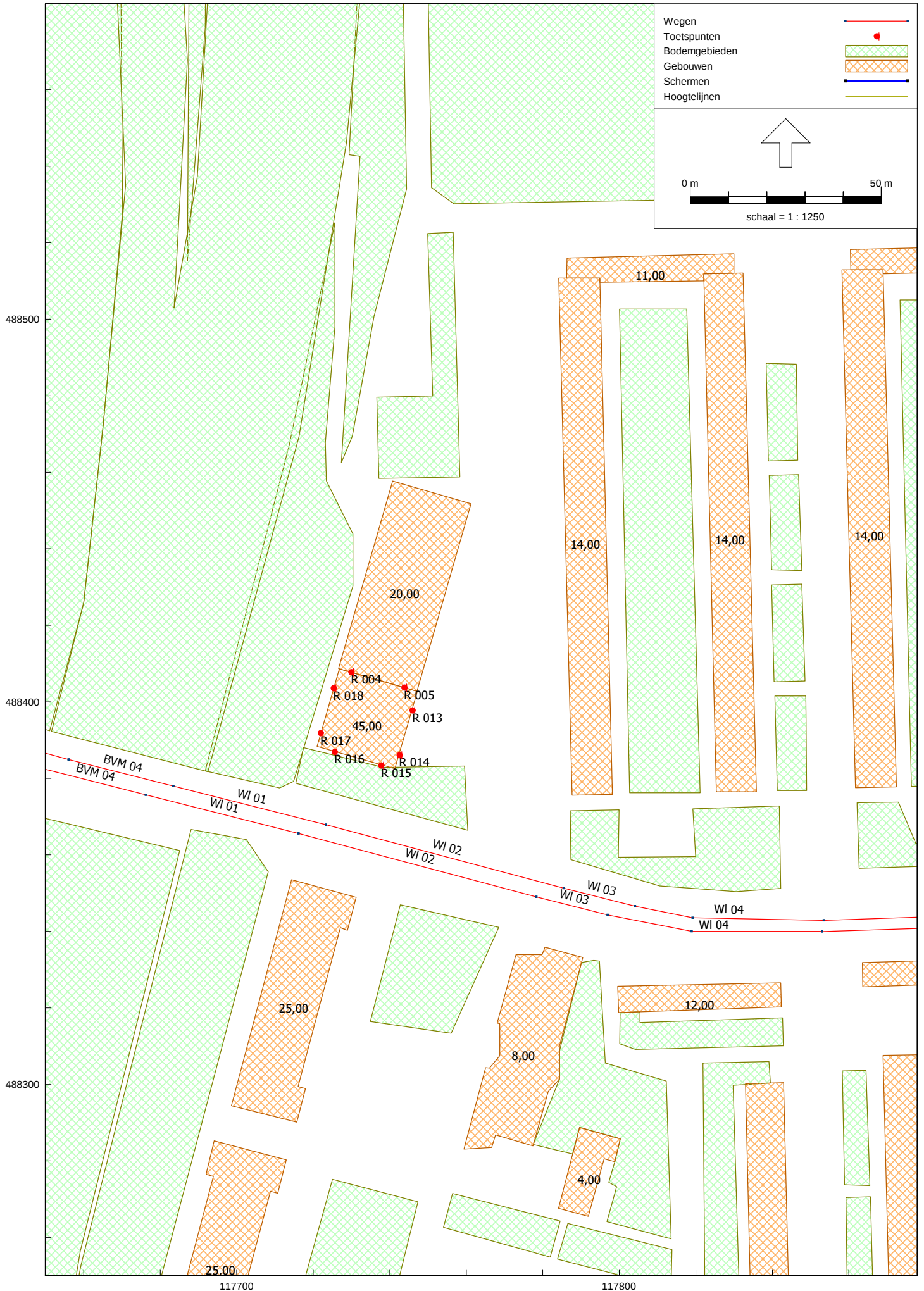


Linknummer	Straatnaam	rijlijn naan Geomilieu	MR(D)	MR(A)	MR(N)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
35384	Burg Vening Meineszlaan	BVM01-02	1,4	0,86	0,26	282,79	173,27	51,76	6,82	4,53	1,35	1,04	0,27	0,25
11907	Burg Vening Meineszlaan	BVM01-02	1,4	0,86	0,26	282,79	173,27	51,76	6,82	4,53	1,35	1,04	0,27	0,25
200202	Burg Vening Meineszlaan	BVM03-04	1,51	0,93	0,28	305,82	187,38	55,97	6,78	4,52	1,34	1	0,26	0,25
13273	Burg Vening Meineszlaan	BVM03-04	1,51	0,93	0,28	305,82	187,38	55,97	6,78	4,52	1,34	1	0,26	0,25
13263	Wiltzanghlaan	WI01	1,43	1,02	0,46	289,93	207,03	92,79	6,86	4,55	1,35	1,07	0,28	0,26
200199	Wiltzanghlaan	WI02-04	1,38	0,99	0,44	279,74	199,76	89,53	6,86	4,55	1,35	1,07	0,28	0,26
13267	Wiltzanghlaan	WI02-04	1,38	0,99	0,44	279,74	199,76	89,53	6,86	4,55	1,35	1,07	0,28	0,26
200198	Wiltzanghlaan	WI02-04	1,38	0,99	0,44	279,74	199,76	89,53	6,86	4,55	1,35	1,07	0,28	0,26



Model: Wegverkeer bouwlaag 01-06 gebouw evenwijdig aan spoor
 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
R 003	Ringspoorzone	0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
R 002	Ringspoorzone	0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
R 001	Ringspoorzone	0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
R 004	Ringspoorzone	0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
R 005	Ringspoorzone	0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
R 006	Ringspoorzone	0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
R 007	Ringspoorzone	0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
R 008	Ringspoorzone	0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
R 013		0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
R 014		0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
R 015		0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
R 016		0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
R 017		0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja
R 018		0,00	Relatief	1,50	5,50	8,50	11,50	14,50	17,50	Ja



Model: Wegverkeer bouwlaag 07-14 gebouw evenwijdig aan spoor
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

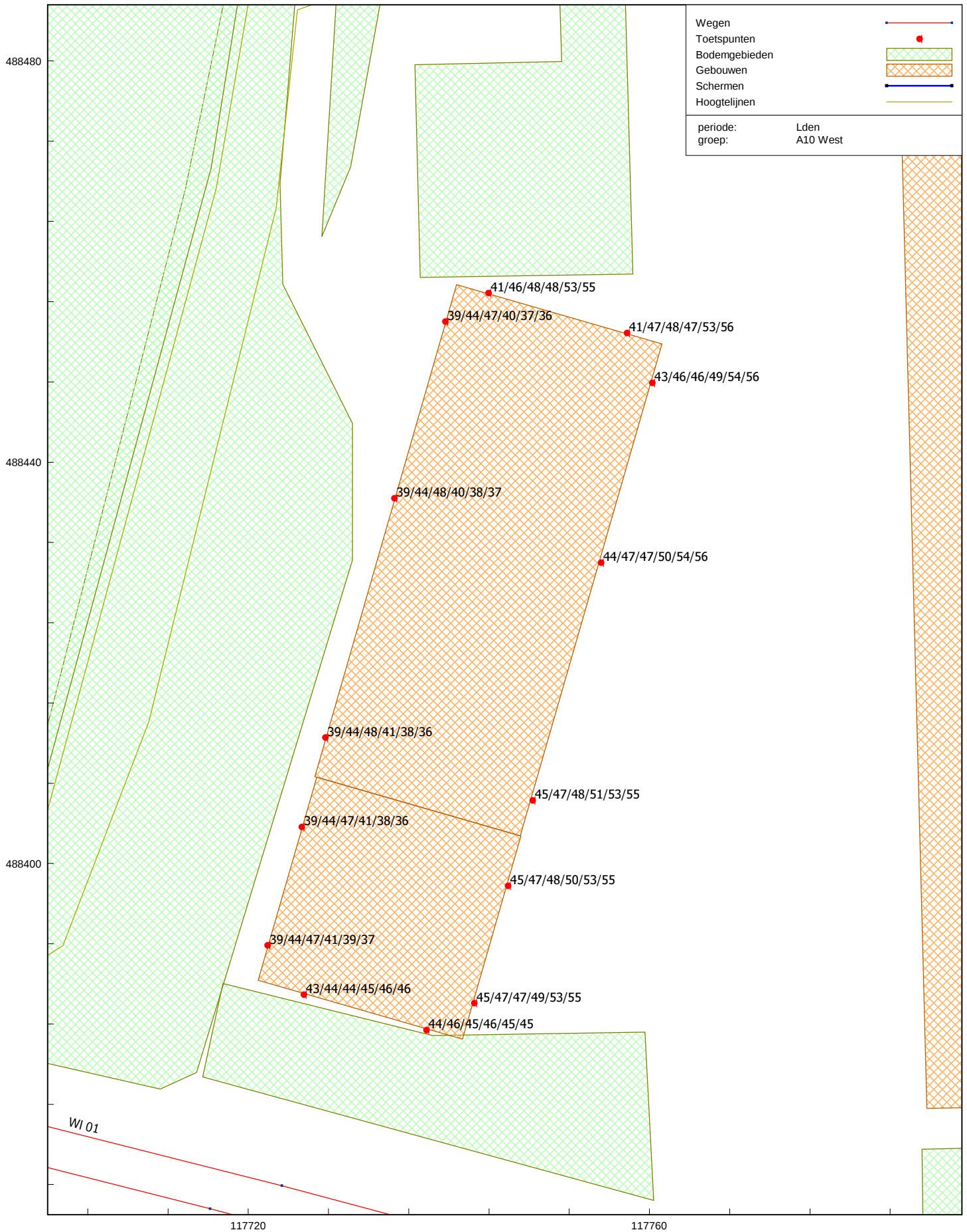
Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
R 004	Ringspoorzone	0,00	Relatief	20,50	26,50	29,50	32,50	38,50	41,50	Ja
R 005	Ringspoorzone	0,00	Relatief	20,50	26,50	29,50	32,50	38,50	41,50	Ja
R 013		0,00	Relatief	20,50	26,50	29,50	32,50	38,50	41,50	Ja
R 014		0,00	Relatief	20,50	26,50	29,50	32,50	38,50	41,50	Ja
R 015		0,00	Relatief	20,50	26,50	29,50	32,50	38,50	41,50	Ja
R 016		0,00	Relatief	20,50	26,50	29,50	32,50	38,50	41,50	Ja
R 017		0,00	Relatief	20,50	26,50	29,50	32,50	38,50	41,50	Ja
R 018		0,00	Relatief	20,50	26,50	29,50	32,50	38,50	41,50	Ja

