

**Gatwickstraat 11**

1043 GL AMSTERDAM

Postbus 9396

1006 AJ AMSTERDAM

T +31 (0)20-6967181

F +31 (0)20-6634962

E [amsterdam.ch@dpa.nl](mailto:amsterdam.ch@dpa.nl)

[www.dpa.nl/cauberg-huygen](http://www.dpa.nl/cauberg-huygen)

K.v.K 58792562

IBAN NL71 RABO 0112 075584

**Bestemmingsplan Westerpark West Amsterdam  
Onderzoek Wet geluidhinder**

**Datum 6 september 2016**

**Referentie 01818-15632-03**

Referentie 01818-15632-03  
Rapporttitel Bestemmingsplan Westerpark West Amsterdam  
Onderzoek Wet geluidhinder  
  
Datum 6 september 2016

Opdrachtgever HLW 506 B.V.  
Muiderstraat 1  
1011 PZ AMSTERDAM  
Contactpersoon De heer F. Roord

Behandeld door De heer ing. H. Spierenburg  
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

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding onderzoek	4
1.2	Leeswijzer	4
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader</b>	<b>5</b>
2.1	Wet geluidhinder	5
2.1.1	Wetsversie Wet geluidhinder	5
2.1.2	Geluidgevoelige functies	5
2.1.3	Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden	5
2.1.4	Dove gevels	6
2.1.5	Wegverkeerslawaaï	6
2.1.6	Spoorweglawaaï	7
2.1.7	Industrielawaaï	8
2.2	Amsterdams geluidbeleid 2016	8
2.2.1	Cumulatie geluidbronnen	8
2.2.2	Stille zijden	9
<b>3</b>	<b>Uitgangspunten onderzoek</b>	<b>10</b>
3.1	Ontwerp	10
3.2	Wegverkeersgegevens	10
3.3	Spoorgegevens	11
<b>4</b>	<b>Rekenmethoden geluidbelastingen</b>	<b>12</b>
4.1	Wegverkeerslawaaï	12
4.2	Spoorweglawaaï	13
4.3	Rekenmethode industriewaaï	13
4.4	Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel	13
4.5	Cumulatie geluidbelastingen $L_{(vL,cum)}$	13
<b>5</b>	<b>Berekeningsresultaten</b>	<b>14</b>
5.1	Geluidbelastingen per geluidbron ter plaatse van begrenzingen bouwvlakken	14
5.2	Cumulatieve geluidbelastingen $L_{(vL,cum)}$	14
5.3	Geluidbelastingen per geluidbron - voorbeeldverkaveling	14
5.4	Stille zijden	15
5.5	Geluideffecten planontwikkeling op bestaande woningen	15
<b>6</b>	<b>Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden</b>	<b>16</b>
6.1	Algemeen	16
6.2	Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting	16
6.2.1	Maatregelen aan de bron	17
6.2.2	Maatregelen in het overdrachtsgebied	17
6.2.3	Maatregelen aan de ontvangzijde	17
6.3	Conclusie en advies aanvraag hogere waarden	18
<b>7</b>	<b>Samenvatting en conclusies</b>	<b>19</b>

## **Bijlagen**

Bijlage I	Verbeelding bestemmingsplan
Bijlage II	Geluidinvoermodellen en verkeersintensiteiten
Bijlage III	Geluidbelasting per geluidbron begrenzing bouwvlakken
Bijlage IV	Geluidbelasting per geluidbron voorbeeldverkaveling
Bijlage V	Geluidontwikkeling op bestaande gebouwen

## 1 Inleiding

In opdracht van HLW 506 B.V. heeft DPA Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het nieuwe bestemmingsplan Westerpark West in Amsterdam. De ING kantoorstoren wordt verbouwd tot een woongebouw. De overige kantoren worden gesloopt ten behoeve van de nieuwbouw van woningen, zie voor de ligging van het plangebied figuur 1.1.

Figuur 1.1: Situatie plangebied aan de Haarlemmerweg.



### 1.1 Aanleiding onderzoek

De woningen zijn conform de Wet geluidhinder geluidgevoelige gebouwen. De woningen bevinden zich binnen de zones langs de Haarlemmerweg, de Bos en Lommerweg, de Admiraal de Ruijterweg/Molenwerf, de rijksweg A10, de spoorweg Amsterdam Sloterdijk–Amsterdam Centraal en 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 berekeningen en de toetsing van de geluidbelastingen worden beschreven. Tevens zal worden ingegaan op de aanvullende bepalingen uit het gemeentelijk geluidbeleid van de gemeente Amsterdam.

## **2 Wettelijk kader**

### **2.1 Wet geluidhinder**

#### **2.1.1 Wetsversie Wet geluidhinder**

Ten behoeve van dit geluidonderzoek is de Wet geluidhinder toegepast geldend vanaf 14 april 2016.

Als gevolg van de inwerkingtreding van hoofdstuk 11 "Geluid" in de Wet milieubeheer per 1 juli 2012 is een aantal wijzigingen doorgevoerd in de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder. In hoofdlijnen omvatten deze wijzigingen: het aanwijzen van nieuwe geluidgevoelige gebouwen en terreinen, een nieuwe bepalingwijze van de geluidzones langs spoorwegen (zie paragraaf 2.1.6) en het gebruik van een nieuw rekenvoorschrift (zie hoofdstuk 4).

In het kader van de realisatie van nieuwe geluidgevoelige functies of terreinen nabij wegen, spoorwegen of industrie blijven de grenswaarden en ontheffingsmogelijkheden van de Wet geluidhinder van toepassing.

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

#### **2.1.2 Geluidgevoelige functies**

Er worden nieuwe woonfuncties en een kinderdagverblijf mogelijk gemaakt.

#### **2.1.3 Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden**

In de Wet geluidhinder en in het Besluit geluidhinder worden voor wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industriellawaai 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.

#### 2.1.4 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 m<sup>2</sup>;
  - een raam in een hal van een woning;
  - een nooduitgang.

#### 2.1.5 Wegverkeerslawaaï

##### Zones langs wegen

Conform hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder (zones langs wegen) hebben alle wegen een zone, uitgezonderd een aantal situaties waaronder wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur. De zone is een gebied waarbinnen een nader akoestisch onderzoek verplicht is.

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.

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: het woongebouw zal 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:

1. Haarlemmerweg.
2. Bos en Lommerweg.
3. Admiraal de Ruijterweg/Molenwerf.
4. Rijksweg A10.

De zones aan weerszijden van de wegen binnen de bebouwde kom zijn stedelijk gebied, de zone aan weerszijden van de rijksweg is buitenstedelijk. De Haarlemmerweg heeft 2 rijstroken, ter plaatse van in- en uitvoegstroken of voorsorteerstroken meer dan 2 stroken. De Bos en Lommerweg en de Admiraal de Ruijterweg/Molenwerf hebben meer dan 2 stroken. De zonebreedtes bedragen 200 tot 350 m. De rijksweg A10 heeft meer dan 4 rijstroken, de zonebreedte bedraagt 600 m.

Het project is geheel (Haarlemmerweg) of gedeeltelijk (overige wegen) gelegen binnen de geluidzones van deze wegen.

De wegen die ter hoogte van het project aan de overzijde van de Haarlemmerweg zijn gelegen hebben een maximumsnelheid van 30 km/uur en hebben daarom geen geluidzone.

De Nieuwpoortstraat en de Den Brielstraat, beide gelegen ten oosten van de Bos en Lommerweg en ten zuiden van de Haarlemmerweg, hebben eveneens een geluidzone waarbinnen het project is gelegen. Op basis van de optredende afzwakking van het verkeersgeluid door afstand, de afscherming van geluid door aanwezige gebouwen en de verwachting dat de verkeersintensiteiten laag zijn (de verkeergegevens ontbreken in de verkeersopgave van de website [www.verkeersprognoses.amsterdam.nl](http://www.verkeersprognoses.amsterdam.nl)), wordt aangenomen dat de geluidbelastingen ruimschoots voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Deze wegen zijn daarom verder buiten beschouwing gelaten.

#### Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer

De voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaai bedraagt 48 dB. De maximaal te verlenen ontheffingswaarde bedraagt 53 dB vanwege de rijksweg A10 en 63 dB vanwege de overige wegen.

### **2.1.6 Spoorweglawaai**

#### Zones langs spoorwegen

Het spoortracé Amsterdam Sloterdijk-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 2.2). De geluidproductieplafonds ter plaatse van referentiepunten, die achter een geluidscherm zijn gelegen, worden niet beschouwd, wel die van de eerste voorkomende referentiepunten voorbij de beëindigingen van het geluidscherm.

De hoogste geluidproductieplafondwaarde nabij het project bedraagt 67,9 dB, zie figuur 2.1 op de volgende pagina. Op basis van de regels bedraagt de zone ter hoogte van het gebouw 600 m. Het project is hiermee gelegen binnen de zone van een spoorweg.

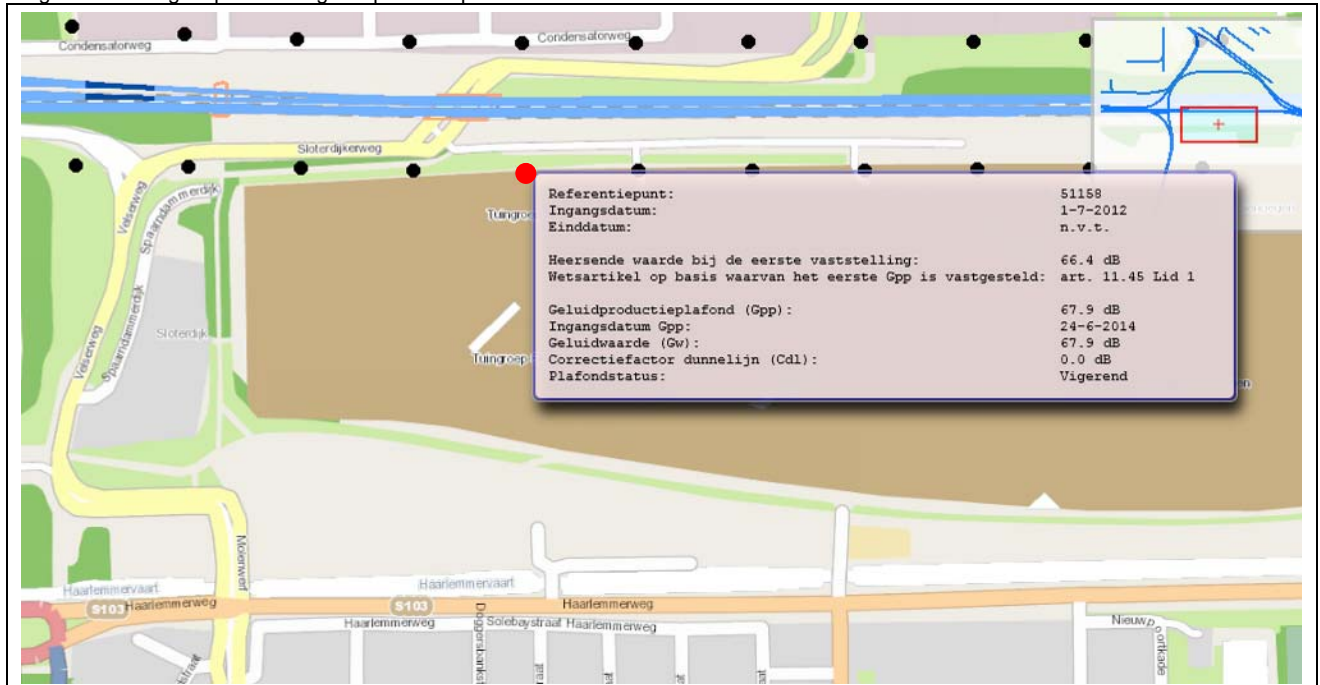
De zonebreedte bij spoorweg Amsterdam Lelylaan-Amsterdam Centraal bedraagt 300 m. Het plangebied is gelegen buiten deze zone.