Bijlage III Berekeningsresultaten geluidbelastingen per geluidsbron

Toetswaarden:

Voorkeursgrenswaarde 48 dB na aftrek, 50 dB zonder aftrek

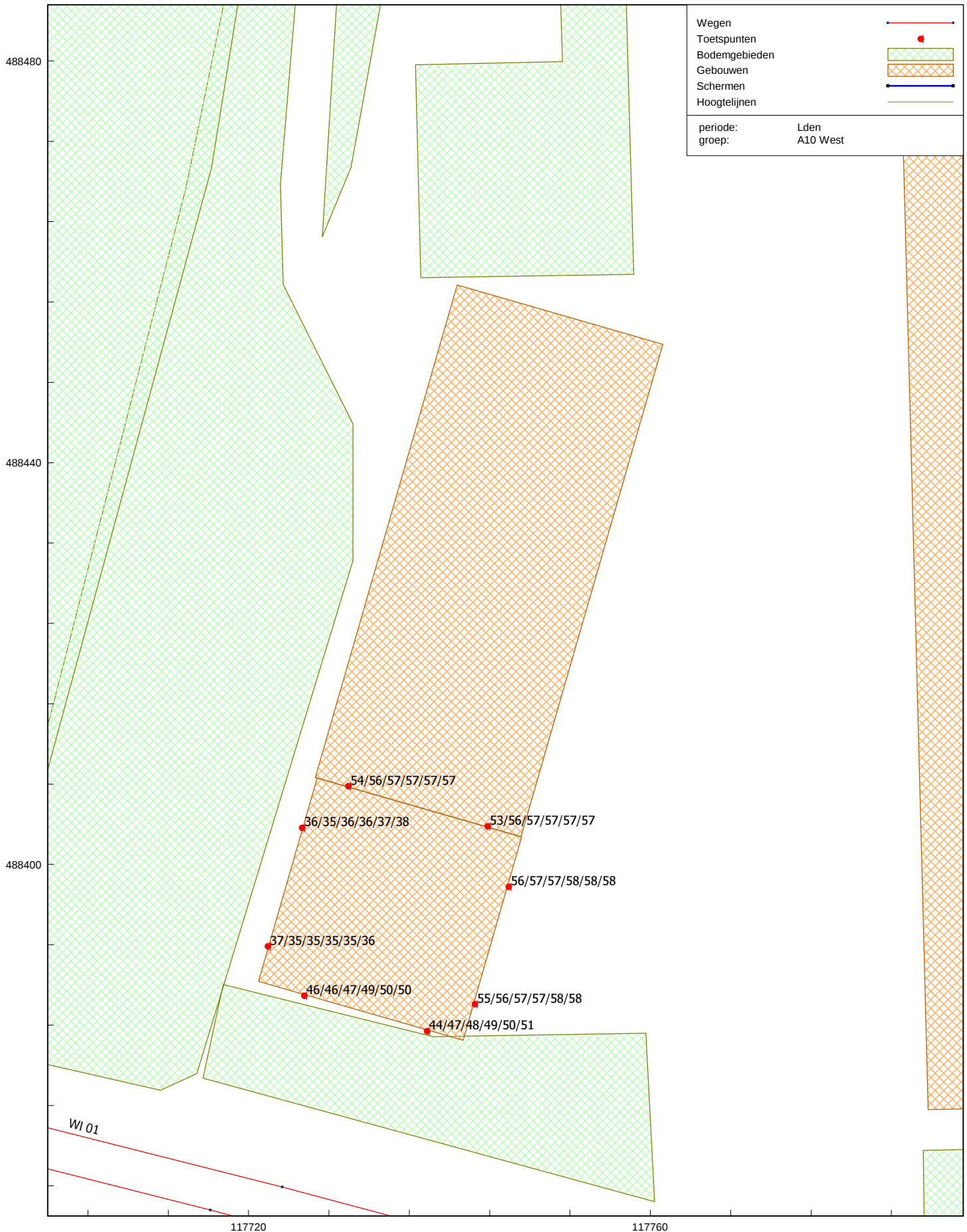
Maximale ontheffingswaarde 53 dB na aftrek, 57 dB zonder aftrek



Toetswaarden:

Voorkeursgrenswaarde 48 dB na aftrek, 50 dB zonder aftrek

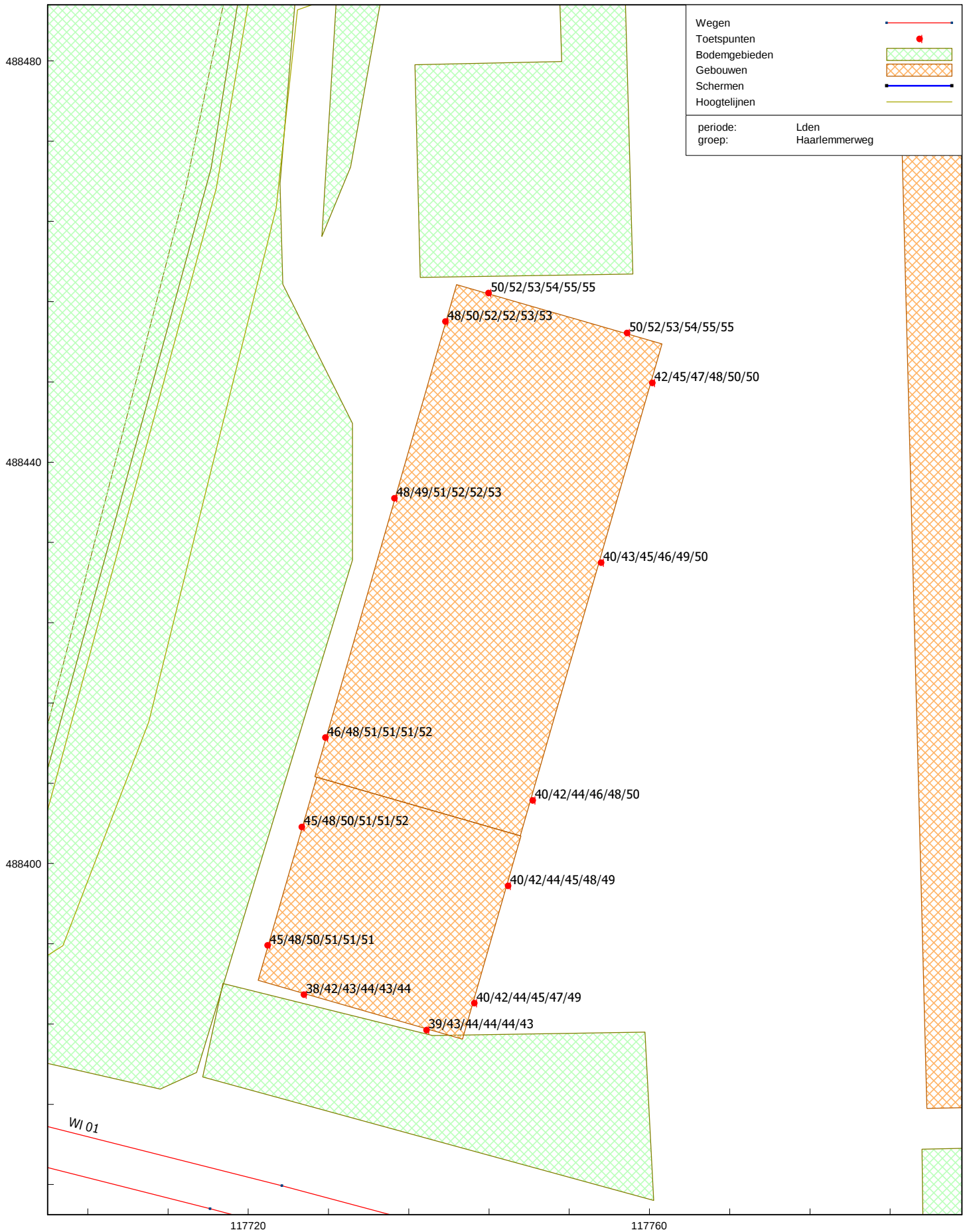
Maximale ontheffingswaarde 53 dB na aftrek, 57 dB zonder aftrek



Toetswaarden:

Voorkeursgrenswaarde 48 dB na aftrek, 50 dB zonder aftrek

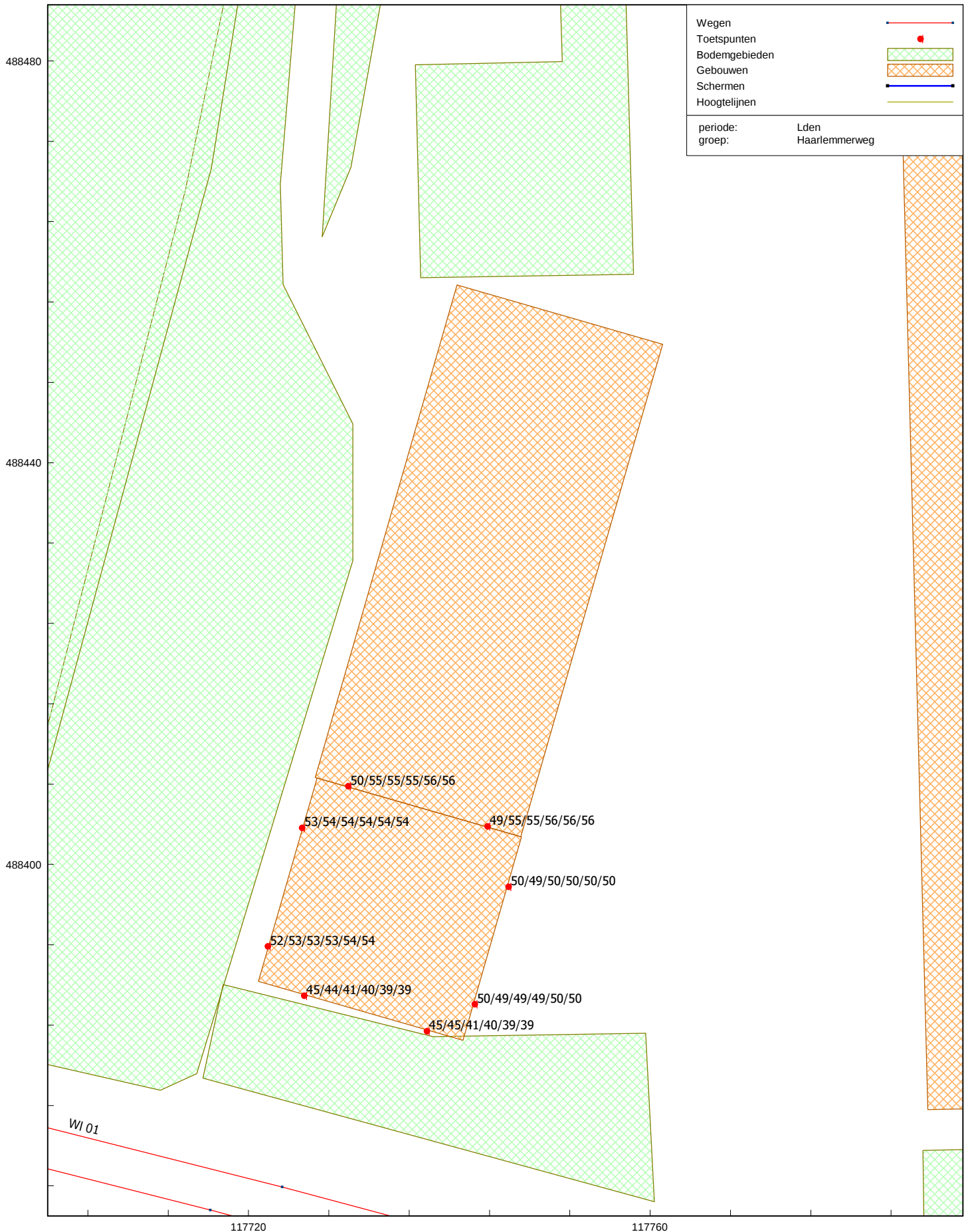
Maximale ontheffingswaarde 53 dB na aftrek, 57 dB zonder aftrek



Toetswaarden:

Voorkeursgrenswaarde 48 dB na aftrek, 50 dB zonder aftrek

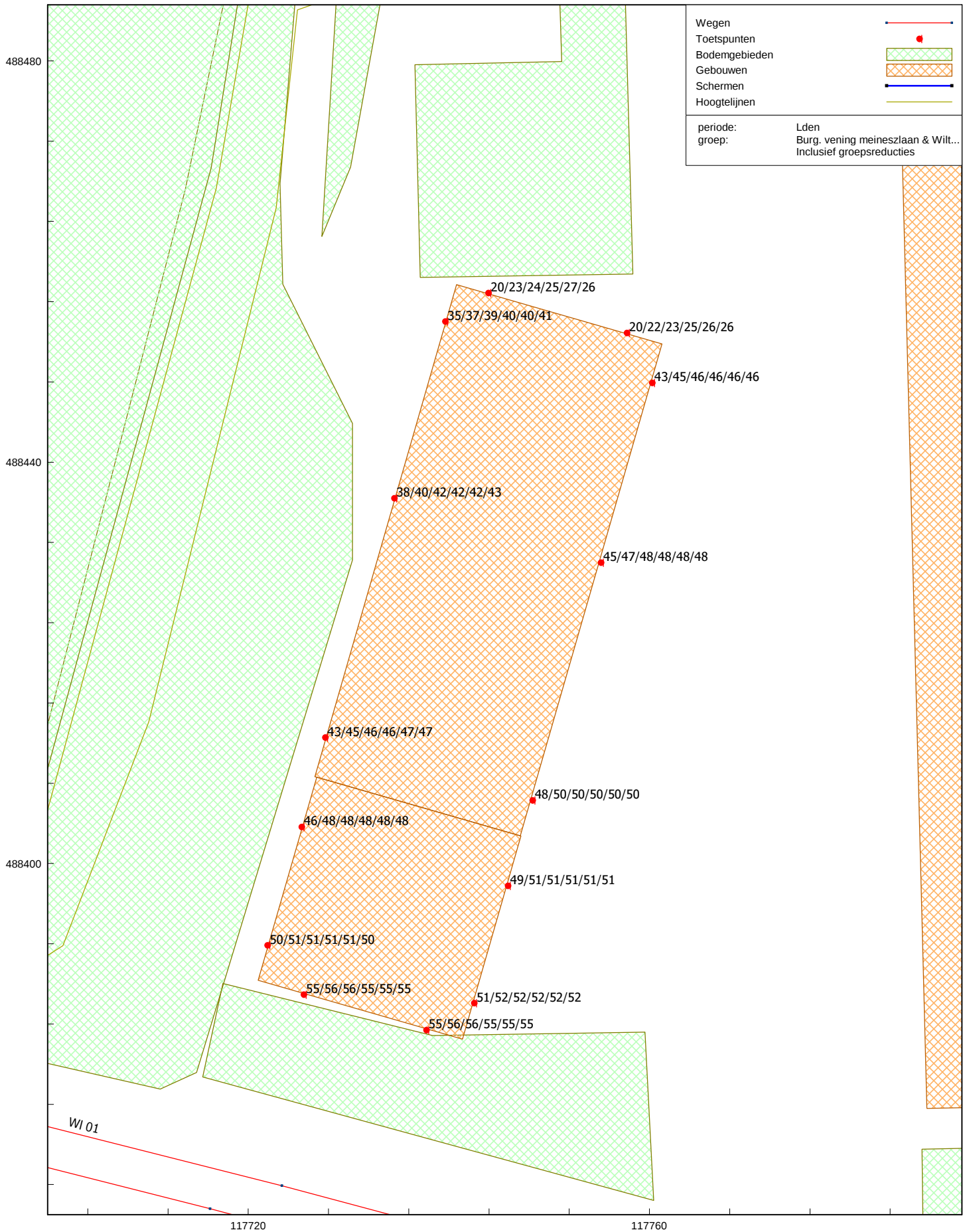
Maximale ontheffingswaarde 53 dB na aftrek, 57 dB zonder aftrek