Tabel 2.2: Zonebreedten spoorwegen voor de geluidproductieplafondklassen.

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



Figuur 2.1: Hoogst optredende geluidproductieplafond.



### Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van railverkeer

De voorkeursgrenswaarde vanwege spoorweglawaai bedraagt voor woonfuncties 55 dB. De maximaal te verlenen ontheffingswaarde bedraagt 68 dB.

### 2.1.7 Industrielawaai

Het project 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 Amsterdams geluidbeleid 2016

### 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 gestelde grenswaarde van 66 dB (63+3).

### **2.2.2 Stille zijden**

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

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

### 3 Uitgangspunten onderzoek

#### 3.1 Ontwerp

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de verbeelding van het bestemmingsplan, zie bijlage I. Tevens zijn de geluidbelastingen berekend voor een voorbeeldverkeering, zie ook bijlage I.

#### 3.2 Wegverkeersgegevens

De verkeersgegevens van de stedelijke wegen zijn verstrekt door Goudappel & Coffeng, zie bijlage II. Er is gerekend met de aanwezigheid van Dicht Asfalt Beton als wegdekverharding (het Actieplan Geluid van de gemeente voorziet niet in de aanleg van geluidarm asfalt op het tracé van de Haarlemmerweg voorlangs het plangebied) en een maximumsnelheid van 50 km/uur.

De uurintensiteiten van de openbaarvervoerbussen (lijn 21, zie ook figuur 3.1) en trams (lijn 12) zijn ontleend aan de dienstregeling op internet van het GVB. De weekdaggemiddelde uurintensiteiten van de bussen op lijn 21 en van de trams op lijn 12 zijn als volgt (in 2 rijrichtingen gezamenlijk):

	Buslijn 21	Tramlijn 12
– Dagperiode:	14,5	9,4
– Avondperiode:	12,9	8,4
– Nachtperiode:	3,2	3,0

Conform het rekenvoorschrift vallen de bussen onder voertuigcategorie “middelzware motorvoertuigen”.

Figuur 3.1: Route buslijn 21.



De verkeers- en weggegevens van de rijksweg A10 zijn conform het geluidregister van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2016). De verkeersintensiteiten in het geluidregister voor dit rijkswegtracé zijn toekomstige intensiteiten (Tracébesluit Capaciteitsuitbreiding Coentunnel), om die reden geldt een plafondcorrectiewaarde (toeslagcorrectie op de geluidbelastingen) van 0,0 dB.

De gegevens zijn te omvangrijk om helder in dit rapport volledig te presenteren. Ter indicatie weergeeft tabel 3.1 de uurintensiteiten van de A10 west ter hoogte van de planlocatie.

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

Motorvoertuigcategorie	Dag	Avond	Nacht
Lichte motorvoertuigen	6.059	3.678	1.528
Middelzware motorvoertuigen	515	107	114
Zware motorvoertuigen	288	87	93

### 3.3 Spoorgegevens

De spoorweggegevens van het spoortracé Amsterdam Sloterdijk-Amsterdam Centraal zijn conform het geluidregister spoor van ProRail (versie 14 juli 2015). 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 weergeeft tabel 3.2 de uurintensiteiten van het spoortracé ter hoogte van de planlocatie.

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

Voertuigcategorie	Treintype	Q(D)	Q(A)	Q(N)
1	MAT'64-T, MAT'64-V	1,70	1,04	1,02
2	DDM-1, IC-R, ICM-3	29,42	24,92	6,59
3	E-LOC, MDDM, SGM-3	66,05	50,08	26,45
4	GOEDEREN	12,46	11,60	7,70
5	DE-LOC	0,04	0,04	0,01
6	DE-LOC-6400	0,41	0,44	0,36
8	DDM-2/3, ICM-4,IRM-4, VIRM-6	109,28	84,8	26,99

## 4 Rekenmethoden geluidbelastingen

### 4.1 Wegverkeerslawaai

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

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

Het trammaterieel van het GVB Amsterdam bestaat uit het type Combino en de oude gelede tramwagens. Op de tramlijnen kunnen zowel de Combino-trams als de oude tramwagens rijden. De gemeente Amsterdam heeft geluidemissiemetingen laten uitvoeren en beschikt over geluidgegevens van het Combino-trammaterieel. Uit deze gegevens blijkt dat de emissiegetallen van het Combino-materiaal aanzienlijk lager zijn dan de emissiegetallen voor tramlawaai uit het RMG2012. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de emissiegetallen, die op basis van de geluidemissiemetingen zijn vastgesteld.

Op de berekende geluidbelastingen mag, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, een correctie worden toegepast. Zoals omschreven in artikel 3.4 van het RMG2012 is de te hanteren aftrek 5 dB voor wegen waar de representatief te achten snelheid lager is dan 70 km/uur, hier de Haarlemmerweg, de Bos en Lommerweg en de Admiraal de Ruijterweg/Molenwerf.

De tram is onderdeel van de weg waardoor conform artikel 3.3 van het RMG2012 de geluidbelasting vanwege de weg gelijk is aan de som van het tramlawaai en het wegverkeerslawaai. Zoals met de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied is afgestemd wordt de aftrek conform artikel 110g van de Wgh als volgt toegepast:

Voor stedelijke wegen met trambanen zijn de geluidbelastingen de som van de geluidbelastingen van:

- Gemotoriseerd verkeer (licht, middelzwaar en zwaar), met toepassing van een aftrek van 5 dB.
- Tramverkeer, zonder toepassing van een aftrek, omdat gebruik is gemaakt van Combino-gegevens.

De aftrek voor wegen waar een representatief te achten snelheid gelijk aan of hoger is dan 70 km/uur – hier de A10 - bedraagt per 20 mei 2014 2 dB, behoudens voor twee situaties:

- Voor een geluidbelasting van 56 dB zonder aftrek bedraagt de aftrek 3 dB.
- Voor een geluidbelasting van 57 dB zonder aftrek bedraagt de aftrek 4 dB.

Omdat in het rekenprogramma per weg maar één waarde voor de aftrek kan worden ingevoerd, worden in de bijlagen de geluidbelastingen vanwege de A10 gepresenteerd na aftrek van 2 dB. Geluidbelastingen van 54 en 55 dB moeten dan ook worden gelezen als 53 dB.

De berekeningen van het wegverkeerslawaai zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v.2.60 van DGMR.

#### **4.2 Spoorweglawaai**

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaardrekenmethode 2 uit bijlage IV van het RMG2012. De berekeningen van het wegverkeerslawaai zijn eveneens uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v.2.60 van DGMR.

#### **4.3 Rekenmethode industrielawaai**

De geluidbelastingen zijn berekend conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999. De berekende resultaten zijn inclusief "Redelijke Sommatie-effect" van circa 1 dB(A) voor het gehele industrie-terrein. Overige invoergegevens omtrent luchtdemping, bodemdemping zijn conform opgave van NZKG. De berekeningen van het industrielawaai zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v.2.21 van DGMR.

#### **4.4 Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel**

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

- Bodemfactor algemeen: 0,0 (harde bodem, zoals wateroppervlakken, wegen en verharde sportvelden of parkeerterreinen).
- Bodemfactor gedefinieerde bodemgebieden: 1,0 (zachte bodem).
- Sectoren met een zichthoek van 2 graden.
- Meteorologische correcties: SRMII RMG2012.
- Luchtdemping: standaard SRMII RMG2012.

#### **4.5 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 ter plaatse van begrenzings bouwvlakken

In bijlage III worden de geluidbelastingen per geluidbron gepresenteerd. De geluidbelastingen zijn berekend ter plaatse van de begrenzings van de bouwvlakken volgens de verbeelding. Onderstaand volgt een beknopt overzicht”.

Vanwege de Haarlemmerweg treedt een geluidbelasting  $L_{den}$  op van maximaal 63 dB na aftrek artikel 110g Wet geluidhinder. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden, de maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

Vanwege de Bos en Lommerweg treedt een geluidbelasting  $L_{den}$  op van maximaal 53 dB na aftrek artikel 110g Wet geluidhinder. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

Vanwege de Admiraal de Ruijterweg treedt een geluidbelasting  $L_{den}$  op van maximaal 44 dB na aftrek artikel 110g Wet geluidhinder. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden.

Vanwege de rijksweg A10 treedt een geluidbelasting  $L_{den}$  op van maximaal 53 dB na aftrek artikel 110g Wet geluidhinder. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt niet overschreden.

Vanwege het spoortracé Amsterdam Sloterdijk-Amsterdam Centraal treedt een geluidbelasting  $L_{den}$  op van maximaal 60 dB. De voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.

Vanwege industrieterrein Westpoort treedt een geluidbelasting op van maximaal 55 dB(A) etmaalwaarde. De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) wordt niet overschreden.

### 5.2 Cumulatieve geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

De gecumuleerde geluidbelasting  $L_{VL,cum}$  bedraagt 63 dB. Er wordt voldaan aan de in het Amsterdams geluidbeleid gestelde grenswaarde (hier:  $63+3 = 66$  dB). Er zijn ten aanzien van de gecumuleerde geluidbelasting geen aanvullende maatregelen in de vorm van dove gevels of vliesgevels benodigd.

### 5.3 Geluidbelastingen per geluidbron - voorbeeldverkaveling

In bijlage IV worden de geluidbelastingen per geluidbron gepresenteerd voor een voorbeeldverkaveling. De waarneemhoogten zijn (indien van toepassing): 5,0 / 11,6 / 18,2 / 24,8 / 31,4 / 38,0 m. Voor de meest oostelijke ontwikkeling (bouwhoogte tot en met 62 m) zijn de waarneemhoogten: 5,0 / 15,0 / 25,0 / 35,0 / 45,0 / 55,0 m.

#### 5.4 Stille zijden

Onder een stille zijde wordt een gevel verstaan met een geluidbelasting van ten hoogste de voorkeursgrenswaarde. De focus van het Amsterdams geluidbeleid ligt bij de bescherming van de bewoners tegen geluid, en dus bij de delen van de gevel waar het geluid de woningen naar binnen kan komen. Dit betreffen de te openen ramen en deuren.

Op basis van de geluidbelastingplots in bijlage V kunnen stille zijden direct worden aangewezen ter plaatse van de gevels aan de binnenhofzijde van carrévormige bouwblokken. Aan woningen die niet direct over een stille zijde beschikken dienen gebouwmaatregelen te worden getroffen zoals balkons en loggia's. Zo nodig dienen de balkons of loggia's (deels) te worden verglaasd.

#### 5.5 Geluideffecten planontwikkeling op bestaande woningen

Ter plaatse van de woningen aan de Haarlemmerweg met huisnummers 517-651 (indicatief) zijn de geluideffecten ten aanzien van wegverkeerslawaai en spoorweglawaai (lawaai afkomstig van de meest nabijgelegen geluidbronnen) berekend met de komst van de nieuwe ontwikkelingen volgens het bestemmingsplan.

De volgende situaties zijn berekend ("worst case"):

Wegverkeerslawaai/autonome ontwikkeling : aanwezigheid huidige kantoorgebouwen op plangebied.

Wegverkeerslawaai/plansituatie : aanwezigheid maximale bouwvolume.

De verwachting is dat op basis van het maximale bouwvolume meer geluidreflecties richting de bestaande woningen optreden ten opzichte van de huidige situatie met kantoorgebouwen.

Spoorweglawaai/autonome ontwikkeling : aanwezigheid huidige kantoorgebouwen op plangebied.

Spoorweglawaai/plansituatie : aanwezigheid voorbeeldverkaveling.

De verwachting is dat op basis van de voorbeeldverkaveling meer spoorgeluid de bestaande woningen bereikt dan in de situatie van het maximale volume.

Ten aanzien van wegverkeerslawaai treedt als gevolg van de planontwikkeling op enig punt een toename van het wegverkeersgeluid op van maximaal 0,3 dB. Deze toename is aanvaardbaar.

Ten aanzien van spoorweglawaai treedt als gevolg van de planontwikkeling op enig punt een toename van het spoorweggeluid tot maximaal 6 dB.