Toetswaarden:

Voorkeursgrenswaarde 48 dB na aftrek, 53 dB zonder aftrek

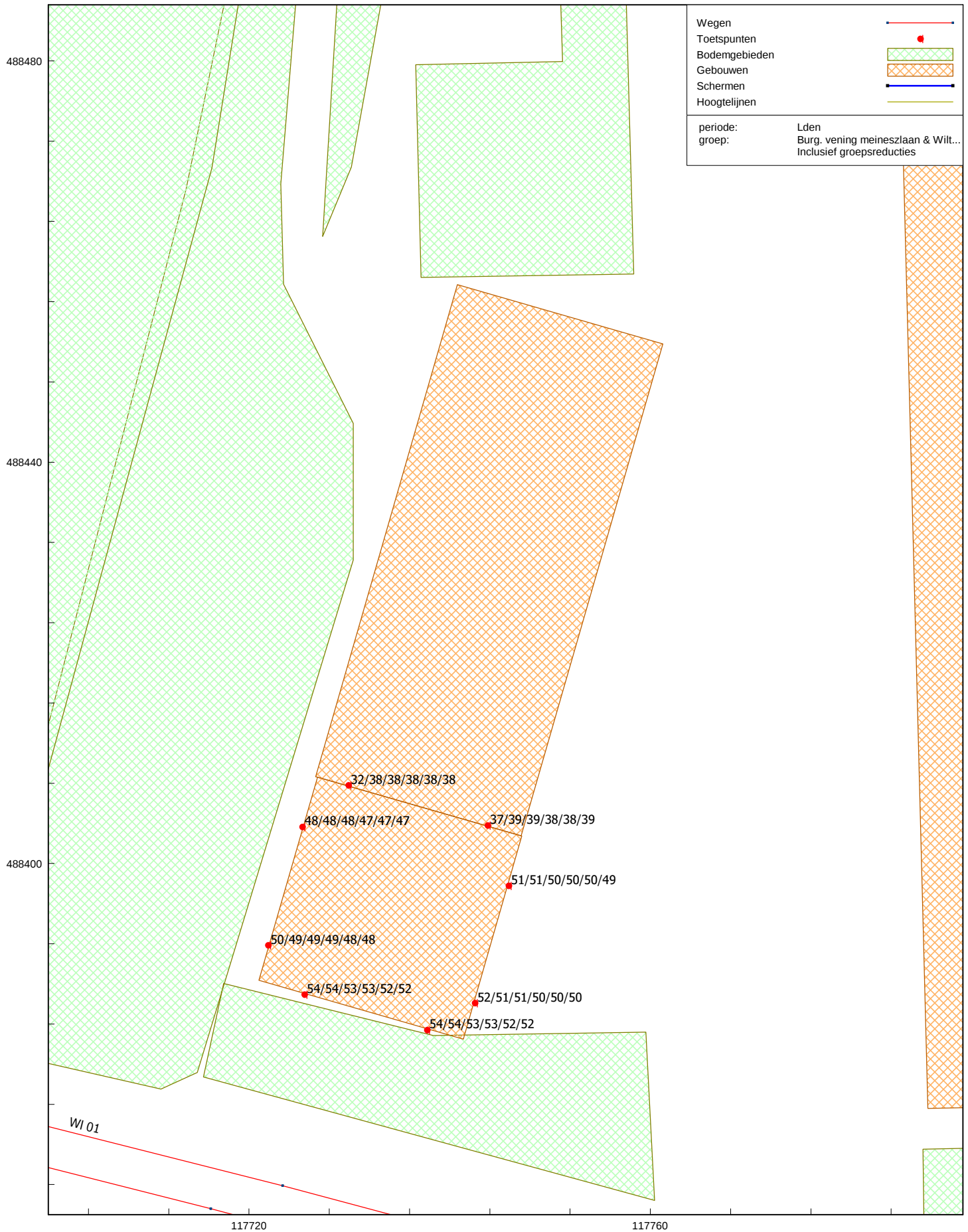
Maximale ontheffingswaarde 63 dB na aftrek, 68 dB zonder aftrek



Toetswaarden:

Voorkeursgrenswaarde 48 dB na aftrek, 53 dB zonder aftrek

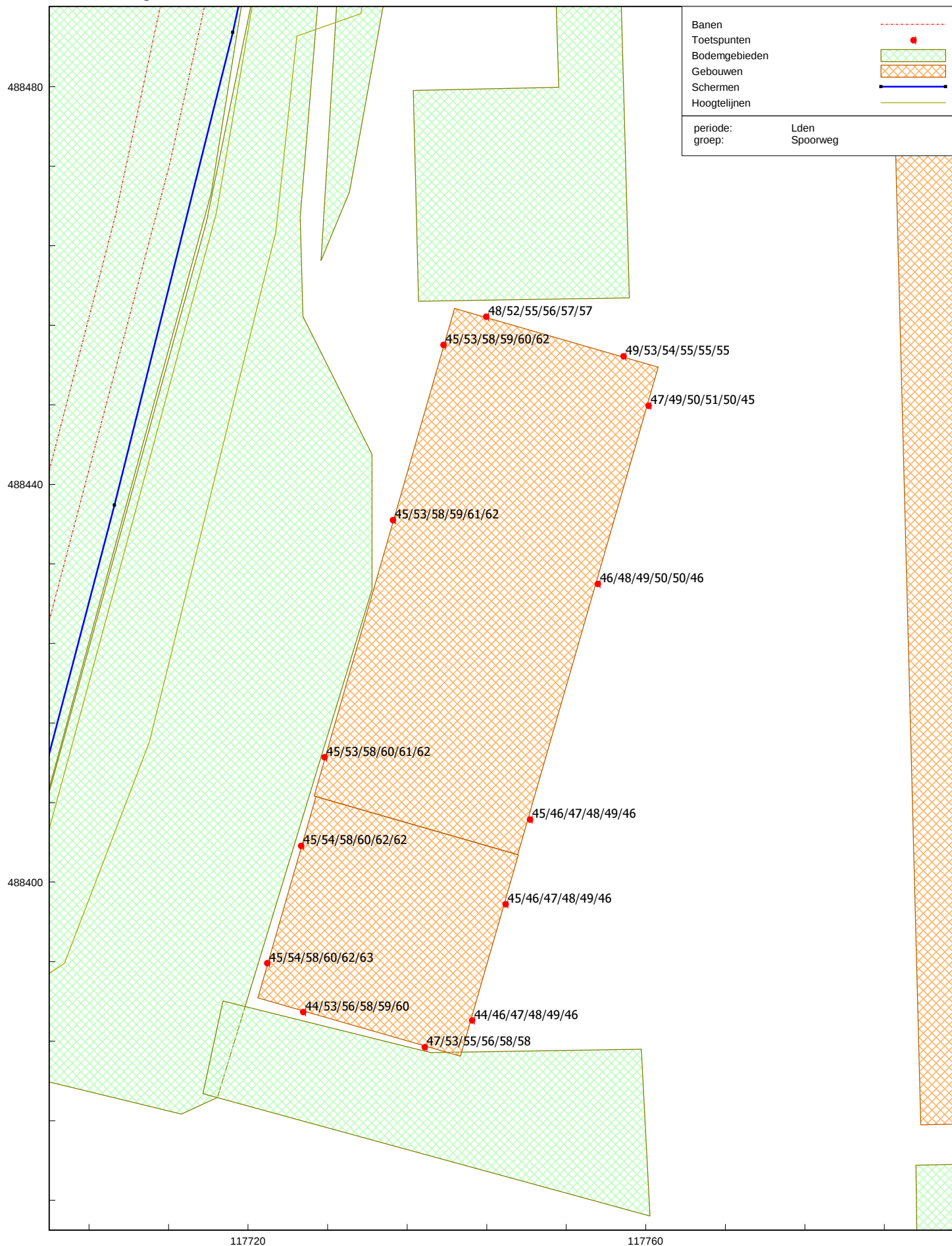
Maximale ontheffingswaarde 63 dB na aftrek, 68 dB zonder aftrek