De geluidbelasting door spoorweglawaai gaat van 52 dB naar na planontwikkeling, ter plaatse van de bestaande woningen, maximaal 53 dB. De hoogste geluidbelasting treedt op een ander punt op dan de hoogste toename zoals hierboven vermeldt.

Deze geluidbelasting is lager dan de in de Wet geluidhinder gestelde voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaai van 55 dB, en is om die reden aanvaardbaar.

In bijlage V zijn de geluidbelastingplots weergegeven.

Geconcludeerd wordt dat bij de realisatie van de plannen aan de Haarlemmerweg 506-520 er sprake is van een aanvaardbare toename van de geluidbelastingen ter plaatse van de bestaande woningen aan de overzijde van de Haarlemmerweg (517-651).



## 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. In dit project wordt nergens de maximale ontheffingswaarde overschreden.

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

1. Allereerst dient te worden nagegaan welke maatregelen noodzakelijk zijn om de geluidbelasting te reduceren tot maximaal de 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.

In onderstaande tabel zijn de hoogste berekende geluidbelastingen weergegeven en is per geluidbron vermeld welke reductie nodig is om aan de voorkeursgrenswaarde te kunnen voldoen.

Tabel 6.1: Overzicht hoogste berekende geluidbelastingen per bron (voor wegverkeer na aftrek artikel 110g Wg).

Geluidbron	Maximale geluidbelasting	Voorkeursgrenswaarde	Benodigde reductie
Haarlemmerweg	63 dB	48 dB	15 dB
Bos en Lommerweg	53 dB	48 dB	5 dB
Rijksweg A10	53 dB	48 dB	5 dB
Spoortracé Amsterdam Sloterdijk-A'dam Centraal	60 dB	55 dB	5 dB
Industrieterrein Westpoort	55 dB(A)	50 dB(A)	5 dB(A)

### 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. De te realiseren geluidreductie moet 5 dB of meer bedragen. Met een geluidreductie van 4 dB wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

Daarnaast past DIVV op het stedelijk hoofdnet in beperkte mate zeer open asfalt beton of dunne deklagen toe. Vanwege de snelle slijtage is het onwenselijk om deze vorm van stil asfalt toe te passen. Overige asfalttypes bieden onvoldoende geluidreductie. Het Actieplan Geluid van de gemeente voorziet niet in de aanleg van geluidarm asfalt op het tracé van de Haarlemmerweg voorlangs het plangebied.

#### Snelheidsbeperking

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

#### Terugdringen verkeersintensiteiten

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

### **6.2.2 Maatregelen in het overdrachtsgebied**

Door het toepassen van geluidschermen langs de wegen kunnen hogere geluidreducties worden behaald dan door toepassing van geluidarm asfalt. Geluidschermen zouden op grote schaal nodig zijn langs de stedelijke wegen. Het plaatsen van schermen is stedenbouwkundig niet gewenst vanwege de benodigde hoogte (vaak even hoog als de beschouwde woonverdieping(en)) en de sociale veiligheid.

### **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.

### 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 wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai:

Tabel 6.2: Overzicht aan te vragen hogere waarden.

<b>Geluidbron</b>	<b>Aan te vragen hogere waarde</b>
Haarlemmerweg	63 dB
Bos en Lommerweg	53 dB
Rijksweg A10	53 dB
Spoortracé Amsterdam Sloterdijk-A'dam Centraal	60 dB
Industrieterrein Westpoort	55 dB(A)

## 7 Samenvatting en conclusies

In opdracht van HLW 506 BV heeft DPA Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het nieuwe bestemmingsplan Westerpark West in Amsterdam. De ING kantoortoren wordt verbouwd tot een woongebouw. De overige kantoren worden gesloopt ten behoeve van de nieuwbouw van woningen.

De woningen en het kinderdagverblijf zijn conform de Wet geluidhinder geluidgevoelige gebouwen. De woningen en het kinderdagverblijf bevinden zich binnen de zones langs de Haarlemmerweg, de Bos en Lommerweg, de Admiraal de Ruijterweg/Molenwerf, de rijksweg A10, de spoorweg Amsterdam Sloterdijk–Amsterdam Centraal en 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:

- Wegverkeerslawaai stedelijk: voorkeursgrenswaarde 48 dB, maximale ontheffingswaarde 63 dB.
- Wegverkeerslawaai buitenstedelijk: voorkeursgrenswaarde 48 dB, maximale ontheffingswaarde 53 dB.
- Spoorweglawaai: voorkeursgrenswaarde 55 dB, maximale ontheffingswaarde 68 dB.
- Industrielawaai: voorkeursgrenswaarde 50 dB(A), maximale ontheffingswaarde 55 dB(A).

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

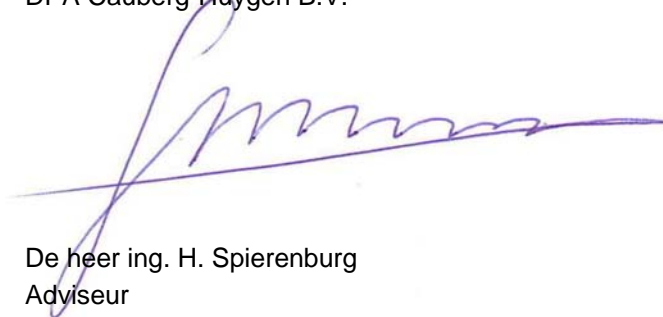
- Bij alle geluidbronnen, met uitzondering van de Admiraal de Ruijterweg, worden de voorkeursgrenswaarden overschreden.
- De maximale ontheffingswaarden worden nergens overschreden
- De gecumuleerde geluidbelastingen  $L_{VL,cum}$  voldoet aan de in het Amsterdams geluidbeleid gestelde grenswaarde (hier:  $63+3 = 66$  dB). Er zijn ten aanzien van de gecumuleerde geluidbelastingen geen aanvullende maatregelen in de vorm van dove gevels of vliesgevels benodigd.
- Stille zijden kunnen direct worden aangewezen ter plaatse van de gevels aan de binnenhofzijde van carrévormige bouwblokken. Aan woningen die niet direct over een stille zijde beschikken dienen gebouwmaatregelen te worden getroffen zoals balkons en loggia's. Zo nodig dienen de balkons of loggia's (deels) te worden verglaasd.
- Bij realisatie van de plannen aan de Haarlemmerweg 506-520 is ter plaatse van de bestaande woningen aan de overzijde van de Haarlemmerweg (517-651) sprake van een aanvaardbare toename van de geluidbelastingen.

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

Tabel 7.1: Overzicht aan te vragen hogere waarden.

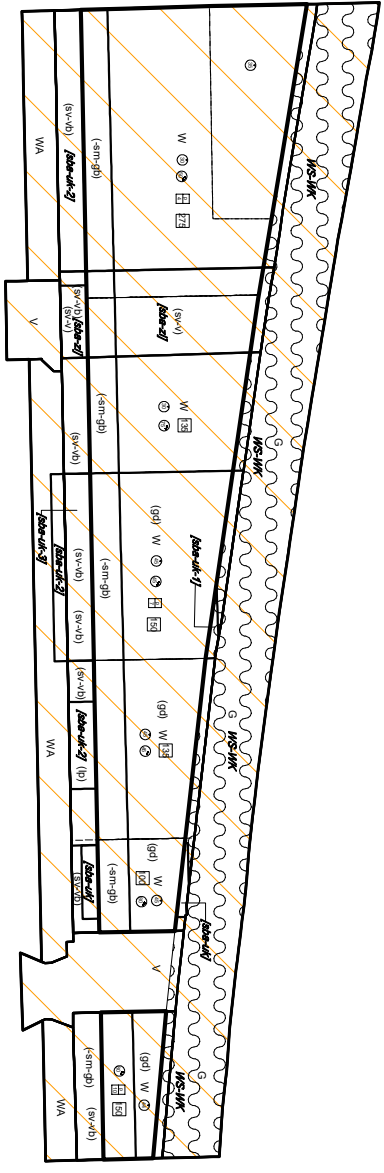
Geluidbron	Aan te vragen hogere waarde
Haarlemmerweg	63 dB
Bos en Lommerweg	53 dB
Rijksweg A10	53 dB
Spoortracé Amsterdam Sloterdijk-A'dam Centraal	60 dB
Industrieterrein Westpoort	55 dB(A)

DPA Cauberg-Huygen B.V.