Toetswaarden:

Voorkeursgrenswaarde 55 dB

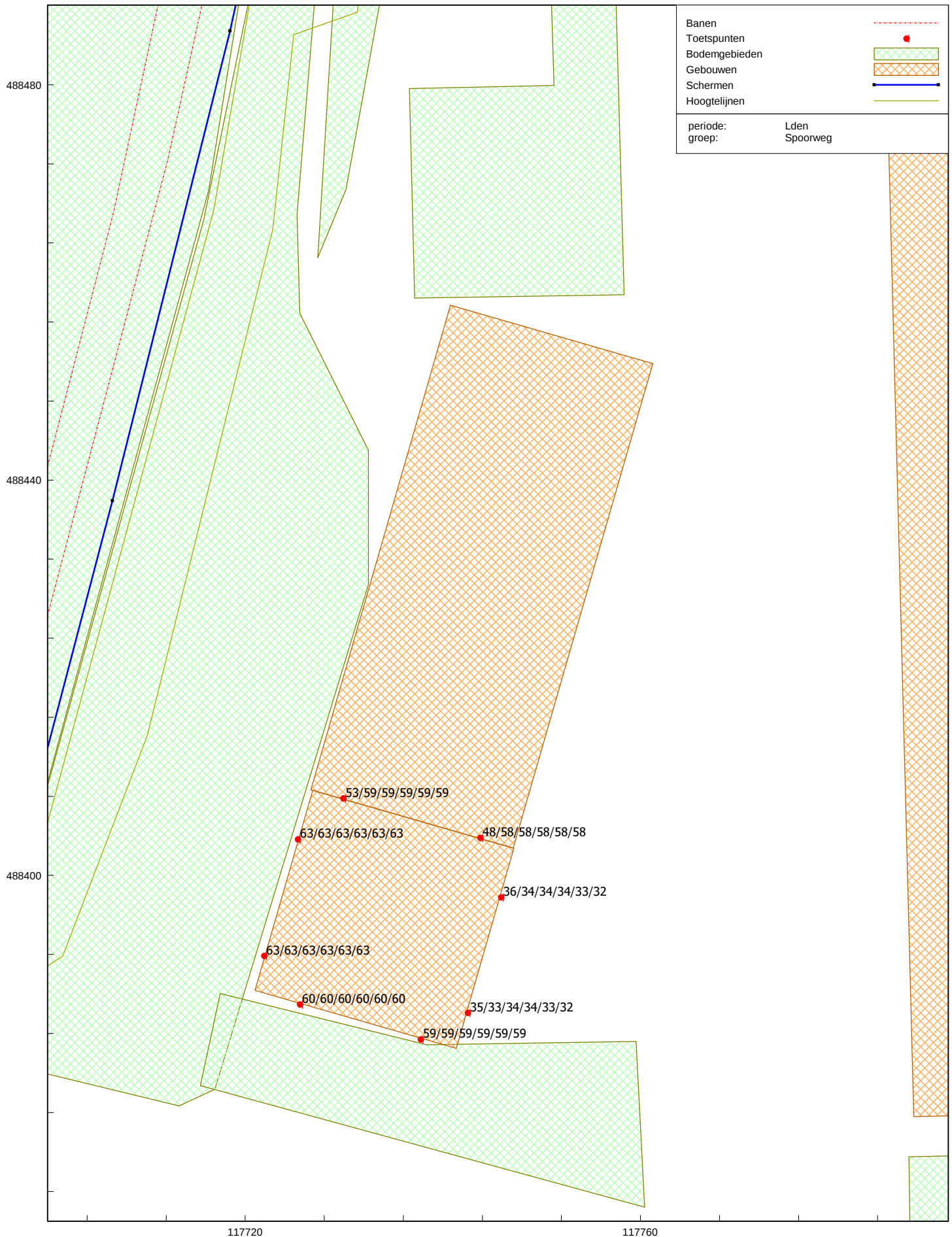
Maximale ontheffingswaarde 68 dB



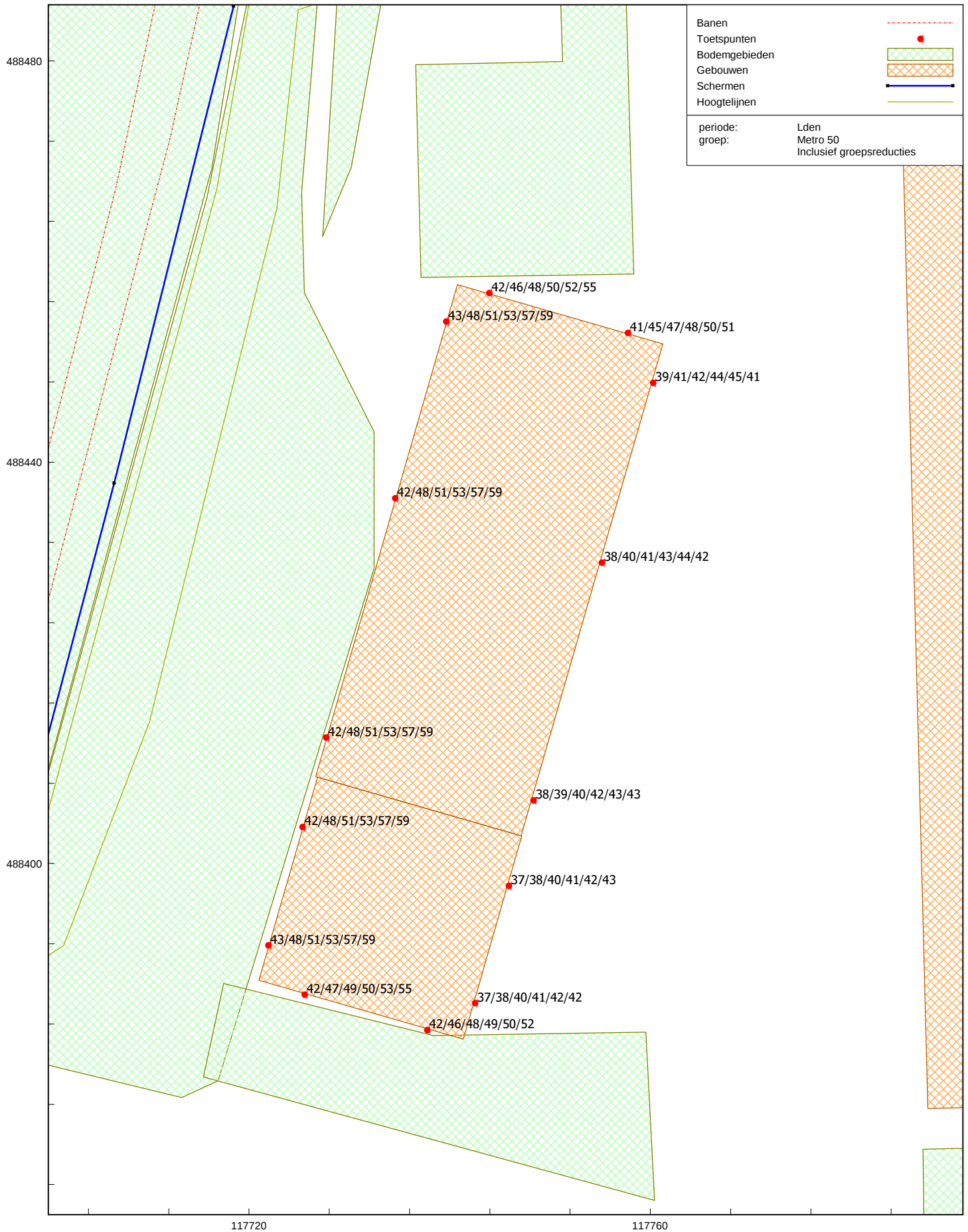
Toetswaarden:

Voorkeursgrenswaarde 55 dB

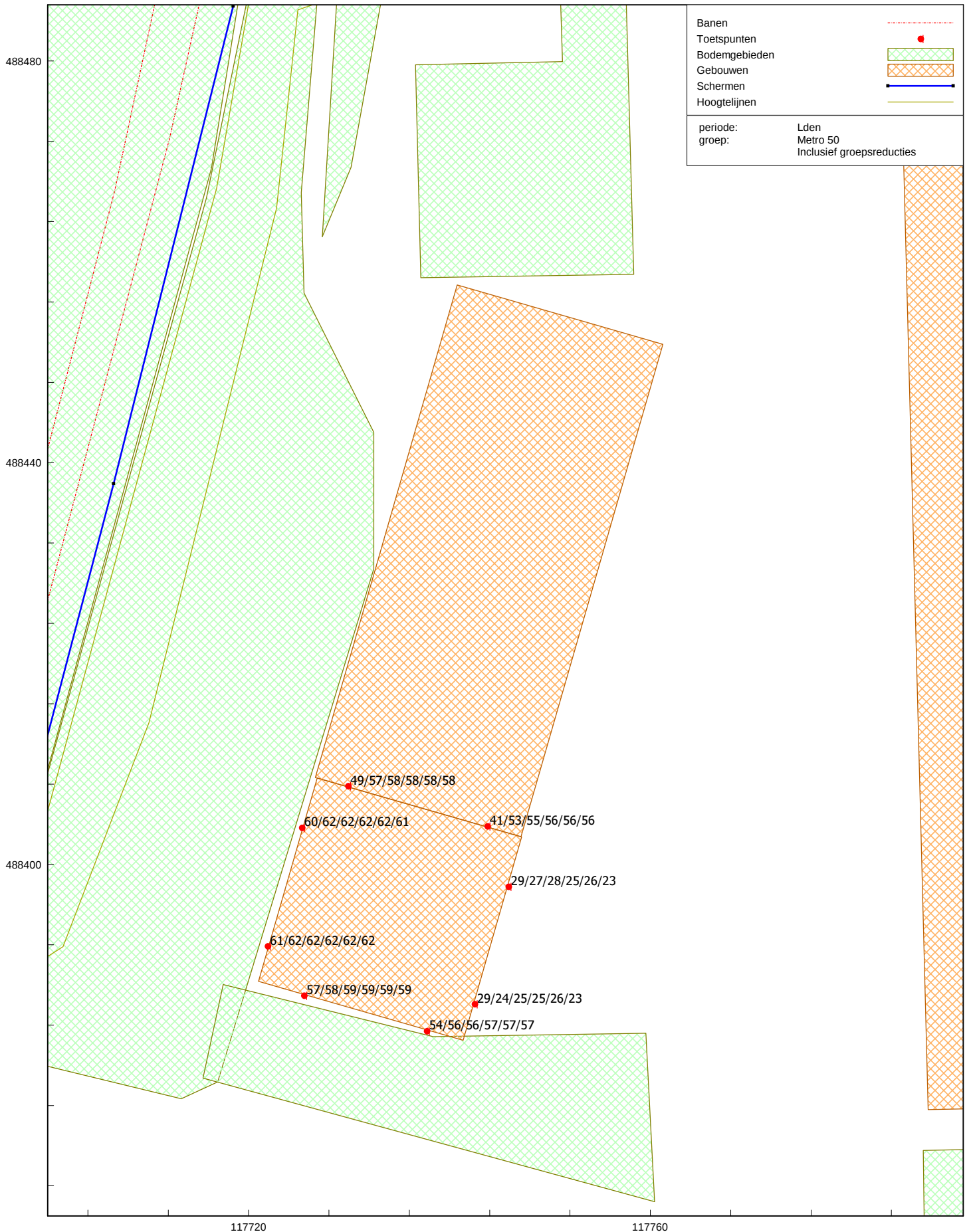
Maximale ontheffingswaarde 68 dB



Toetswaarden (beoordeling als wegverkeerslawaa):
Voorkeursgrenswaarde 48 dB na aftrek, 50 dB zonder aftrek
Maximale ontheffingswaarde 63 dB na aftrek, 65 dB zonder aftrek



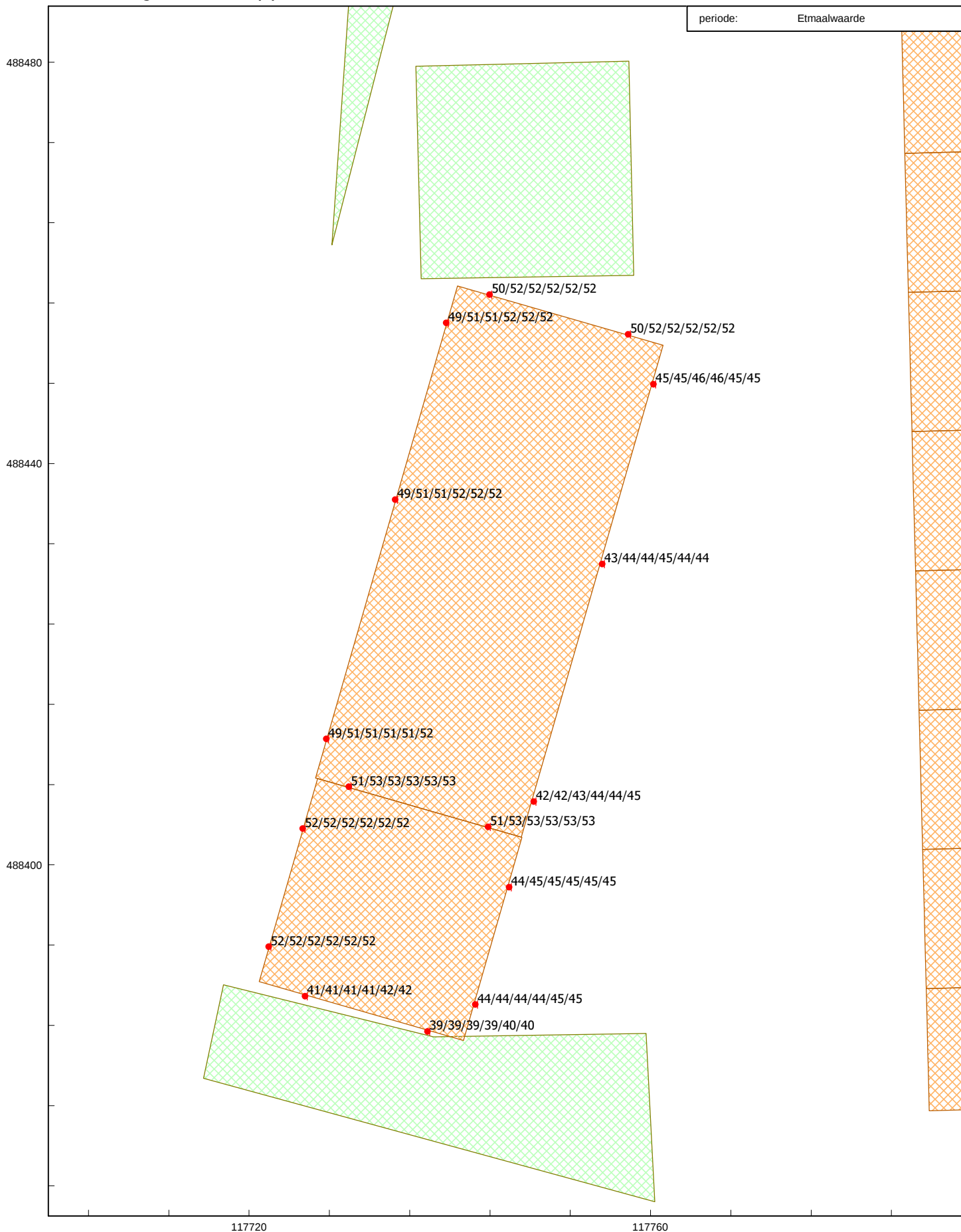
Toetswaarden (beoordeling als wegverkeerslawaa):
Voorkeursgrenswaarde 48 dB na aftrek, 50 dB zonder aftrek
Maximale ontheffingswaarde 63 dB na aftrek, 65 dB zonder aftrek



Toetswaarden:

Voorkeursgrenswaarde 50 dB(A)

Maximale ontheffingswaarde 55 dB(A)