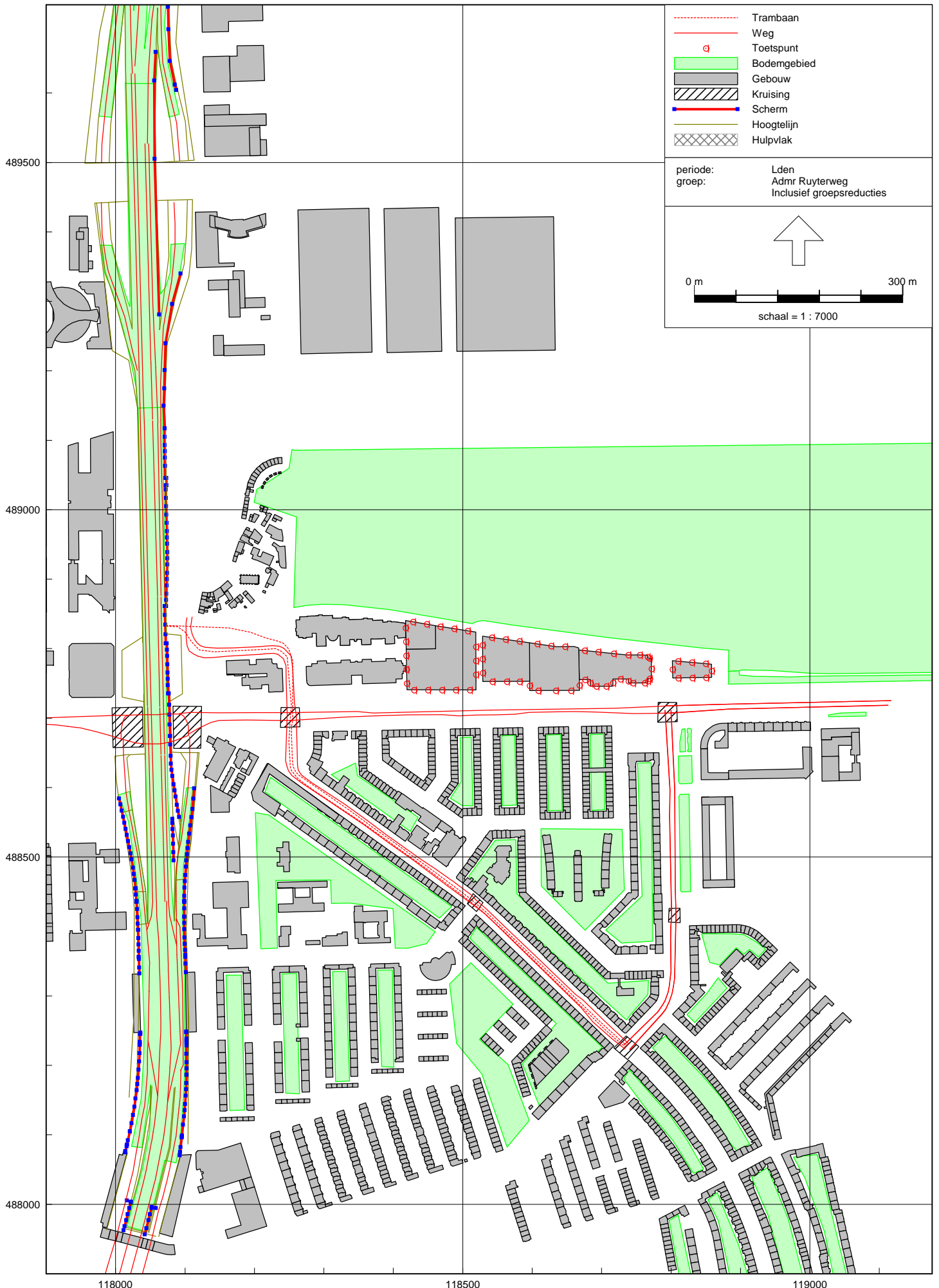
De heer ing. H. Spierenburg  
Adviseur

Bijlage I      Verbeelding bestemmingsplan



Bijlage II      Geluidinvoermodellen en verkeersintensiteiten





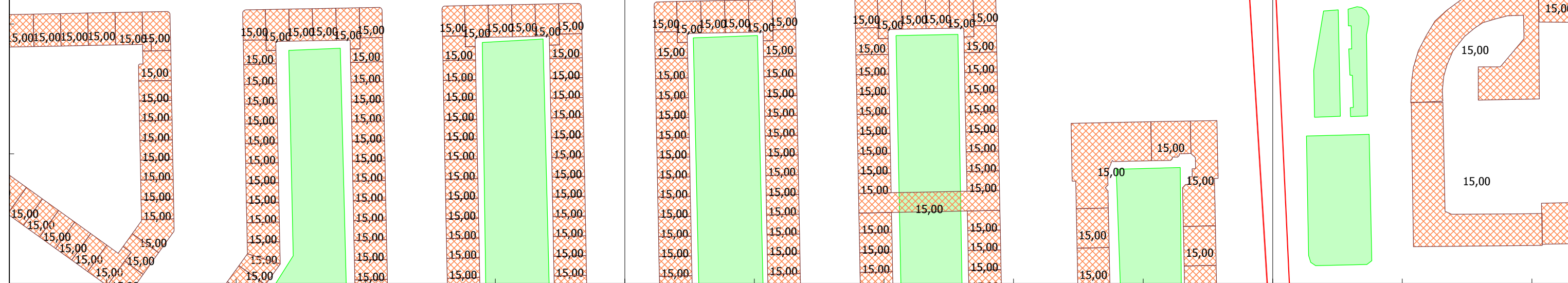
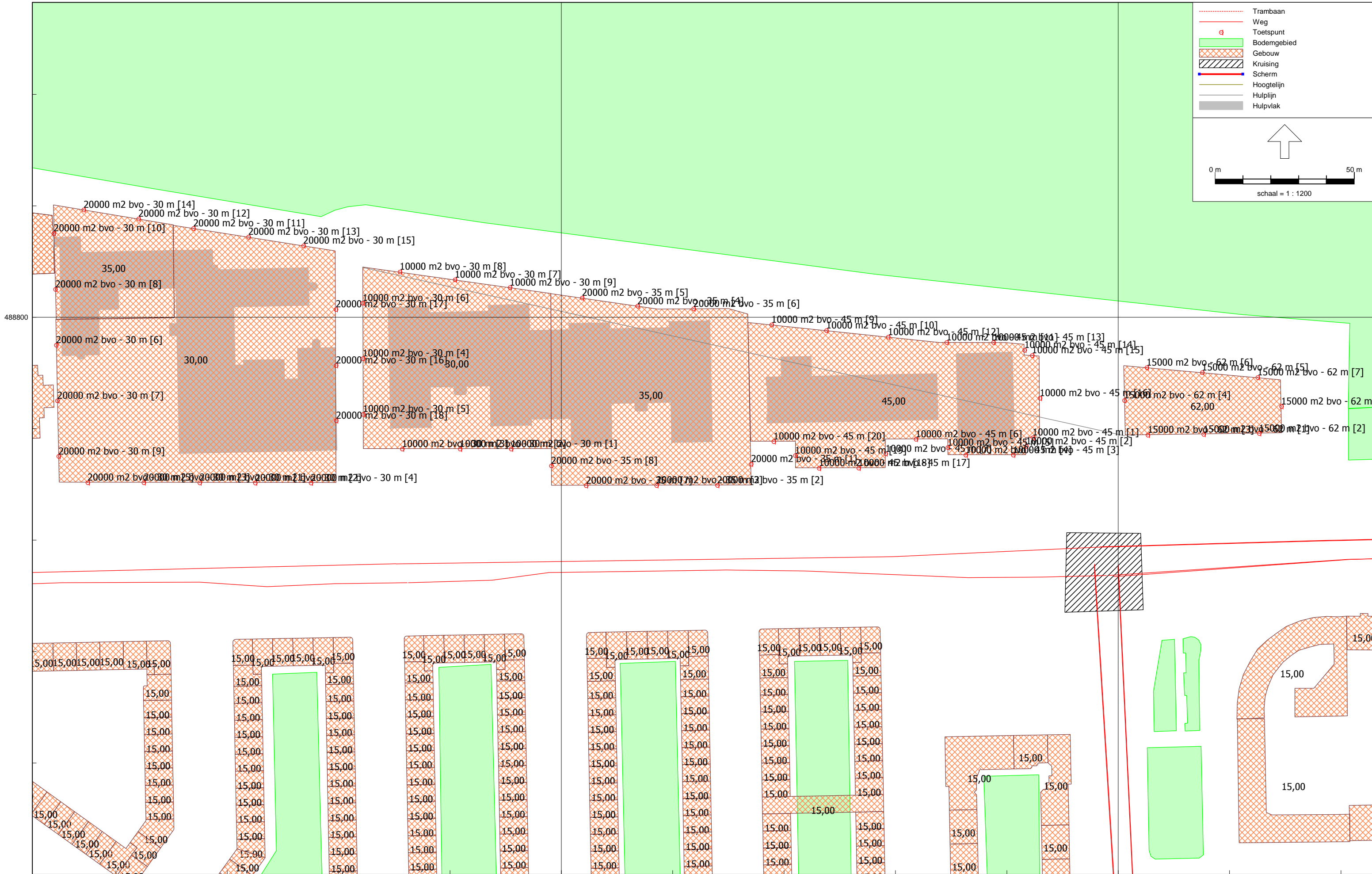
	Trambaan
	Weg
	Toetspunt
	Bodemgebied
	Gebouw
	Kruising
	Scherm
	Hoogtelijn
	Hulpvlak

periode: Lden  
 groep: Admr Ruyterweg  
 Inclusief groepsreducties

0 m 300 m  
 schaal = 1 : 7000

- - - - - Trambaan  
 ———— Weg  
 ◻ Toetspunt  
 ◻ Bodemgebied  
 ◻ Gebouw  
 ▨ Kreuzing  
 — Scherm  
 — Hoogtelijn  
 — Hulplijn  
 ▨ Hulplvlak

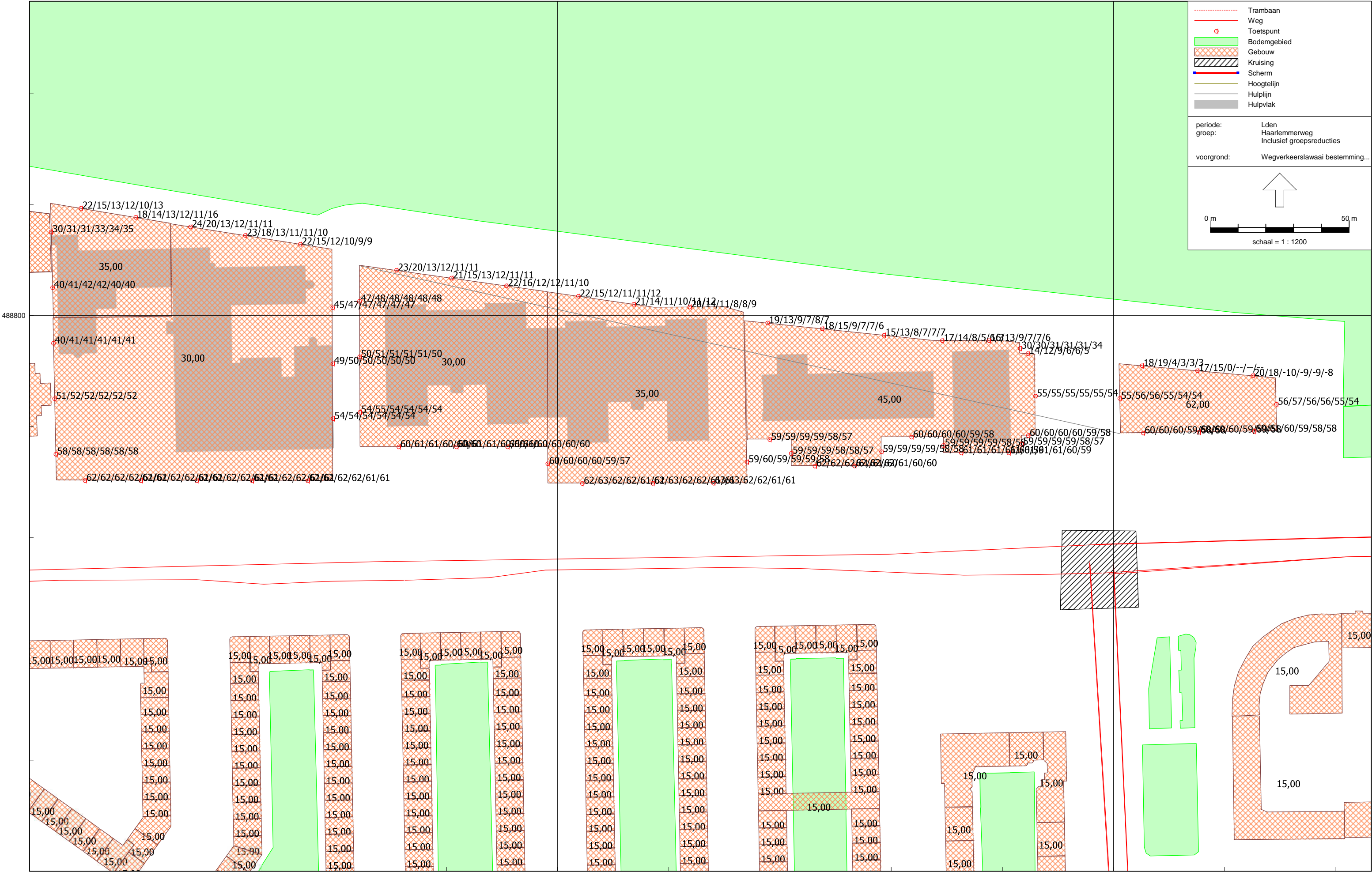
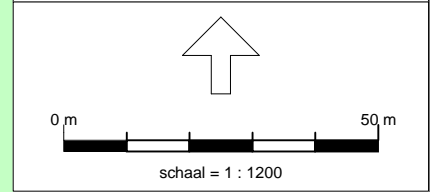
0 m 50 m  
 schaal = 1 : 1200