Bijlage IV Gecumuleerde geluidbelastingen L(VL,cum

Haarlemmerweg										Lden										Burg. Vening Meineszlaan/Wiltzanghlaan										metrolijn 50										spoorwegaalwaa										Industrielaalwaa Westpoort									
wnp	hoogte	dag	avond	nacht	Lden zonder aftrek	Lden na aftrek	wnp	hoogte	dag	avond	nacht	Lden zonder aftrek	Lden na aftrek	wnp	hoogte	dag	avond	nacht	Lden zonder aftrek	Lden na aftrek	wnp	hoogte	dag	avond	nacht	Lden zonder aftrek	Lden na aftrek	L*(VL)	wnp	hoogte	dag	avond	nacht	Lden	L*(RL)	wnp	hoogte	dag	avond	nacht	Lden	L*(IL)	L(VL,cum)																
bouwlaag 1-6							bouwlaag 1-6							bouwlaag 1-6							bouwlaag 1-6							bouwlaag 1-6							bouwlaag 1-6							bouwlaag 1-6																	
R 001-A	1,5	36,9	33,8	31,2	39,1	37,1	R 001-A	1,5	44,2	41,0	37,6	45,9	43,9	R 001-A	1,5	45,6	44,0	40,3	48,3	R 001-A	1,5	41,1	39,9	36,3	44,1	42,1	50,5	R 001-A	1,5	42,2	41,8	36,4	44,9	41,1	R 001-A	1,5	42,4	40,7	39,4	49,4	49,4	50,4	53,7																
R 001-B	5,5	41,8	39,1	35,9	43,9	41,9	R 001-B	5,5	46,8	43,6	40,2	48,5	46,5	R 001-B	5,5	47,8	46,2	42,5	50,5	R 001-B	5,5	47,1	45,9	42,3	50,1	48,1	53,7	R 001-B	5,5	50,9	50,6	44,8	53,5	49,3	R 001-B	5,5	44,0	42,2	40,8	50,8	51,8	56,7																	
R 001-C	8,5	45,4	42,7	39,5	47,5	45,5	R 001-C	8,5	48,8	45,7	42,2	50,5	48,5	R 001-C	8,5	48,4	46,5	42,7	50,8	R 001-C	8,5	49,7	48,4	44,8	52,6	50,6	55,3	R 001-C	8,5	55,3	55,0	49,3	57,9	53,5	R 001-C	8,5	44,2	42,5	41,1	51,1	52,1	58,6																	
R 001-D	11,5	38,5	35,7	32,7	40,7	38,7	R 001-D	11,5	49,3	46,2	42,7	51,0	49,0	R 001-D	11,5	48,7	47,0	43,0	51,2	R 001-D	11,5	52,0	50,8	47,1	55,0	53,0	56,2	R 001-D	11,5	57,1	56,6	51,4	59,8	55,3	R 001-D	11,5	44,3	42,7	41,3	51,3	52,3	59,7																	
R 001-E	14,5	36,0	33,1	30,2	38,2	36,2	R 001-E	14,5	49,5	46,4	42,9	51,3	49,3	R 001-E	14,5	49,4	47,6	43,5	51,7	R 001-E	14,5	54,6	54,7	51,1	58,9	56,9	58,6	R 001-E	14,5	58,5	57,8	53,0	61,2	56,7	R 001-E	14,5	44,4	42,8	41,4	51,4	52,4	61,4																	
R 001-F	17,5	34,3	31,4	28,5	36,4	34,4	R 001-F	17,5	50,0	46,8	43,4	51,7	49,7	R 001-F	17,5	49,4	47,6	43,4	51,7	R 001-F	17,5	58,1	56,9	53,3	61,1	59,1	60,2	R 001-F	17,5	59,5	58,9	54,0	62,3	57,7	R 001-F	17,5	44,5	43,0	41,6	51,6	52,6	62,6																	
R 002-A	1,5	36,8	33,7	31,1	39,0	37,0	R 002-A	1,5	45,8	42,7	39,2	47,5	45,5	R 002-A	1,5	40,1	39,9	36,3	44,1	42,1	R 002-A	1,5	41,1	39,9	36,3	44,1	42,1	48,9	R 002-A	1,5	42,1	41,7	36,2	44,7	41,0	R 002-A	1,5	42,5	40,9	39,5	49,5	50,5	53,1																
R 002-B	5,5	41,9	39,2	36,0	44,1	42,1	R 002-B	5,5	47,7	44,5	41,1	49,4	47,4	R 002-B	5,5	47,0	45,8	42,1	50,0	48,0	R 002-B	5,5	47,0	45,8	42,1	50,0	48,0	52,2	R 002-B	5,5	50,6	50,3	44,5	53,2	49,0	R 002-B	5,5	44,2	42,5	41,0	51,0	52,0	56,1																
R 002-C	8,5	45,4	42,7	39,5	47,5	45,5	R 002-C	8,5	49,7	46,6	43,1	51,4	49,4	R 002-C	8,5	44,1	42,4	38,5	46,6	R 002-C	8,5	49,5	48,3	44,7	52,5	50,5	54,5	R 002-C	8,5	55,0	54,7	49,0	57,6	53,2	R 002-C	8,5	44,5	42,9	41,4	51,4	52,4	58,2																	
R 002-D	11,5	38,0	35,2	32,1	40,1	38,1	R 002-D	11,5	50,2	47,1	43,6	52,0	50,0	R 002-D	11,5	44,5	42,8	38,8	47,0	R 002-D	11,5	51,9	50,6	47,0	54,8	52,8	55,4	R 002-D	11,5	56,5	56,0	50,7	59,2	54,7	R 002-D	11,5	44,6	43,0	41,5	51,5	52,5	59,1																	
R 002-E	14,5	36,0	33,0	30,3	38,2	36,2	R 002-E	14,5	50,6	47,5	44,0	52,4	50,4	R 002-E	14,5	45,0	43,2	39,1	47,3	R 002-E	14,5	55,8	54,6	50,9	58,8	56,8	58,1	R 002-E	14,5	57,9	57,1	52,4	60,6	56,1	R 002-E	14,5	44,7	43,1	41,6	51,6	52,6	60,9																	
R 002-F	17,5	35,1	32,2	29,2	37,2	35,2	R 002-F	17,5	51,1	48,0	44,5	52,8	50,8	R 002-F	17,5	45,9	44,0	39,8	48,1	R 002-F	17,5	57,9	56,7	53,1	60,9	58,9	59,8	R 002-F	17,5	59,0	58,3	53,6	61,8	57,2	R 002-F	17,5	44,6	43,0	41,7	51,7	52,7	62,2																	
R 003-A	1,5	37,1	34,0	31,4	39,3	37,3	R 003-A	1,5	46,0	42,8	39,4	47,7	45,7	R 003-A	1,5	37,8	36,2	32,5	40,5	R 003-A	1,5	42,1	40,9	37,3	45,1	43,1	48,7	R 003-A	1,5	42,5	42,1	36,7	45,1	41,4	R 003-A	1,5	42,4	40,8	39,4	49,4	50,4	52,9																	
R 003-B	5,5	42,1	39,4	36,2	44,2	42,2	R 003-B	5,5	47,9	44,7	41,3	49,6	47,6	R 003-B	5,5	39,8	38,2	34,5	42,5	R 003-B	5,5	47,3	46,0	42,4	50,2	48,2	52,0	R 003-B	5,5	50,8	50,4	44,7	53,3	49,2	R 003-B	5,5	44,3	42,5	41,0	51,0	52,0	56,0																	
R 003-C	8,5	45,3	42,6	39,4	47,4	45,4	R 003-C	8,5	49,9	46,8	43,3	51,6	49,6	R 003-C	8,5	42,0	40,3	36,3	44,5	R 003-C	8,5	49,6	48,4	44,8	52,6	50,6	54,3	R 003-C	8,5	55,0	54,6	49,0	57,6	53,2	R 003-C	8,5	44,6	42,8	41,4	51,4	52,4	58,1																	
R 003-D	11,5	37,6	34,7	31,8	39,7	37,7	R 003-D	11,5	50,7	47,6	44,1	52,4	50,4	R 003-D	11,5	47,2	40,9	36,8	45,0	R 003-D	11,5	51,9	50,6	47,0	54,9	52,9	55,3	R 003-D	11,5	56,3	55,8	50,5	59,0	54,5	R 003-D	11,5	44,7	43,0	41,5	51,5	52,5	59,0																	
R 003-E	14,5	34,9	31,8	29,2	37,1	35,1	R 003-E	14,5	51,2	48,0	44,6	52,9	50,9	R 003-E	14,5	43,1	41,3	37,1	45,3	R 003-E	14,5	55,6	54,4	50,7	58,6	56,6	57,9	R 003-E	14,5	57,7	56,9	52,2	60,4	55,9	R 003-E	14,5	44,8	43,1	41,6	51,6	52,6	60,7																	
R 003-F	17,5	33,5	30,5	27,7	35,6	33,6	R 003-F	17,5	51,6	48,5	45,0	53,3	51,3	R 003-F	17,5	43,5	41,7	37,4	45,7	R 003-F	17,5	57,9	56,7	53,0	60,9	58,9	59,8	R 003-F	17,5	58,7	58,0	53,3	61,5	57,0	R 003-F	17,5	44,7	43,0	41,6	51,6	52,6	62,1																	
R 004-A	1,5	39,2	36,2	33,4	41,3	39,3	R 004-A	1,5	48,3	45,2	41,7	50,1	48,1	R 004-A	1,5	23,2	21,3	17,0	25,4	R 004-A	1,5	40,7	39,5	35,8	43,7	41,7	49,4	R 004-A	1,5	45,3	44,8	39,3	47,9	44,0	R 004-A	1,5	42,6	41,2	39,6	49,6	50,6	53,6																	
R 004-B	5,5	43,8	41,0	37,9	45,9	43,9	R 004-B	5,5	50,1	47,0	43,5	51,9	49,9	R 004-B	5,5	25,7	23,9	19,7	28,0	R 004-B	5,5	44,7	43,5	39,8	47,7	45,7	53,7	R 004-B	5,5	49,4	49,0	43,3	52,0	47,9	R 004-B	5,5	44,7	43,2	41,5	51,5	52,5	56,0																	
R 004-C	8,5	46,0	43,2	40,1	48,1	46,1	R 004-C	8,5	51,4	48,2	44,8	53,1	51,1	R 004-C	8,5	26,7	24,9	20,7	29,0	R 004-C	8,5	46,8	45,6	41,9	49,7	47,7	55,7	R 004-C	8,5	52,1	51,6																												