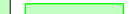


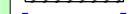





Bijlage III      Geluidbelasting per geluidbron begrenzing bouwvlakken

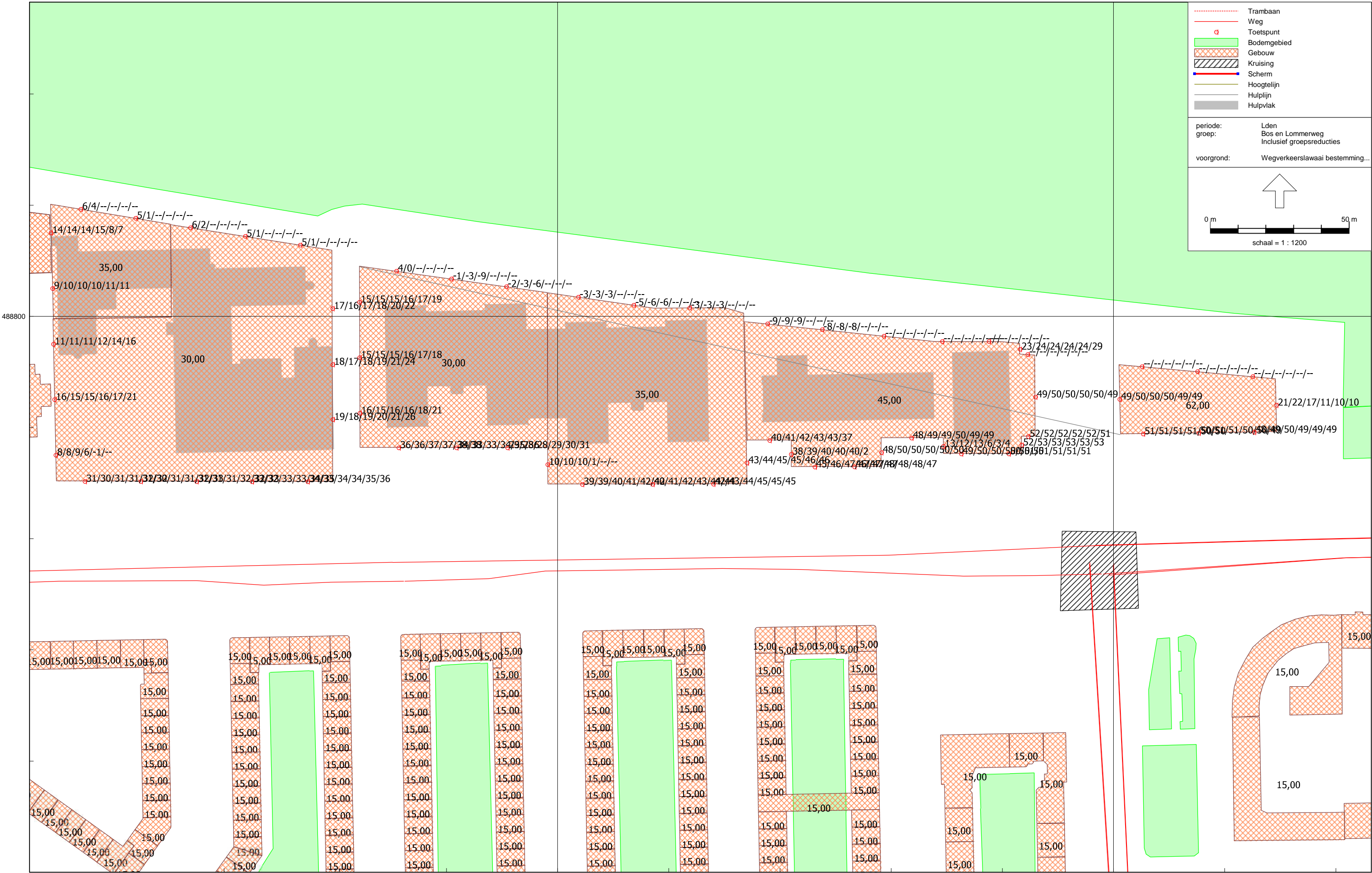
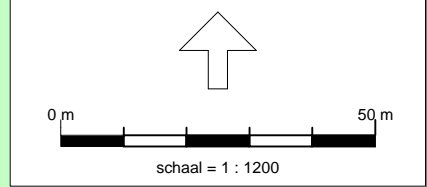
- - - - - Trambaan
- Weg
- Toetspunt
- Bodemgebied
- Gebouw
- Krusing
- Scherm
- Hoogtelijn
- Hulplijn
- Hulplvlak

periode: Lden  
groep: Haarlemmerweg  
Inclusief groepsreducties  
voorgond: Wegverkeerslawai bestemming...




-  Trambaan
-  Weg
-  Toetspunt
-  Bodemgebied
-  Gebouw
-  Krusing
-  Scherm
-  Hoogtelijn
-  Hulplijn
-  Hulplvlak


periode: Lden  
groep: Bos en Lommerweg  
Inclusief groepsreducties  
voorgond: Wegverkeerslawai bestemming...



--- Trambaan  
— Weg  
● Toetspunt  
 Bodemgebied  
 Gebouw  
 Kruising  
 Scherm  
 Hoogtelijn  
 Hulplijn  
 Hulpvlak

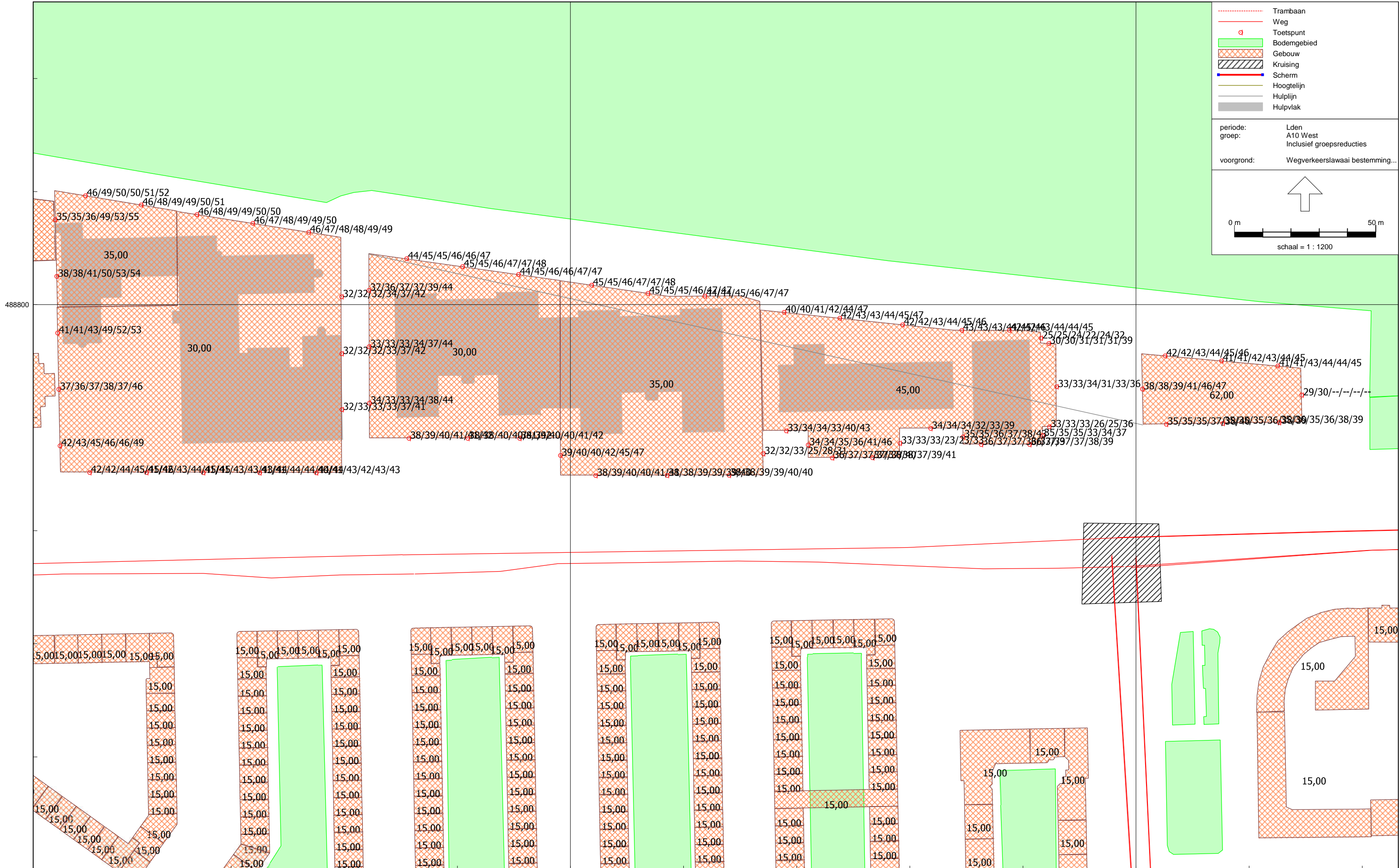
periode: Lden  
 groep: A10 West  
           Inclusief groepsreducties  
 voorgrond: Wegverkeerslawaaai bestemming...















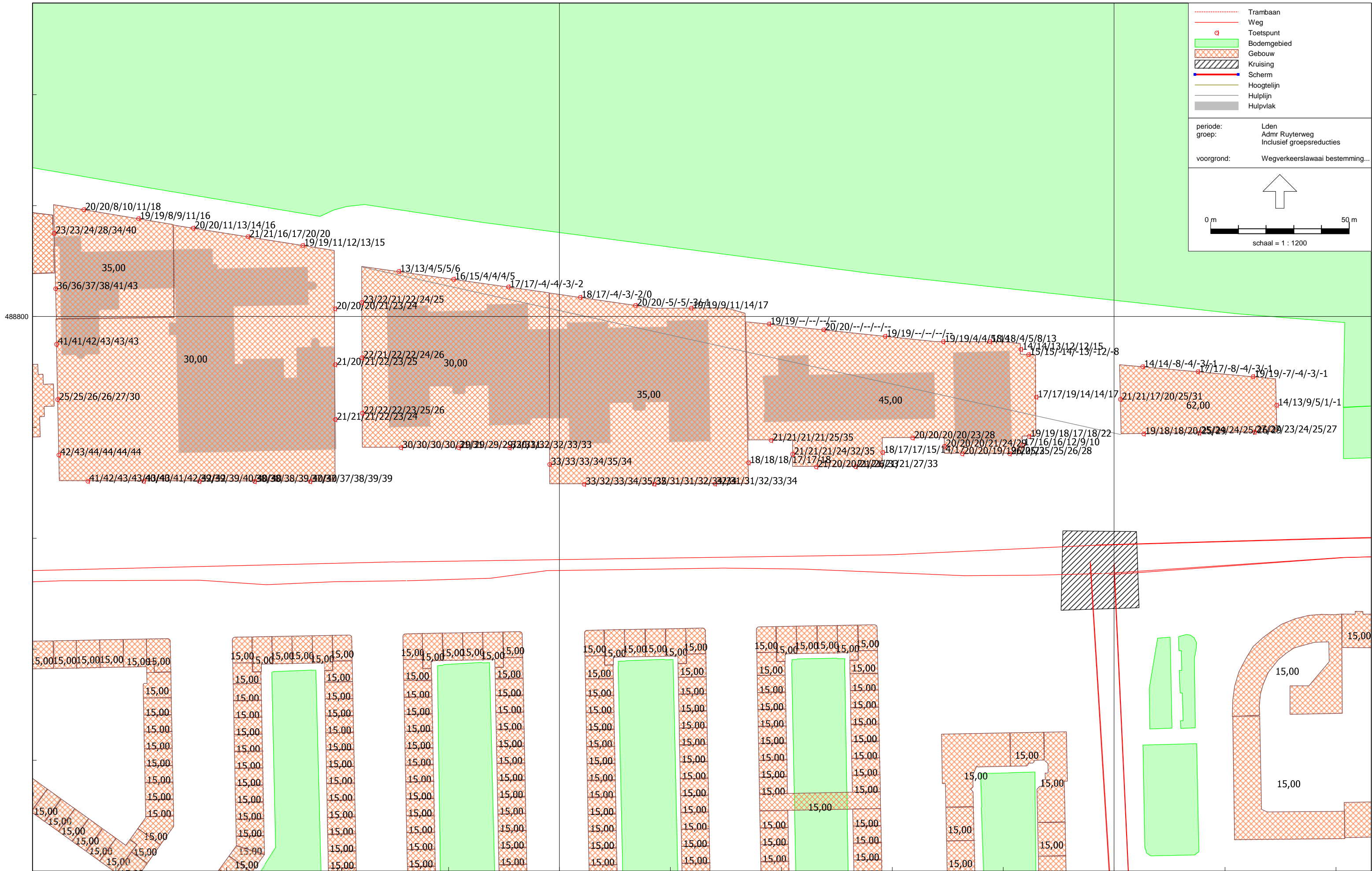
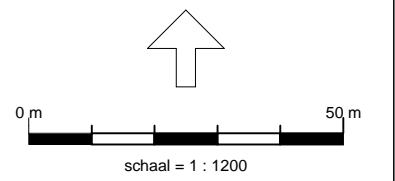
0 m 50 m