A10							Haarlemmerweg							Burg. Vening Meineslaan/Wiltzanghlaan							metrolijn 50							spoorweglawai							industrialawai Westpoort							
wnp	hoogte	dag	avond	nacht	Lden zonder aftrek	Lden na aftrek	wnp	hoogte	dag	avond	nacht	Lden zonder aftrek	Lden na aftrek	wnp	hoogte	dag	avond	nacht	Lden na aftrek	wnp	hoogte	dag	avond	nacht	Lden zonder aftrek	Lden na aftrek	L*(VL)	wnp	hoogte	dag	avond	nacht	Lden	L*(RL)	wnp	hoogte	dag	avond	nacht	Lden	L*(IL)	L(VL,cum)
bouwlaag 1-6							bouwlaag 1-6							bouwlaag 1-6							bouwlaag 1-6							bouwlaag 1-6							bouwlaag 1-6							
R 016-E	38,5	47,9	45,2	42,0	50,0	48,0	R 016-E	38,5	37,3	34,2	30,7	39,0	37,0	R 016-E	38,5	49,7	48,1	44,3	52,3	R 016-E	38,5	58,3	57,0	53,4	61,3	59,3	60,3	R 016-E	38,5	57,1	56,6	51,6	59,9	55,4	R 016-E	38,5	34,32	32,81	31,55	41,55	42,6	61,6
R 016-F	41,5	48,3	45,6	42,4	50,4	48,4	R 016-F	41,5	37,3	34,3	30,7	39,1	37,1	R 016-F	41,5	49,4	47,7	43,9	52,0	R 016-F	41,5	58,2	57,0	53,4	61,2	59,2	60,3	R 016-F	41,5	56,9	56,5	51,5	59,8	55,3	R 016-F	41,5	34,73	33,25	32	42	43,0	61,5
R 017-A	20,5	34,5	31,6	28,6	36,6	34,6	R 017-A	20,5	50,6	47,4	44,0	52,3	50,3	R 017-A	20,5	47,8	46,0	41,9	50,1	R 017-A	20,5	59,6	58,4	54,8	62,6	60,6	61,3	R 017-A	20,5	60,3	59,8	54,8	63,1	58,5	R 017-A	20,5	44,7	43,17	41,86	51,86	52,9	63,5
R 017-B	26,5	32,7	29,8	26,8	34,8	32,8	R 017-B	26,5	51,3	48,2	44,7	53,0	51,0	R 017-B	26,5	47,2	45,4	41,3	49,5	R 017-B	26,5	60,7	59,5	55,9	63,7	61,7	62,3	R 017-B	26,5	60,4	60,0	54,9	63,2	58,6	R 017-B	26,5	44,95	43,45	42,18	52,18	53,2	64,2
R 017-C	29,5	32,9	30,0	26,9	35,0	33,0	R 017-C	29,5	51,6	48,5	45,0	53,3	51,3	R 017-C	29,5	46,8	45,0	40,9	49,1	R 017-C	29,5	61,1	59,8	56,2	64,0	62,0	62,6	R 017-C	29,5	60,3	59,9	54,8	63,1	58,5	R 017-C	29,5	44,98	43,48	42,21	52,21	53,2	64,4
R 017-D	32,5	32,7	29,8	26,8	34,8	32,8	R 017-D	32,5	51,8	48,6	45,2	53,5	51,5	R 017-D	32,5	46,5	44,7	40,5	48,8	R 017-D	32,5	61,2	60,0	56,4	64,2	62,2	62,7	R 017-D	32,5	60,2	59,8	54,7	63,0	58,4	R 017-D	32,5	45,02	43,52	42,25	52,25	53,3	64,4
R 017-E	38,5	32,4	29,4	26,8	34,6	32,6	R 017-E	38,5	52,0	48,8	45,4	53,7	51,7	R 017-E	38,5	45,9	44,1	39,9	48,1	R 017-E	38,5	61,0	59,8	56,2	64,0	62,0	62,5	R 017-E	38,5	60,0	59,5	54,5	62,8	58,2	R 017-E	38,5	45,11	43,6	42,33	52,33	53,3	64,3
R 017-F	41,5	33,7	30,8	28,3	36,1	34,1	R 017-F	41,5	52,1	49,0	45,5	53,8	51,8	R 017-F	41,5	45,6	43,8	39,5	47,8	R 017-F	41,5	60,8	59,6	55,9	63,8	61,8	62,4	R 017-F	41,5	59,8	59,4	54,4	62,7	58,0	R 017-F	41,5	45,15	43,65	42,38	52,38	53,4	64,1
R 018-A	20,5	34,2	31,3	28,3	36,3	34,3	R 018-A	20,5	51,0	47,9	44,4	52,7	50,7	R 018-A	20,5	46,0	44,2	40,0	48,3	R 018-A	20,5	59,4	58,1	54,5	62,3	60,3	61,0	R 018-A	20,5	60,0	59,6	54,6	62,9	58,2	R 018-A	20,5	44,79	43,26	41,92	51,92	52,9	63,3
R 018-B	26,5	33,0	30,1	27,1	35,1	33,1	R 018-B	26,5	51,8	48,7	45,2	53,5	51,5	R 018-B	26,5	45,5	43,7	39,5	47,8	R 018-B	26,5	60,6	59,3	55,7	63,6	61,6	62,1	R 018-B	26,5	60,3	59,8	54,8	63,1	58,5	R 018-B	26,5	45,04	43,55	42,26	52,26	53,3	64,1
R 018-C	29,5	33,5	30,6	27,6	35,6	33,6	R 018-C	29,5	52,0	48,9	45,4	53,8	51,8	R 018-C	29,5	45,3	43,5	39,3	47,6	R 018-C	29,5	60,9	59,7	56,1	63,9	61,9	62,4	R 018-C	29,5	60,2	59,8	54,7	63,0	58,4	R 018-C	29,5	45,08	43,59	42,3	52,3	53,3	64,2
R 018-D	32,5	33,7	30,8	27,7	35,8	33,8	R 018-D	32,5	52,2	49,0	45,6	53,9	51,9	R 018-D	32,5	45,1	43,3	39,0	47,3	R 018-D	32,5	61,0	59,7	56,1	64,0	62,0	62,5	R 018-D	32,5	60,1	59,7	54,6	62,9	58,3	R 018-D	32,5	45,12	43,63	42,34	52,34	53,3	64,3
R 018-E	38,5	34,7	31,9	28,8	36,8	34,8	R 018-E	38,5	52,4	49,3	45,8	54,1	52,1	R 018-E	38,5	44,7	42,9	38,6	46,9	R 018-E	38,5	60,7	59,5	55,9	63,7	61,7	62,3	R 018-E	38,5	59,9	59,4	54,4	62,7	58,1	R 018-E	38,5	45,22	43,73	42,44	52,44	53,4	64,1
R 018-F	41,5	35,7	32,9	29,9	37,9	35,9	R 018-F	41,5	52,6	49,4	46,0	54,3	52,3	R 018-F	41,5	44,5	42,6	38,3	46,7	R 018-F	41,5	60,5	59,3	55,6	63,5	61,5	62,1	R 018-F	41,5	59,8	59,3	54,3	62,6	58,0	R 018-F	41,5	45,26	43,77	42,49	52,49	53,5	63,9