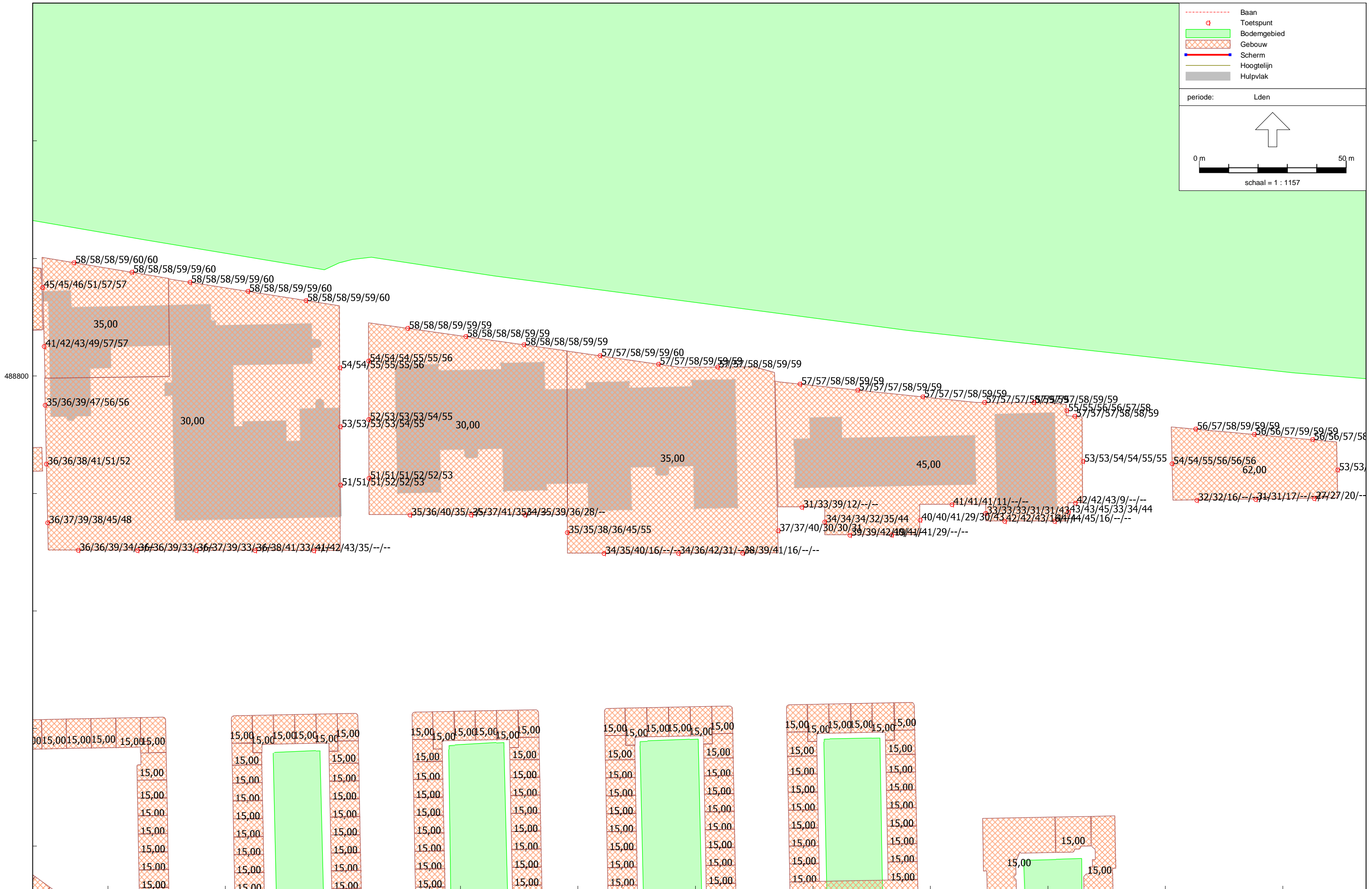
schaal = 1 : 1200



-  Trambaan
-  Weg
-  Toetspunt
-  Bodemgebied
-  Gebouw
-  Krusing
-  Scherm
-  Hoogtelijn
-  Hulplijn
-  Hulpvlak

periode: Lden  
 groep: Admr Ruyterweg  
 Inclusief groepsreducties  
 voorgrond: Wegverkeerslawai bestemming...

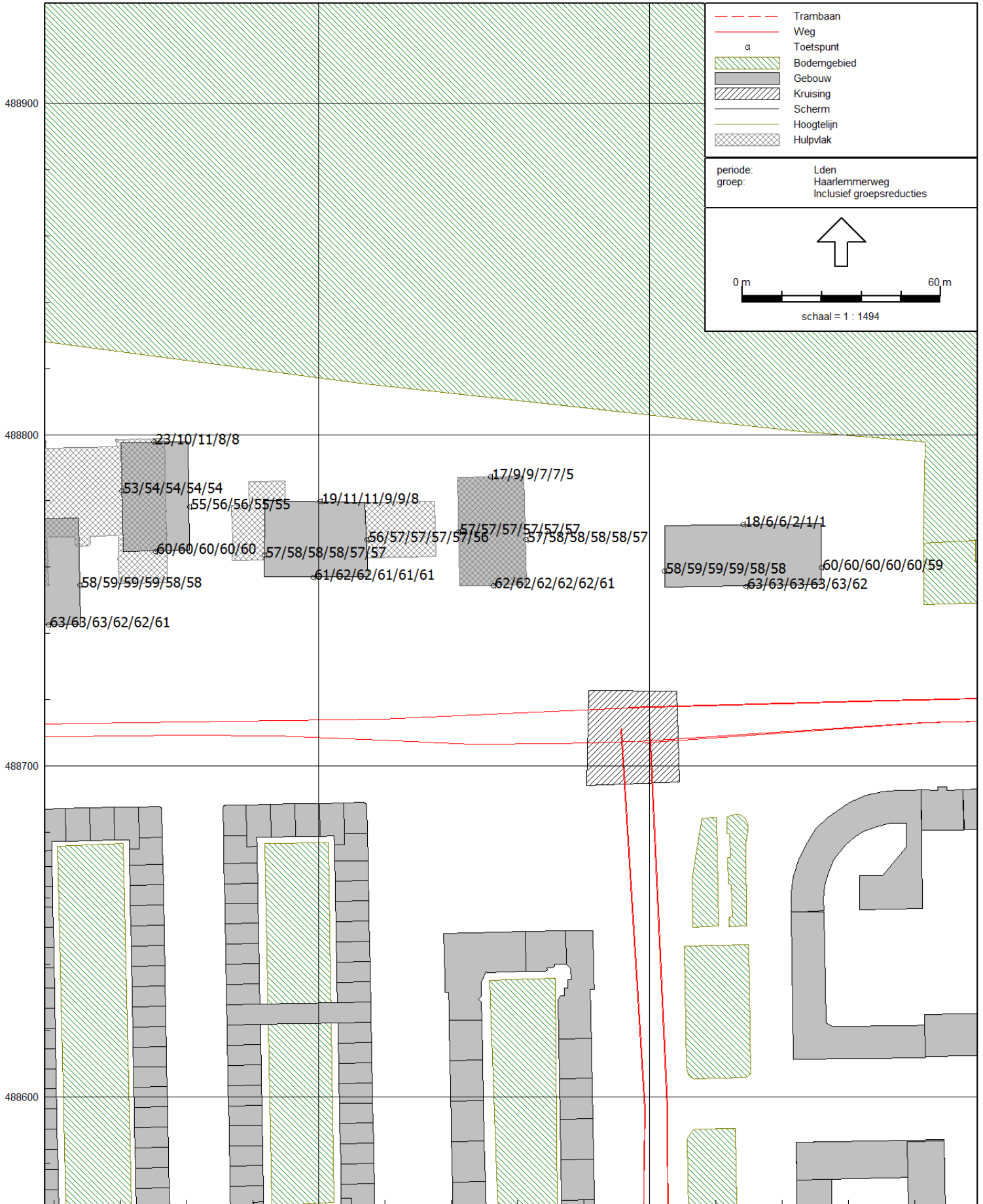




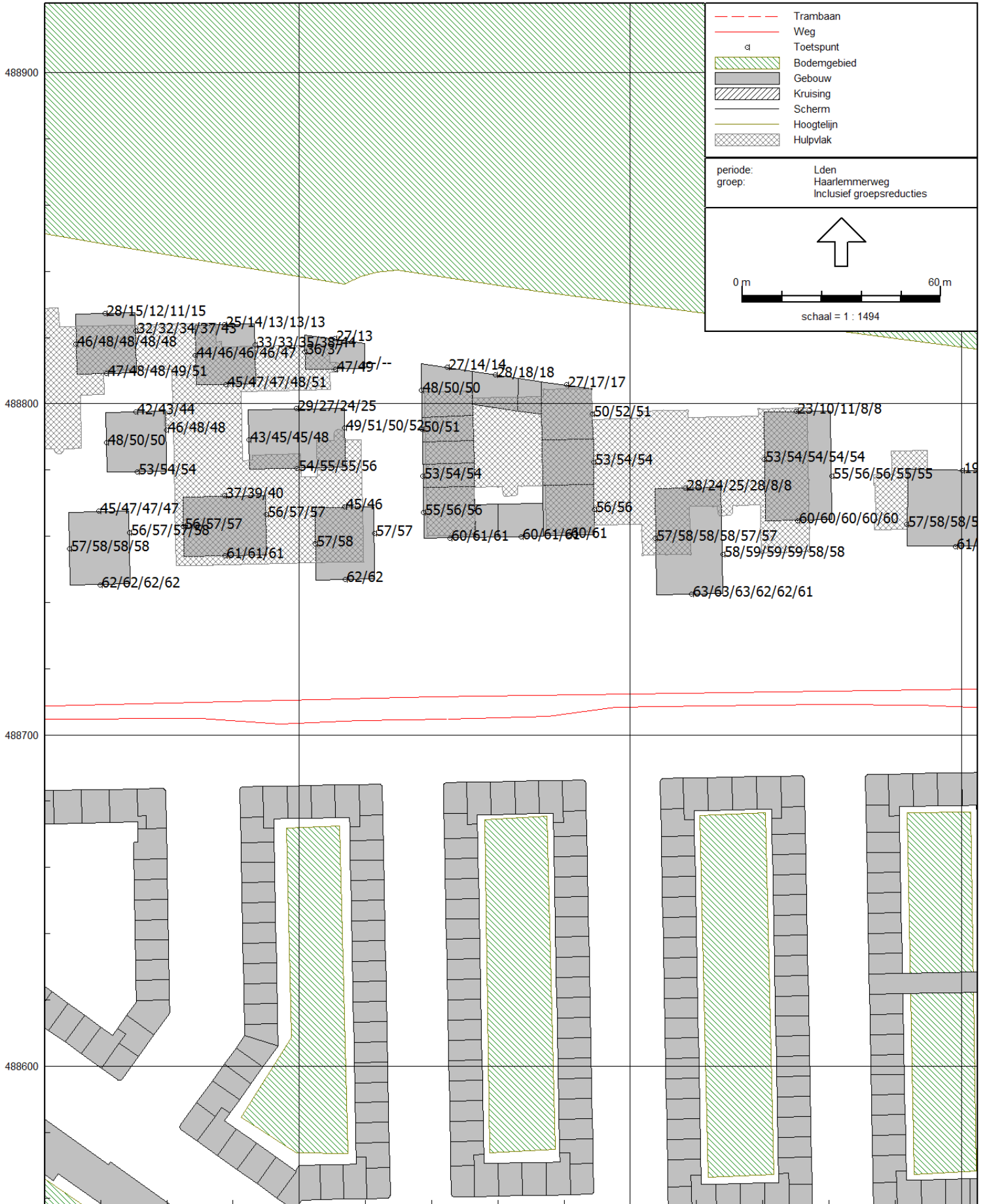




Bijlage IV      Geluidbelasting per geluidbron voorbeeldverkaveling



18 aug 2016, 09:07



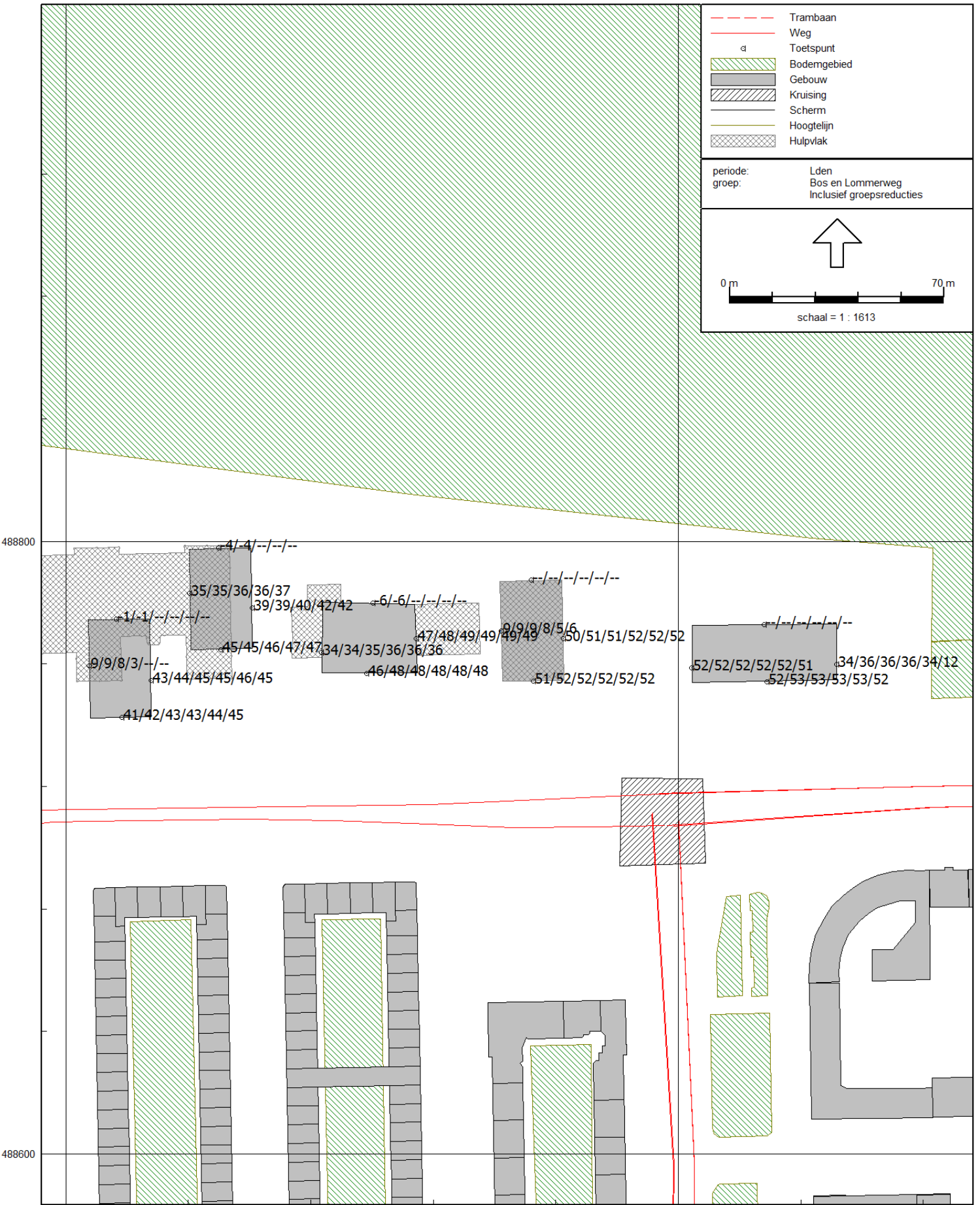
Legend:

- Trambaan
- Weg
- Toetspunt
- Bodemgebied
- Gebouw
- Kruising
- Scherm
- Hoogtelijn
- Hulpvlak

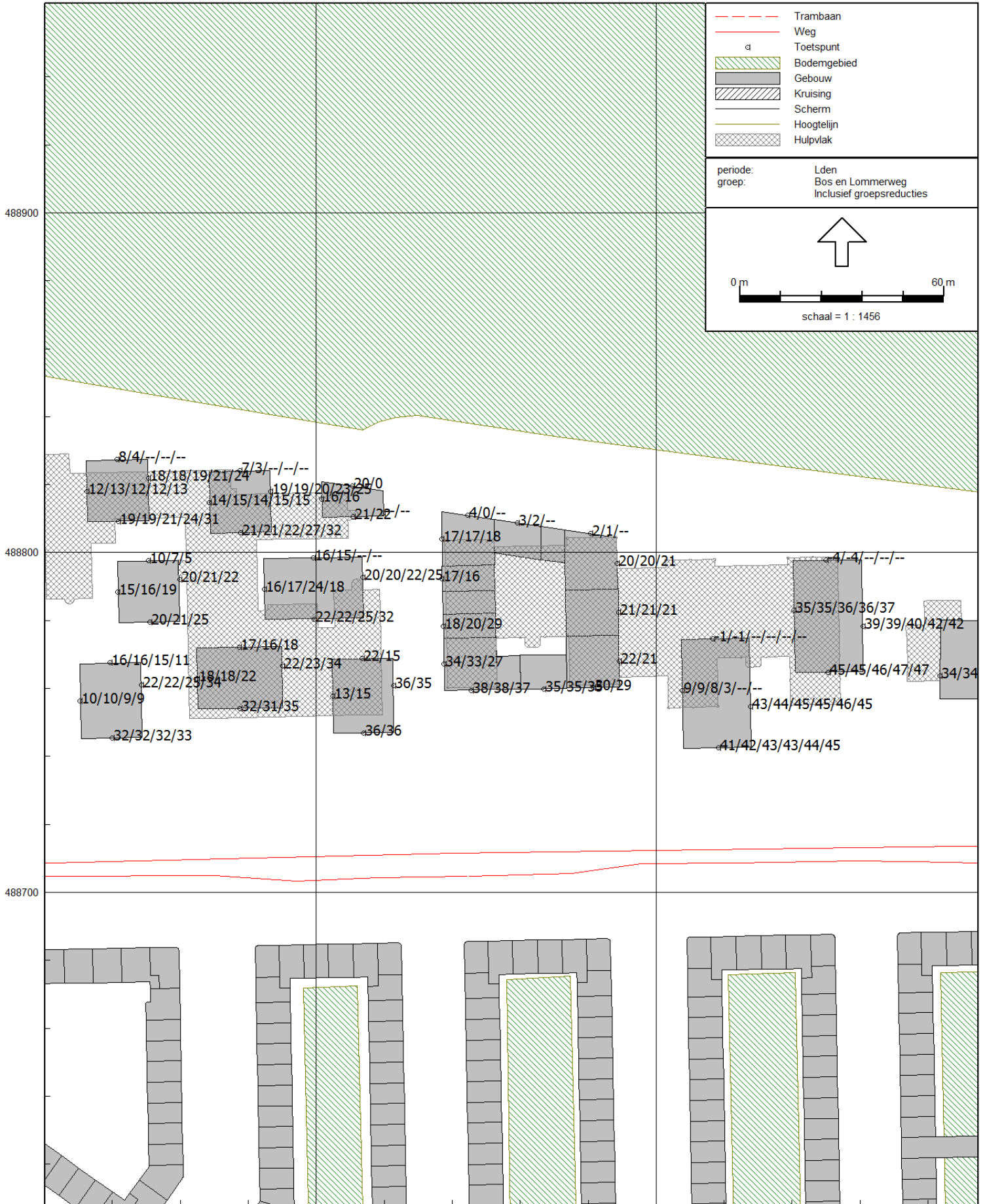
periode: Lden  
groep: Haarlemmerweg  
Inclusief groepsreducties

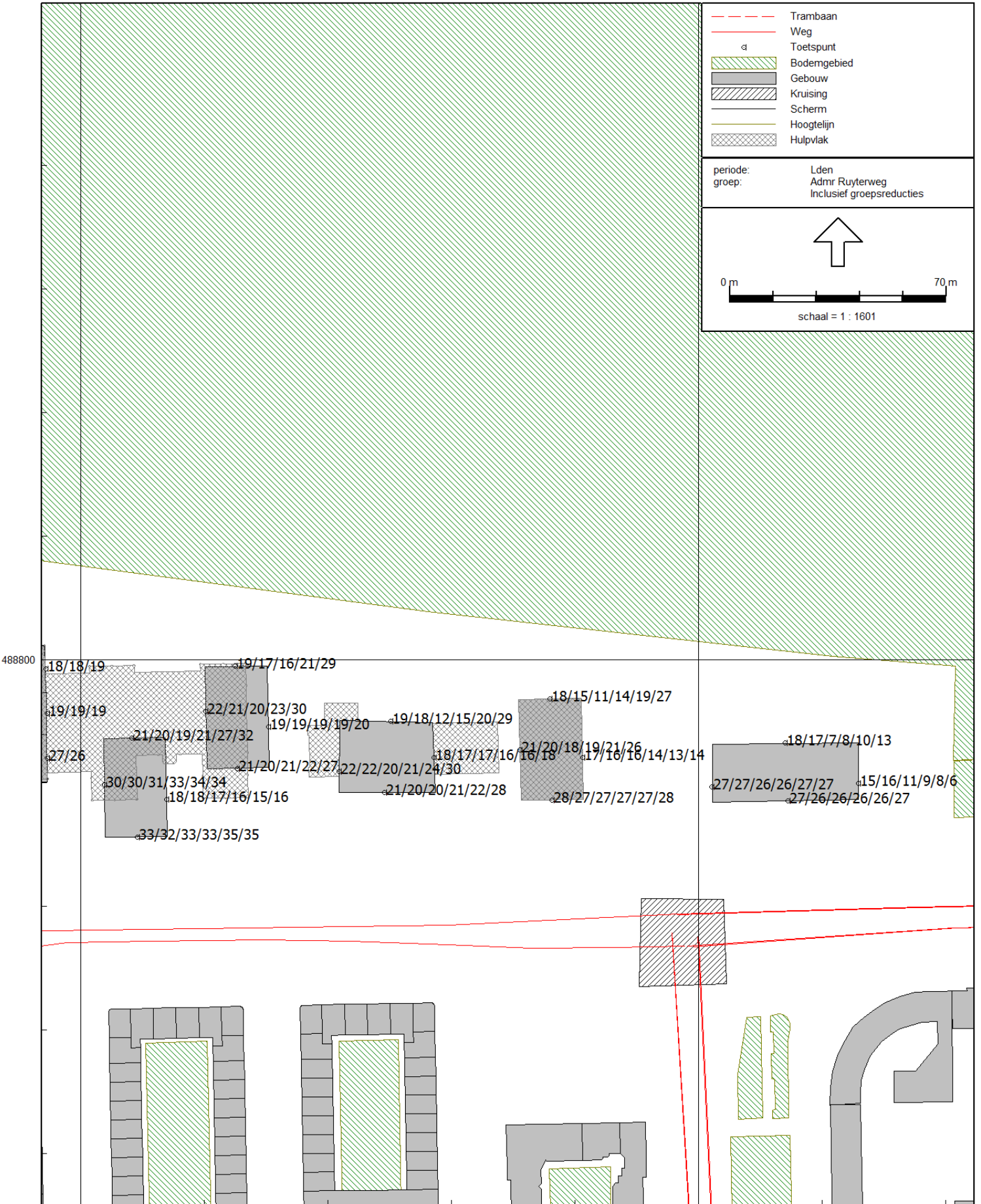
0 m 60 m  
schaal = 1 : 1494

18 aug 2016, 15:39



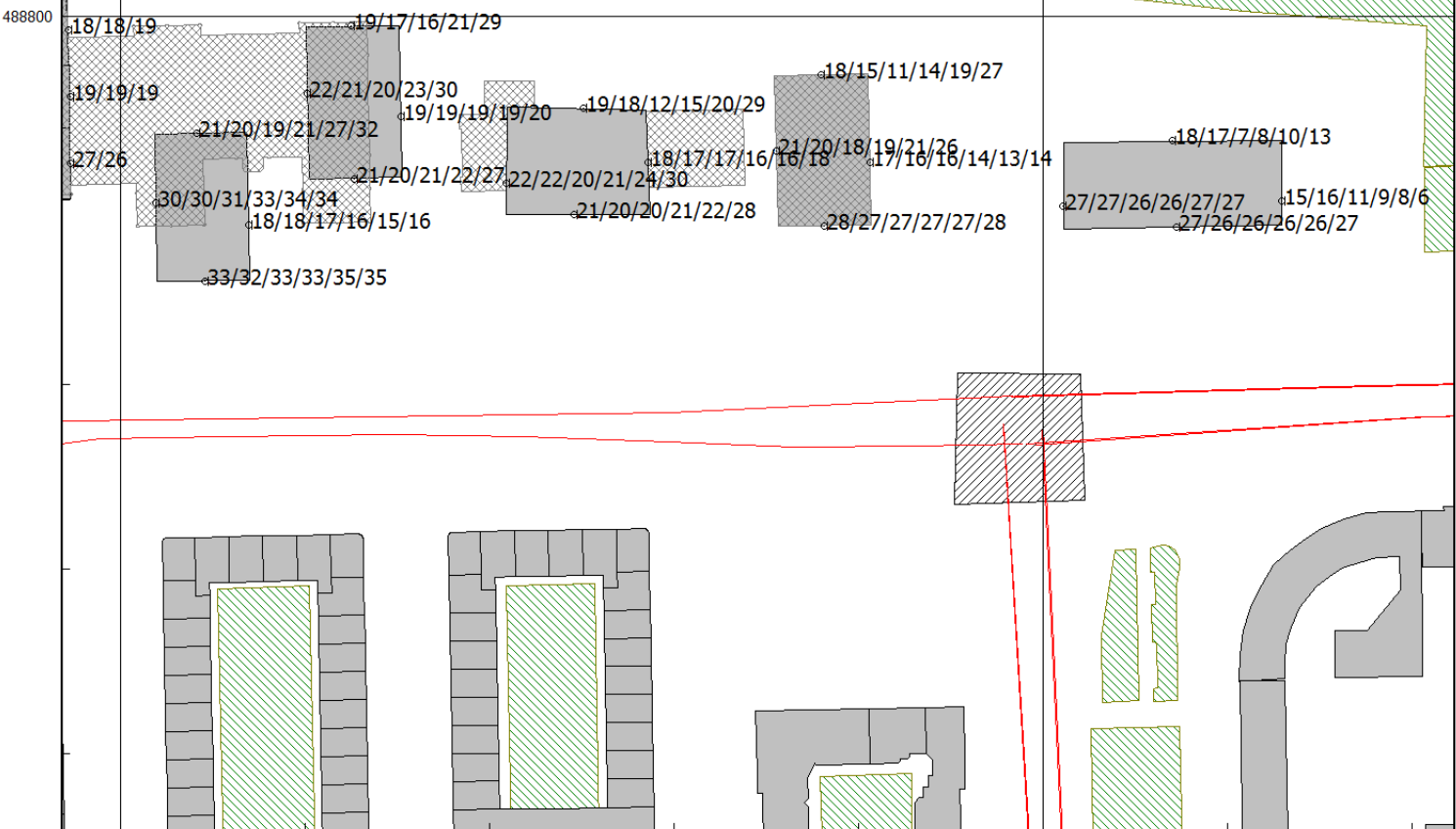
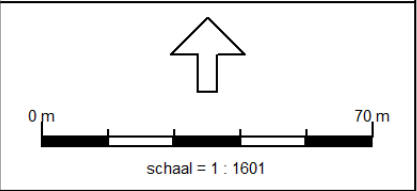
18 aug 2016, 15:39

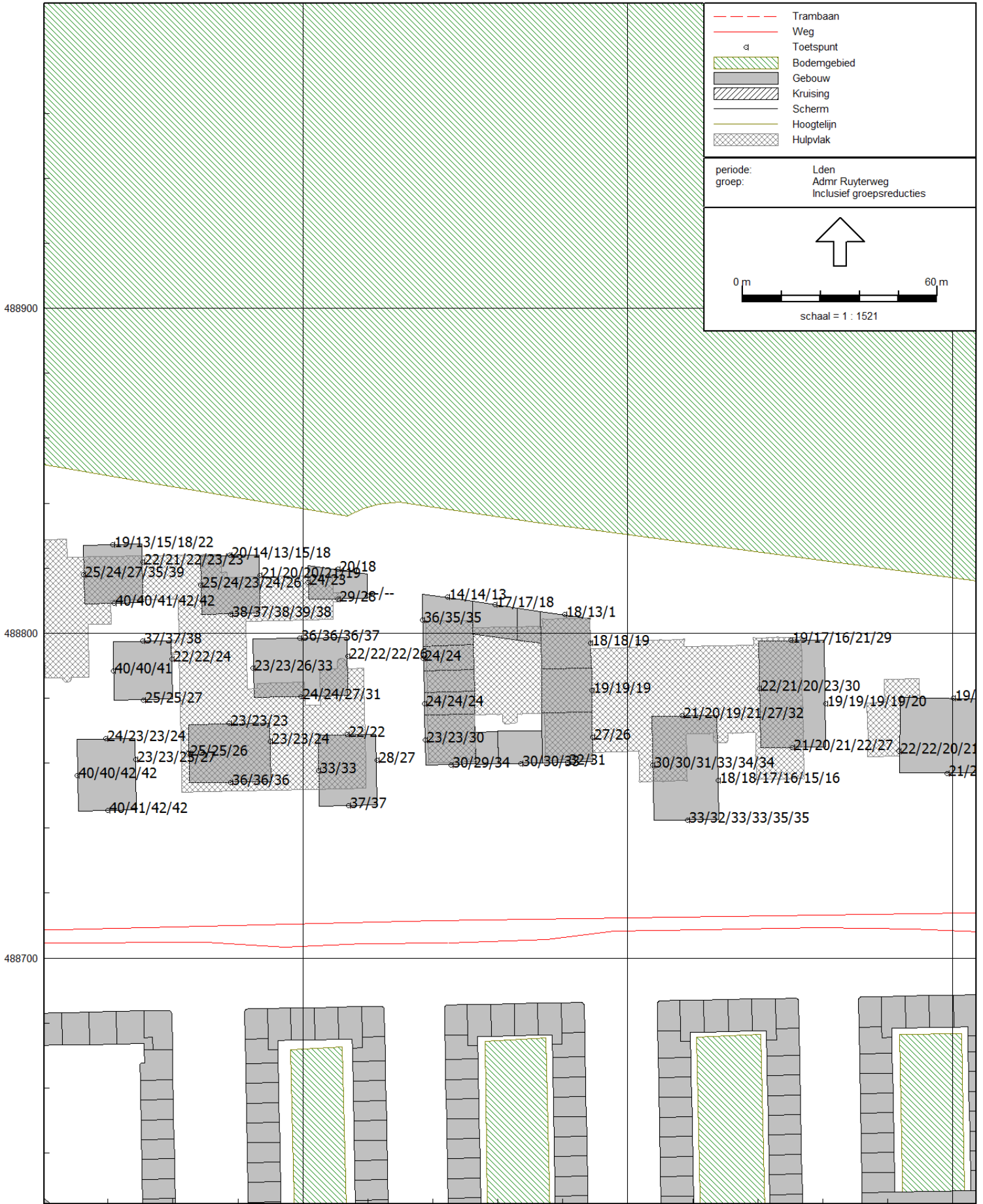




- Tram baan
- Weg
- α Toetspunt
- Bodemgebied
- Gebouw
- Kruising
- Scherm
- Hoogtelijn
- Hulpvlak

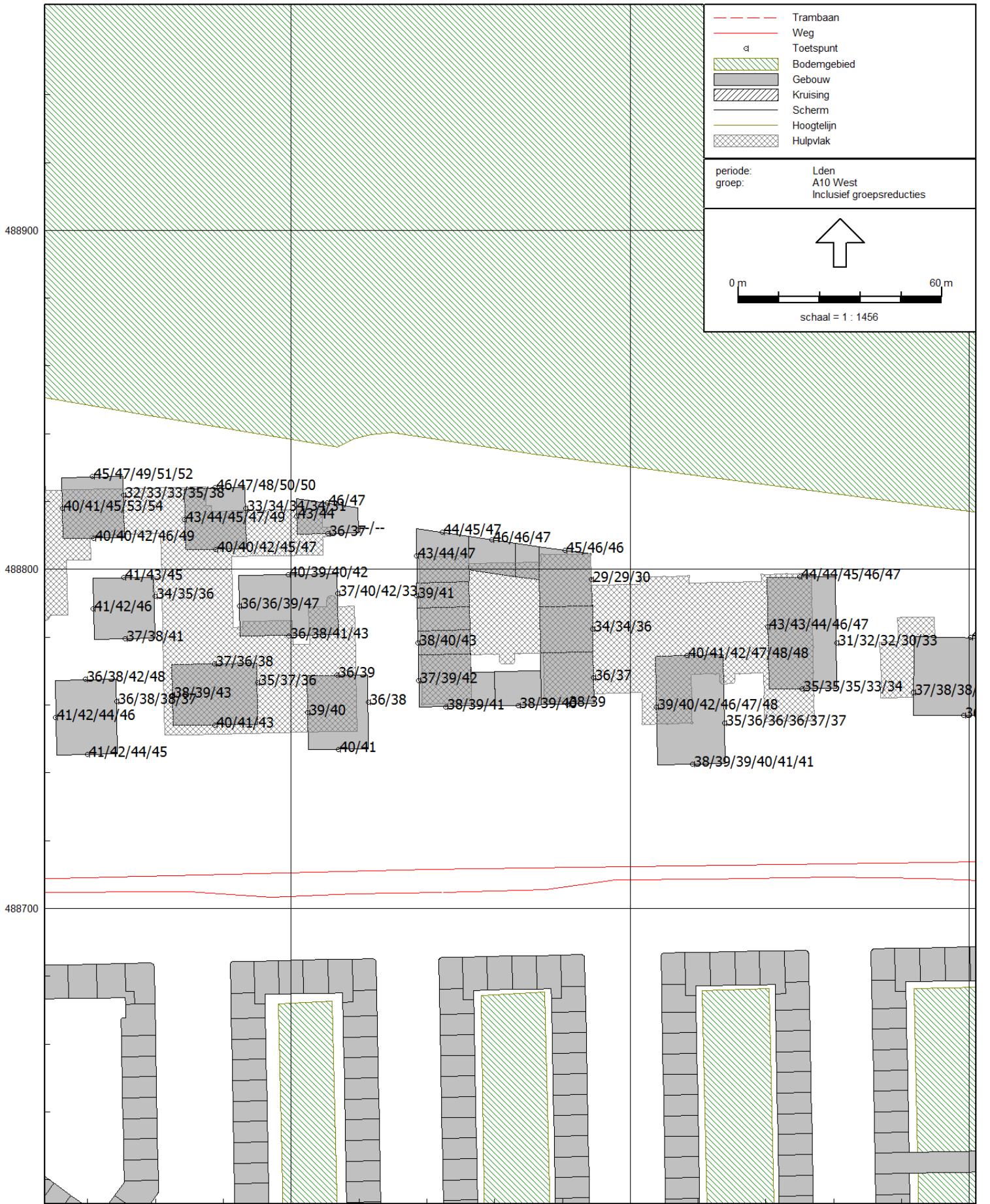
periode: Lden  
 groep: Admr Ruyterweg  
 Inclusief groepsreducties







18 aug 2016, 15:39





Bijlage V      Geluidontwikkeling op bestaande gebouwen

